



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

+7 (495) 258-80-83

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

8 800 350-70-37

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

ул. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

ZAKAZ@ESKOMP.RU

ТРМ148 восьмиканальный ПИД-регулятор с RS-485



Описание ОВЕН ТРМ148

ВНИМАНИЕ!

Теперь прибор ТРМ148 выпускается и в корпусе Щ7 со съёмными клеммниками и меньшей глубиной щитового крепления.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА ОВЕН ТРМ148

Применяется для построения автоматизированных систем мониторинга, контроля и управления технологическими процессами в пищевой, металлообрабатывающей промышленности, при производстве керамики, в системах климат-контроля и др.

Прибор выпускается в щитовом корпусе типа Щ4 и Щ7

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МНОГОКАНАЛЬНОГО ПИД - РЕГУЛЯТОРА ОВЕН ТРМ148

- Линейка стандартных модификаций для наиболее распространенных технологических процессов
- Восемь универсальных входов для подключения широкого спектра датчиков
- До восьми встроенных выходных ЭЛЕМЕНТОВ различных типов в выбранной пользователем комбинации для управления исполнительными механизмами:
 - 2-х позиционными (ТЭНы, двигатели, устройства сигнализации)
 - 3-х позиционными (здвижки, краны).
- Вычисление дополнительных функций от измеренных величин
- Задание графика коррекции уставки по измерениям другого входа или по времени
- Автонастройка ПИД-регуляторов
- Режим ручного управления выходной мощностью
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН)
- Широкие возможности конфигурирования:
 - программа быстрого старта EasyGo;
 - программа « Конфигуратор ТРМ148 » для свободного конфигурирования прибора;
 - задание параметров с лицевой панели прибора.
- Быстрый доступ к уставкам

ВНИМАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ!

Группа технической поддержки ОВЕН поможет создать Вам на базе любой модификации ТРМ148 заказную конфигурацию, комбинирующую различные функциональные элементы стандартных модификаций.

В комплекте поставки прибора, бесплатно: OPC-сервер, драйвер для работы со SCADA-системой TRACE MODE; библиотеки WIN DLL.

Напряжение питания	90...245 В перем. тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 12 ВА
Количество входов для подключения датчиков	8
Время опроса одного входа	не более 0,5 с
Количество каналов регулирования	8
Количество выходных элементов	8
Интерфейс связи с компьютером	RS-485 (протокол ОВЕН)
Напряжение встроенного источника питания активных датчиков	24 ± 3 В
Максимальный ток встроенного источника питания	180 мА
Тип и габаритные размеры корпуса	Щ4, 96×96×140 мм; Щ7, 144×169×50,5 мм
Степень защиты корпуса	IP54 со стороны передней панели

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность	Предел основной приведенной погрешности
TSM 50M/100M (W100=1,426)	-50...+200 °C	0,1 °C	0,25 %
TSM 50M/100M (W100=1,428)	-190...+200 °C	0,1 °C	
TСП 50П/100П (W100=1,391)	-200...+750 °C	0,1 °C	
TСП 50П/100П (W100= 1,385), Pt100	-200...+750 °C	0,1 °C	
TСП 500П/1000П (W100=1,391)	-200...+750 °C	0,1 °C	
TСП 500П/1000П (W100=1,385), Pt1000	-200...+750 °C	0,1 °C	
TСП 100Н/1000Н (W100=1,617)	-60...+180 °C	0,1 °C	
TSM гр. 23	-50...+200 °C	0,1 °C	
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C	0,5 %
ТХА (K)	-200...+1300 °C	1 °C	
ТЖК (J)	-200...+1200 °C	1 °C	
ТНН (N)	-200...+1300 °C	1 °C	
ТПП (S), ТПП (R)	0...+1750 °C	1 °C	
ТПР (B)	+200...+1800 °C	1 °C	
ТВР (A-1)	0...+2500 °C	1 °C	
ТВР (A-2)	0...+1800 °C	1 °C	
ТВР (A-3)	0...+1600 °C	1 °C	
ТМК (T)	-200...+400 °C	0,1 °C	
Сигнал тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА	0...100 %	0,1 %	0,25 %
Сигнал напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %	0,1 %	0,25 %
Датчик положения задвижки:			
- резистивный 0,9 кОм; 2,0 кОм	0...100 %	1 %	0,25 %
- токовый 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА	0...100 %	0,1 %	0,25 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Обозначение	Тип выходного элемента (ВЭ)	Электрические характеристики
P	электромагнитное реле	4 при 220 В 50 Гц, cos φ > 0,4
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п типа	400 мА при 60 В
C	симисторная оптопара	50 мА при 300 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 100 Гц и timp. = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»	Сопротивление нагрузки 0...900 Ом
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	Сопротивление нагрузки более 2 кОм
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В максимальный выходной ток 50 мА

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха	+1...+50 °C
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при 25 °C и ниже без конденсации влаги)	не более 80 %

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ

TRM148 имеет 8 универсальных входов, к которым можно подключать датчики разных типов:

- термопреобразователи сопротивления типа TSM/TСП/ТСН;
- термопары ТХК(L), ТХА(K), ТЖК(J), ТНН(N), ТПП(R), ТПП(S), ТПР(B), ТВР(A-1,2,3), ТМК(T);
- датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0(4)...20 мА, 0...5 мА или напряжения 0...1 В, -50...+50 мВ;
- датчики положения задвижки (резистивные или токовые).

ВЫЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОТ ИЗМЕРЕННЫХ ВЕЛИЧИН

TRM148 может вычислять ряд функций от величин, измеренных на входах:

- относительную влажность психрометрическим методом;
- квадратный корень из измеренной величины;
- разность измеренных величин;
- среднее арифметическое измеренных величин;
- минимальное и максимальное значения измеренных величин, а также функцию медианы;
- взвешенную сумму и частное измеренных величин.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРОВ

Регуляторы TRM148 могут работать в двух режимах:

- ПИД-регулирование, позволяющее с высокой точностью управлять сложными объектами;

- двухпозиционное регулирование (включение/выключение выходных устройств в соответствии с заданной логикой).

В приборе реализована функция автонастройки ПИД-регуляторов, избавляющая пользователей от трудоемкой операции ручной настройки.

Современный эффективный алгоритм АВТОНАСТРОЙКИ ПИД-регулятора:

разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными



При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования. Последующая несложная ручная подстройка позволяет свести к минимуму перерегулирование.

ВЫХОДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

В приборе в зависимости от заказа могут быть установлены 8 выходных элементов в различных комбинациях:

- реле 4 А 220 В;
- транзисторные оптопары п–р–п-типа 400 мА 60 В;
- симисторные оптопары 50 мА 300 В;
- ЦАП «параметр–ток 4...20 мА»;
- ЦАП «параметр–напряжение 0...10 В»;
- выход 4...6 В 100 мА для управления твердотельным реле.

УПРАВЛЕНИЕ 2-Х И 3-Х ПОЗИЦИОННЫМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

ТРМ148 может производить регулирование 2-х (ТЭНы, двигатели) и 3-х позиционными (задвижки, краны) исполнительными механизмами.

Прибор может также выдавать результаты измерений или вычислений на регистратор при установке ЦАП в качестве выходного элемента.

КОРРЕКЦИЯ УСТАВКИ ПО ЗАДАННОМУ ГРАФИКУ

В ТРМ148 есть возможность задания графика коррекции уставки в зависимости от:

- величины, измеренной на другом входе;
- времени, прошедшего с момента старта программы.

При задании графика зависимости уставки от времени ТРМ148 выполняет функцию программного задатчика.

Всего в приборе можно задать 8 графиков коррекции уставки.

КОНТРОЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И РАБОТСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

ТРМ148 может контролировать:

- нахождение регулируемой величины в заданных пределах (для этого служит блок «инспектор»);
- работоспособность измерителей (проверка на обрыв, замыкание, выход за допустимый диапазон и т. д.)
- работоспособность выходных элементов (LBA-авария).

При этом ТРМ148 анализирует критичность аварийной ситуации. Например, если произошел обрыв датчика, который не задействован в процессе регулирования, прибор не переходит в режим АВАРИЯ, но сигнализирует о неисправности. Это позволяет вовремя ее устранить без прерывания технологического процесса.

Однако если произошла поломка нужного в данный момент измерителя, то ТРМ148 останавливает регулирование и переводит объект в режим АВАРИЯ. В этом режиме все выходные устройства не отключаются, а переходят на заранее заданную аварийную мощность.

ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ RS-485

В ТРМ148 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН. Интерфейс RS-485 позволяет:

- конфигурировать прибор на ПК (программы для конфигурирования предоставляются бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения измеренных величин, выходной мощности регулятора, а также любых программируемых параметров;
- получать из сети оперативные данные для генерации управляющих сигналов.

Подключение ТРМ148 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ТРМ148 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA_систему Owen Process Manager (см. раздел XVII) или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ТРМ148:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

МОДИФИКАЦИИ ДЛЯ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Для упрощения настройки прибора были созданы 6 конфигураций, соответствующих наиболее распространенным технологическим процессам.

Все 6 заводских модификаций хранятся в энергонезависимой памяти прибора и могут быть вызваны в процессе установки и наладки.

После выбора одной из заводских модификаций пользователю остается только «донастроить» прибор, задав для конкретного объекта типы датчиков, значения уставок, коэффициенты регуляторов и некоторые другие параметры.

КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТРМ148

Для конфигурирования ТРМ148 компания ОВЕН предоставляет следующие средства:

- кнопки на лицевой панели прибора;
- программа «Конфигуратор ТРМ148»;
- программа быстрого старта EasyGo.

Для выбора стандартной модификации и ее настройки удобнее всего использовать программу EasyGo, которая имеет простой и понятный интерфейс. Отвечая на предлагаемые программой вопросы, можно легко произвести первую настройку прибора. Развернутая справочная система позволяет ознакомиться со структурой прибора ТРМ148, практически не обращаясь к руководству по эксплуатации.

Пользователь может также создать нестандартную конфигурацию «с нуля» или путем доработки стандартной модификации, максимально близкой к решению поставленной задачи. Доработку стандартной модификации можно осуществить с помощью программы «Конфигуратор ТРМ148».

Программа «Конфигуратор ТРМ148» имеет 3 уровня доступа, защищенных паролями:

- для наладчика системы (полный доступ ко всем параметрам);
- для технолога (настройка заводской модификации);
- для оператора (доступ к уставкам).

В конфигураторе предусмотрены также следующие возможности:

- регистрация хода технологического процесса;
- дистанционный запуск/остановка регулирования.

ЦИФРОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ В РЕЖИМЕ ОСНОВНОЙ ИНДИКАЦИИ ОТОБРАЖАЮТ

Индикатор 1	текущее значение регулируемой величины в выбранном канале
Индикатор 2	текущее значение уставки той же величины, при этом светится светодиод «УСТАВКА». Также отображаются состояния STOP и АВАРИЯ.
Индикатор 3	значение выходной мощности в выбранном канале
Индикатор 4	номер объекта и канала через точку. Если объект единственный, то индикатор показывает только номер канала

Кнопками с изображением стрелок переключаются индицируемые каналы. Одновременным нажатием этих двух кнопок можно включить режим автоматического, с заданной пользователем частотой, переключения каналов.

Светодиод «АВАРИЯ» светится при «критической» аварии (обрыв датчика, перегрев, и т.п.), при этом регулирование останавливается.

Светодиод мигает при некритической аварии, а также если один из каналов находится в режиме ручного управления выходной мощностью.

Светодиод «НАСТР.ПИД» светится при автонастройке ПИД-регулятора в каком-либо канале.

Светодиоды 1...8 отображают состояние ключевых выходных элементов.

При включенном ВЭ светодиод светится.

КНОПКИ ВЫПОЛНЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

	В случае аварии можно получить информацию о коде аварии.
	Запуск и остановка процесса регулирования
	Вход в какой-либо режим и подтверждение записи информации
	Выход из различных режимов, отключение аварийной сигнализации, отмена внесенных изменений при программировании
 + 	Индикатор 2 покажет время работы регулятора (при этом засветится светодиод «ВРЕМЯ РАБОТЫ»)
 + 	Переход в режим программирования
 + 	Переход в режим «быстрого» задания уставок
 + 	Переход в режим автонастройки ПИД-регуляторов
 + + 	Переход в режим ручного управления выходной мощностью в текущем канале
 + + 	Принудительная перезагрузка прибора

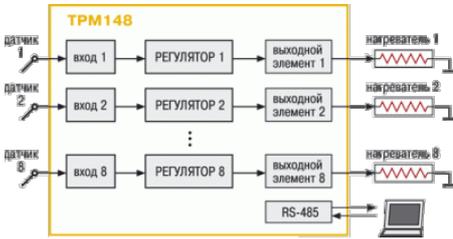


и

Кнопки при программировании используются для уменьшения или увеличения значения параметра

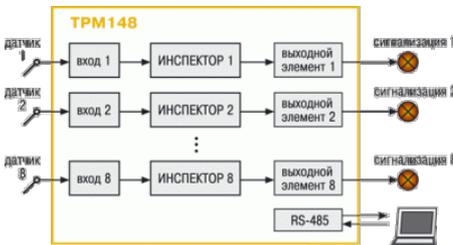
СТАНДАРТНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

КОНФИГУРАЦИЯ 1



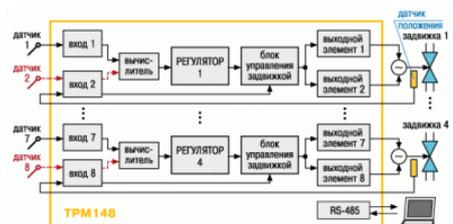
8 каналов регулирования физических величин, измеряемых датчиками. Количество каналов регулирования может быть уменьшено. Генерируется ШИМ-сигнал на дискретных выходных элементах или ток/напряжение на аналоговых выходных элементах

КОНФИГУРАЦИЯ 2



8 каналов контроля нахождения физической величины в допустимом диапазоне. К выходам подключаются сигнальные лампы, звонки и сирены, а также исполнительные механизмы, призванные вернуть контролируемую величину в допустимый диапазон. Доступны прямая, обратная, U-образная или П-образная логика работы. Возможна установка блокировки первого срабатывания

КОНФИГУРАЦИЯ 3

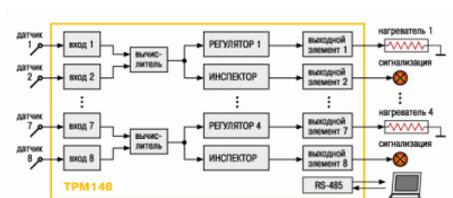


4 канала управления 3-х позиционными исполнительными механизмами (задвижками, заслонками, жалюзи и т. д.)

Возможен процесс регулирования как с датчиком положения ИМ, так и без него.

Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений одного или двух входов

КОНФИГУРАЦИЯ 4

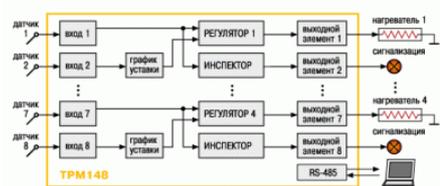


4 канала регулирования по ПИД или ON/OFF закону.

Параллельно осуществляется контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне с включением сигнального реле.

Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений одного или двух входов

КОНФИГУРАЦИЯ 5

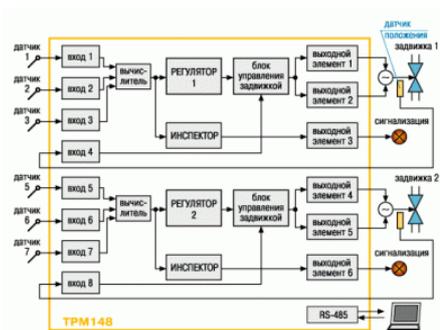


4 канала регулирования по ПИД или ON/OFF закону.

Параллельно осуществляется контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне с включением сигнального реле.

Кроме того, проводится коррекция уставки по графику зависимости от измеряемой на соседнем входе физической величины

КОНФИГУРАЦИЯ 6



2 канала регулирования 3-х позиционными ИМ (здвижками, заслонками, жалюзи и т. д.).

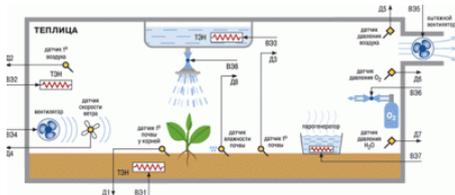
Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений трех входов.

Имеется вход для подключения датчика положения.

В каждом канале осуществляется контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне

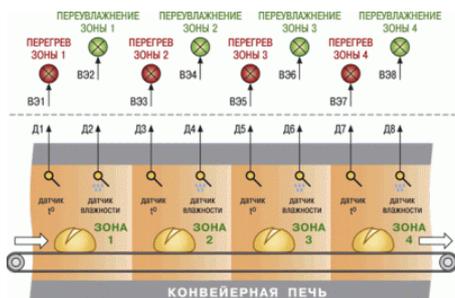
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРМ148 МОДИФИКАЦИИ 1 ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ТЕПЛИЦЕ



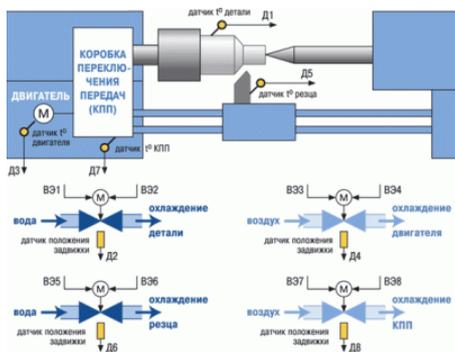
ТРМ148 измеряет и поддерживает в заданных диапазонах одновременно 8 физических величин: температуру почвы вокруг корней, температуру воздуха, температуру орошающей воды, скорость потока воздуха, давление воздуха, давление по кислороду (определяющее его процентное содержание), влажность воздуха, влажность почвы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРМ148 МОДИФИКАЦИИ 2 В СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВЫПЕКАНИЯ ХЛЕБУБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ



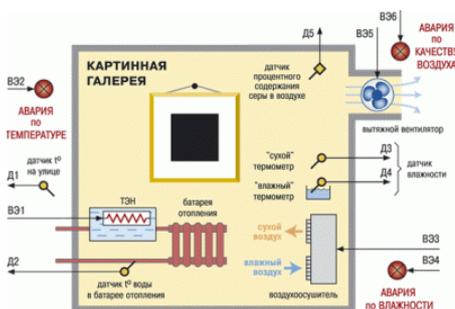
Хлебулочные изделия располагаются на конвейере, перемещающем их по ступеням технологического процесса изготовления от состояния заготовки до состояния конечного продукта. ТРМ148 контролирует 4 зоны технологического процесса и сигнализирует о выходе температуры выпекания и давления пара за заданные пределы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРМ148 МОДИФИКАЦИИ 3 В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХЛАЖДЕНИЕМ СТАНКА ДЛЯ ТОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ



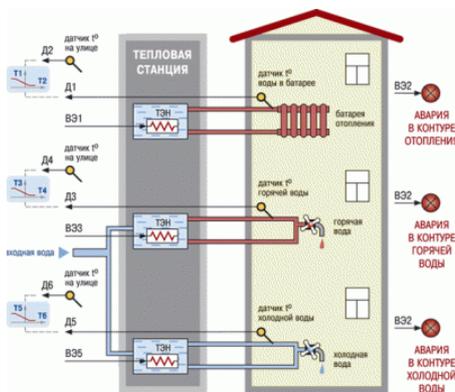
Температурное расширение детали и режущего инструмента станка в процессе резания может привести к уменьшению точности. Чтобы избежать этого, станок снабжается локальной автоматизированной системой водяного и воздушного охлаждения, которая подключена к централизованной системе охлаждения здания. Система стабилизирует температуру в четырех точках станка, охлаждаемых водой и воздухом, путем регулирования их расхода.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРМ148 МОДИФИКАЦИИ 4 В СИСТЕМЕ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ КАРТИННОЙ ГАЛЕРЕИ



Используется 3-х каналный вариант ТРМ148 модификации 4. Канал 1 регулирует температуру в помещении за счёт изменения температуры отопительных батарей. Канал 2 регулирует влажность с помощью воздухоосушителя. Канал 3 регулирует процентное содержание соединений серы, которые удаляются из помещения посредством вытяжной вентиляции. Аварийная ситуация инициирует зажигание соответствующей лампочки на пульте дежурного.

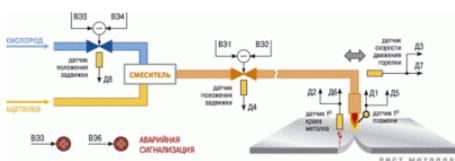
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРМ148 МОДИФИКАЦИИ 5 В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЯ



Используется 3-х каналный вариант ТРМ148 модификации 5. Система обеспечивает требуемый нагрев батарей отопления, подогрев горячей и холодной воды (подогрев холодной воды используется в условиях Крайнего Севера).

Система функционирует с учетом тепловых магистральных потерь, которые неизбежно возникают при подаче тепла к обогреваемому зданию от расположенной в отдалении тепловой станции, в помещении которой находятся нагреватели.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРМ148 МОДИФИКАЦИИ 6 В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ УСТАНОВКЕ РЕЗАНИЯ ЛИСТОВ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ



Для кислородно-ацетиленовой горелки поддерживается уровень мощности и температуры пламени, соответствующий толщине и материалу листа. Эту функцию осуществляет ТРМ148 путем регулирования расхода компонентов горения. При возникновении аварийной ситуации (падение расхода вследствие засорения газовых коммуникаций, нерегулируемое изменение температуры пламени из-за нарушения характеристик компонентов горения, эрозии или сужения сопла горелки и т. п.) подача компонентов горения будет отключена прибором и включится аварийная сигнализация.

Комплектация ОВЕН ТРМ148

- 1 Прибор ТРМ148
- 2 Компакт-диск с ПО
- 3 Комплект крепежных элементов
- 4 Паспорт и гарантийный талон
- 5 Руководство по эксплуатации
- 6 Методика поверки (по требованию заказчика)

Примечание - Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия.

© 2012-2024, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83