



**системы  
контроля**

приборостроительное предприятие

# **Программный регулятор температуры и влажности с графическим дисплеем Термодат-39Е2**

**Руководство пользователя**

**Приборостроительное предприятие  
«Системы контроля»**

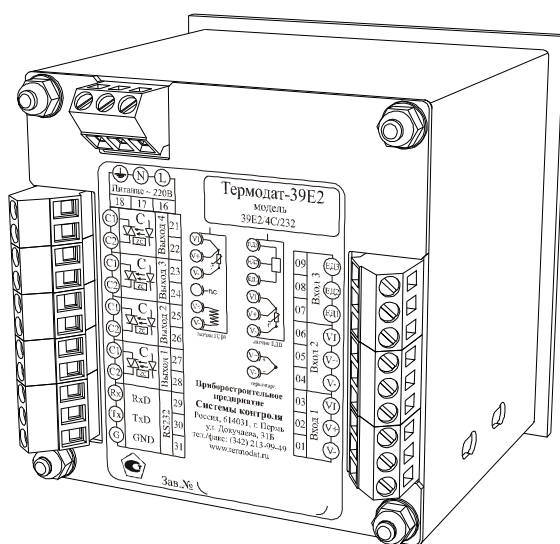
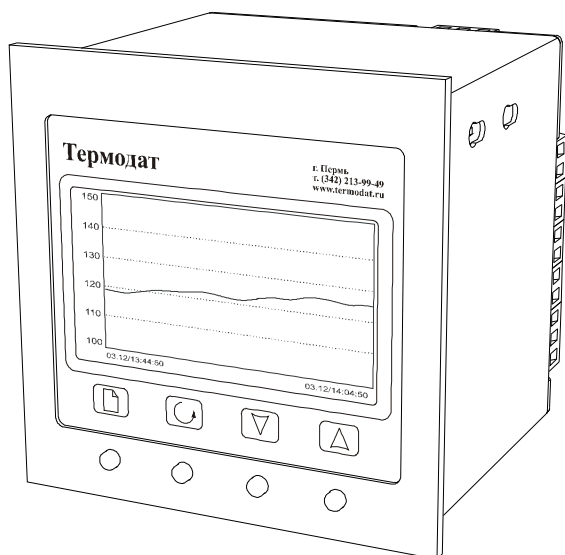
Россия, 614031, г. Пермь, ул. Докучаева, 31А  
многоканальный телефон, факс: (342) 213-99-49

<http://www.termodat.ru>

E-mail: [mail@termodat.ru](mailto:mail@termodat.ru)

## Технические характеристики прибора Термодат-39Е2

|                                            |                                               |                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Вход</b>                                |                                               |                                                                                                                         |
| Общие характеристики                       | Полный диапазон измерения                     | Температура от -200 °С до 2500 °С<br>Влажность от 0 до 100%                                                             |
|                                            | Класс точности                                | 0,5                                                                                                                     |
|                                            | Разрешение                                    | 1°С или 0,1°С (выбирается пользователем)                                                                                |
| Термопара                                  | Типы термопар                                 | ХА(К),ХК(L),ПП(S),ПП(R),ПР(В),МК(Т),ЖК(Ј),НН(Н),<br>ВР(А-1),ВР(А-2),ХА5DIF                                              |
|                                            | Компенсация холодного спая                    | - Автоматическая (основная);<br>- отключена                                                                             |
| Термометр сопротивления                    | Типы термосопротивлений                       | Pt(W100=1.385),Pt(W100=1.390),Cu(W100=1.428),Cu(W100=1.426),<br>Ni(W100=1.617)                                          |
|                                            | Сопротивление при 0 °С                        | стандартные значения 100 Ом и 50 Ом<br>или любое другое значение в диапазоне 10... 110 Ом                               |
|                                            | Компенсация сопротивления подводящих проводов | Автоматическая компенсация по трёхпроводной схеме<br>(сопротивление каждого провода не более 20 Ом)                     |
|                                            | Измерительный ток                             | 0,25 мА                                                                                                                 |
| Датчики влажности                          | Психрометрический                             |                                                                                                                         |
|                                            | Емкостной                                     |                                                                                                                         |
| <b>Питание</b>                             |                                               | ~220 В +10% - 20%, 50 Гц                                                                                                |
| Потребляемая мощность                      |                                               | Не более 10 Вт                                                                                                          |
| <b>Общая информация</b>                    |                                               |                                                                                                                         |
| Индикаторы                                 |                                               | Жидкокристаллический дисплей с подсветкой                                                                               |
| Конструктивное исполнение, масса и размеры |                                               | Исполнение для щитового монтажа, лицевая панель 96х96 мм, глубина 90 мм, монтажный вырез в щите 92х92 мм, масса 0,8 кг  |
| Технические условия                        |                                               | ТУ 4218-004-12023213-2004                                                                                               |
| Сертификация                               |                                               | Приборы внесены в Государственный реестр средств измерений №17602-04, Сертификат RU.C.32.001.A. №18321 от 04.07.2004 г. |
| Межповерочный интервал                     |                                               | 2 года                                                                                                                  |
| Условия эксплуатации                       |                                               | Рабочий диапазон 5°С - 45°С, влажность от 5 до 75%, без конденсация влаги                                               |
| Требования по безопасности                 |                                               | По ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997                                                                                      |
| Требования по утилизации                   |                                               | Прибор не содержит драгоценных металлов и вредных веществ, требующих специальных мер по утилизации                      |
| Гарантия                                   |                                               | 3 года с даты продажи                                                                                                   |



## Введение

Прибор Термодат–39Е2 - программный регулятор температуры и влажности.

К прибору могут быть подключены два типа комбинированных датчика влажности и температуры: ёмкостный и психрометрический, подключаемые согласно этикетке на приборе. Соответственно, влажность определяется в зависимости от конфигурации, задаваемой пользователем, психрометрическим методом по разности температур или при помощи ёмкостного датчика влажности.

Прибор работает в режиме электронного самописца. В зависимости от настройки измеренная влажность или температура выводятся в виде графика на жидкокристаллический графический дисплей.

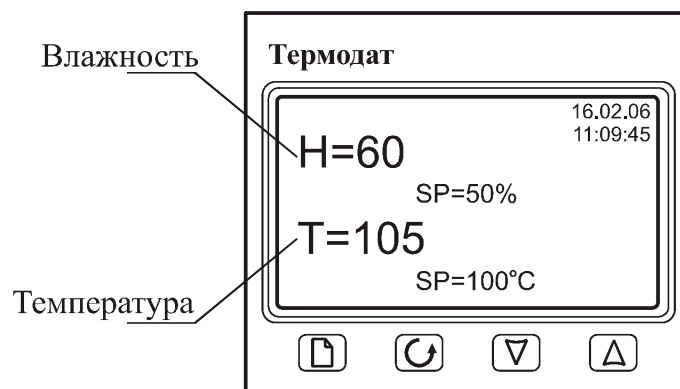
Термодат–39Е2 регулирует температуру по ПИД закону. Для удобства настройки предусмотрена автоматическая настройка коэффициентов ПИД регулирования. Прибор может также работать в режиме позиционного регулирования (*on/off* - включено/выключено). В приборе нагреватель подключается к третьему релейному выходу.

Регулирование влажности осуществляется по трехпозиционному закону. Первый из четырех релейных выходов используется для увеличения влажности, второй – для её уменьшения.

Четвертое реле вы можете использовать как выход охладителя, аварийной сигнализации, для вывода сигнала об обрыве датчика или обрыва контура.

### 1. Основной режим работы

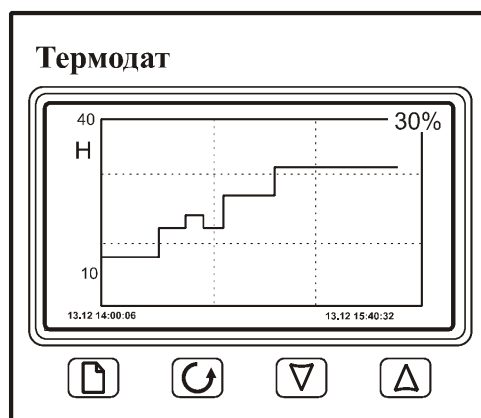
Вы можете выбрать один из двух вариантов вывода измеренных параметров на дисплей: в текстовом формате или в виде графика. Если используется текстовый вывод параметров на дисплей, то текущее значение температуры соответствует надписи на экране «Т=», а текущее значение влажности – «Н=».



При выводе информации на дисплей в виде графика значение влажности (температуры), соответствующее последней точке графика, выводится в правом верхнем углу. Горизонтальная ось – ось времени, вертикальная – ось влажности (температуры). Слева от оси индицируемого параметра выводятся числа (вертикальная линия), соответствующие крайним точкам диапазона, в котором находится текущая влажность (температура). В нижней строке слева выводится время крайней левой точки графика; справа – предполагаемое время крайней правой точки, задаваемое в пункте «*Временное окно*» в меню «*График*».

При достижении крайней правой точки весь график смещается влево на расстояние, устанавливаемое в пункте «*Временной сдвиг*», так же находящийся в меню «*График*».

Если температура выходит за пределы диапазона графика, то диапазон изменяется наполовину, оставляя те точки графика, которые в него укладываются.



Для переключения между измеряемыми параметрами в режиме графика происходит при нажатии на кнопку Q. А при нажатии на кнопку  $\nabla$  или  $\Delta$  происходит сдвиг графика вправо или влево, соответственно, на установленную величину сдвига.

## 2. Настройка прибора

Кнопка / используется для входа в меню и вложенные меню, а так же для выбора параметра. Для редактирования параметра необходимо с помощью кнопок  $\nabla$  и  $\Delta$  выбрать нужный параметр и нажать кнопку /. При этом появится страница настройки выбранного параметра и его значение можно изменить кнопками  $\nabla$  и  $\Delta$ . Для выхода из меню нажмите кнопку Q.

На последних страницах руководства приведены макеты всех листов настройки, перечень всех параметров и их значения, установленные на заводе. Опытный пользователь по этим таблицам легко настроит прибор.

## 3. Задание типа датчика

Главное, что нужно сделать при настройке, это задать тип используемого Вами датчика.

Установите метод измерения влажности, для этого в меню «Измерение» в пункте «Метод измерения влажности» выберите используемый тип (емкостной или психрометрический).

Прибор имеет два универсальных входа (на этикетке «Вход 1» и «Вход 2»), к которым могут быть подключены термопары или термосопротивления. Сначала нужно задать тип Входа 1 – термопара или термосопротивление (ТС), а потом для данного типа входа выбрать конкретный датчик. Затем сделайте то же для Входа 2.

*Примечание – Если Вы выбрали термосопротивление, то после выбора типа терморезистора и нажатия кнопки Q появится ещё один параметр – сопротивление резистора при нуле градусов Цельсия. Это значение обычно имеется в паспорте датчика или этикетки на нём. Обычно это сопротивление равно 100 Ом.*

## 4. Дополнительные настройки

### Измерение

Дополнительно в меню измерения в случае необходимости вы можете отключить компенсацию холодного спая, или настроить фильтр измерений.

## **График**

В этом режиме настраиваются параметры графика:

- «Временное окно», а именно: величина «окна» графика – расстояние между крайней левой и крайней правой точками графика по оси времени;
- «Временной сдвиг» – расстояние в часах и минутах, на которое происходит сдвиг графика вправо или влево при нажатии на кнопку  $\nabla$  или  $\Delta$ ;
- «Ось Y»: отключается автомасштабирование вертикальной оси графика – оси параметра;
- «Вид» графика: задаётся вертикальное или горизонтальное направление оси времени, а так же отключаются координатная сетка и подписи параметров графика.

## **Архив**

Это меню используется для установки периодов записи в архив прибора (период записи в архив в случае аварии и период записи при нормальной работе).

## **Часы**

Режим позволяет настроить дату и время.

## **Сеть RS-485**

Позволяет устанавливать сетевой адрес прибора, скорость передачи данных, и протокол обмена данными.

## **Подсветка**

В этом режиме устанавливается, будет ли подсветка дисплея постоянно включена, либо выключена, либо устанавливается величина промежутка времени, по истечении которого подсветка дисплея отключается.

## **Язык**

Переключение между русским и английским языками меню.

## **5. Установка и подключение прибора. Меры безопасности**

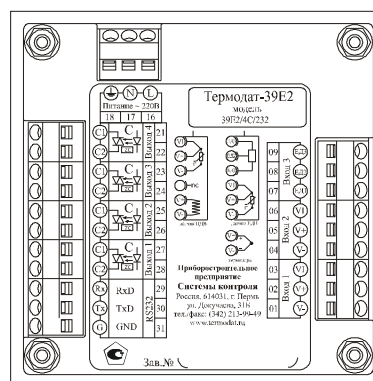
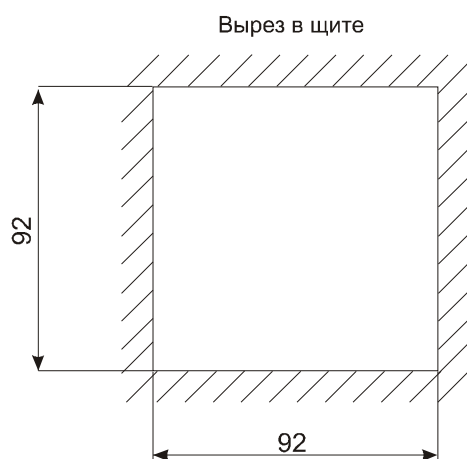
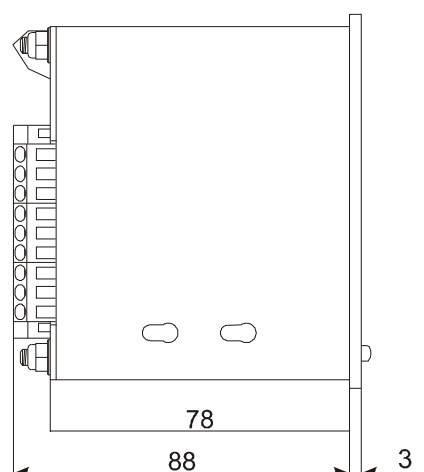
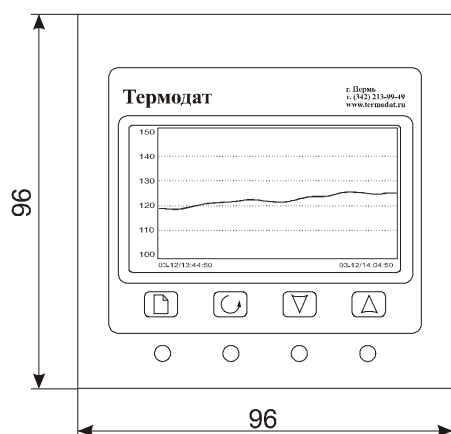
При эксплуатации приборов должны быть соблюдены "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей". К монтажу и обслуживанию прибора допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже III. Прибор устанавливается в щите. Контактные колодки должны быть защищены от случайных прикосновений к ним во время работы. Прибор и корпус установки должны быть заземлены.

### **Монтаж прибора**

Приборы предназначены для монтажа в щит. Приборы крепятся к щиту с помощью двух упорных скоб, входящих в комплект поставки. Размеры окна для монтажа 92x92 мм. Прибор следует устанавливать на расстоянии не менее 30-50 см от источников мощных электромагнитных помех (например, электромагнитных пускателей). Следует обратить внимание на рабочую температуру в шкафу, она не должна превышать 45°C. Если температура выше, следует принять меры по охлаждению приборного отсека. В большинстве случаев в умеренной климатической зоне достаточно обеспечить свободную конвекцию, сделав вентиляционные вырезы в шкафу (внизу и вверху), но может потребоваться и установка вентилятора

## Подключение прибора

Приборы не имеют сетевого выключателя, включение производится вместе со всей установкой или с помощью внешнего выключателя, устанавливаемого на щите. Полагается ставить предохранитель по цепи питания прибора.



## 6. Таблицы параметров настройки

### Меню «Основной экран»

|                                                         |                                                                                                                                                                             |  |  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Текст                                                   | Режим индикации, при котором на экран выводится измеренная температура и влажность (крупными символами), уставки и мощность, подаваемая на выход прибора                    |  |  |
| График                                                  | Режим индикации, при котором на дисплей выводится график измеренной температуры, влажности, температуры уставки или мощности подаваемой на выход прибора в реальном времени |  |  |
| Состояние<br>(отображается только в программном режиме) | Режим индикации, при котором на дисплее отображается информация о ходе программы (номер программы, номер шага и регулирование)                                              |  |  |
| Выход                                                   | Выход из меню в основной режим индикации                                                                                                                                    |  |  |

### Меню «Состояние» (только в программном режиме)

|               |                      |                                                                                           |     |
|---------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Программа     | от 1 до 20           | Номер программы, по которой осуществляется регулирование                                  | 1   |
| Шаг           | от 1 до 20           | Номер шага программы регулирования                                                        | 1   |
| Регулирование | Да,<br>Нет,<br>Пауза | Включение, выключение регулирования по программе или приостановка программы регулирования | Нет |

## Меню «Уставки» (только в упрощенном режиме)

|             |                                        |                   |                                                                                                                                                                                             |      |
|-------------|----------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Влажность   | SP=                                    | от 0 до 100       | Требуемая влажность. Задается в процентах                                                                                                                                                   | 50   |
|             | Скорость изменения уставки             | От 1 до 3600, Нет | Скорость изменения уставки. Задается в процентах в час от 1 до 100.<br>Данная функция может не использоваться (нет), тогда уставка изменяется скачком                                       | 1000 |
|             | Регулирование                          | Да, Нет, Пауза    | Включение, выключение регулирования или приостановка программы регулирования                                                                                                                |      |
| Температура | SP=                                    | от -1000 до 3000  | Температура регулирования. Задается в градусах Цельсия                                                                                                                                      | 100  |
|             | Скорость изменения температуры уставки | От 1 до 3600, Нет | Скорость изменения температуры при нагреве или остывании. Задается в градусах Цельсия в час от 1 до 3600.<br>Данная функция может не использоваться (нет), тогда уставка изменяется скачком | 1000 |
|             | Регулирование                          | Да, Нет, Пауза    | Включение, выключение регулирования или приостановка программы регулирования                                                                                                                |      |

## Меню «Редактор программ» (только в программном режиме)

|           |             |                                    |                                                                                                                          |      |
|-----------|-------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Программа | от 1 до 20  | Номер редактируемой программы      |                                                                                                                          | 1    |
| Шаг       | от 1 до 20  | Номер шага редактируемой программы |                                                                                                                          | 1    |
| Параметры | Общие       | Время                              | Задается в минутах от 1 до 2880                                                                                          | 30   |
|           |             | Переход                            | Переход на другую программу автоматически или вручную                                                                    | Авто |
|           |             | Далее                              | Следующий шаг:<br>• шаг,<br>• программа (дополнительно задается номер программы) или<br>• стоп (закончить регулирование) | шаг  |
|           | Влажность   | SP=                                | Требуемая влажность на данном шаге программы. Задается от 0 до 100%                                                      | 50   |
|           |             | Тип                                | • Ступенчатый (уставка изменяется скачком);<br>• линейный (уставка изменяется плавно).                                   |      |
|           |             | Выход                              |                                                                                                                          |      |
|           | Температура | SP=                                | Температура регулирования на данном шаге программы. Задается в градусах Цельсия от -1000 до 3000                         | 100  |
|           |             | Тип                                | Ступенчатый (температура уставки изменяется скачком) или линейный (температура уставки изменяется плавно)                |      |
|           |             | Выход                              |                                                                                                                          |      |

## Меню «Влажность»

|              |            |                |                                                   |     |
|--------------|------------|----------------|---------------------------------------------------|-----|
| Коэффициенты | Гистерезис | От 0.1 до 25.0 | Задается в процентах                              | 2   |
|              | Отклик     | От 1 до 5999   | Задается в секундах                               | 10  |
|              | Далее      | Kp=            | Коэффициент ПД. Задается от 0.1 до 999.9 с/%      | 0.1 |
|              |            | Kd=            | Коэффициент ПД. Задается от 0 до 999.9 в секундах | 0.0 |
|              |            | Далее          | Прямой временной люфт. Задается от 0 до 25.0 с    | 0.5 |
|              |            |                | Обратный временной люфт. Задается от 0 до 25.0 с  | 0.5 |
|              |            |                | Выход                                             |     |

|                      |             |         |  |  |
|----------------------|-------------|---------|--|--|
| Коэффициенты выводов | Влажность h | Нет     |  |  |
|                      |             | Выход 1 |  |  |
|                      | Влажность i | Нет     |  |  |
|                      |             | Выход 2 |  |  |
|                      | Выход       |         |  |  |

## Меню «Нагрев»

|               |                                          |         |                                                                                            |     |
|---------------|------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Закон нагрева | Закон:                                   | ПИД     | Пропорционально интегрально дифференциальный закон регулирования                           | ПИД |
|               |                                          | 2Поз.   | Двухпозиционный закон регулирования                                                        |     |
|               |                                          | Нет     | Закон регулирования не задан                                                               |     |
|               | Дополнительно                            | MaxP=   | Максимальная мощность, выводимая на нагреватель, задается от 1 до 100%                     | 100 |
|               |                                          | MinP=   | Минимальная мощность, выводимая на нагреватель, задается от 0 до 99%                       | 0   |
|               |                                          | Г=      | Температурный гистерезис включения нагревателя. Задается от 0 до 26 в градусах Цельсия     | 2   |
|               |                                          | Далее   | Кр – пропорциональный коэффициент ( задается от 0 до 3000 °C)                              | 70  |
|               |                                          |         | Ki – интегральный коэффициент (задается от 0 до 9999 в секундах или не используется (нет)) | 200 |
|               |                                          |         | Kd – дифференциальный коэффициент (задается от 0 до 999.9 в секундах)                      | 0.0 |
| Метод нагрева | Метод                                    | ШИМ     | Широтно-импульсный метод подачи мощности на выход прибора                                  |     |
|               |                                          | РСП     | Метод распределенных сетевых периодов подачи мощности на выход прибора                     |     |
|               |                                          | ФИУ     | Фазоимпульсное управление мощностью, подаваемое на выход прибора                           |     |
|               |                                          | Нет     | Регулирование выключено                                                                    |     |
|               | Вывод                                    | Нет     |                                                                                            |     |
|               |                                          | Выход 3 |                                                                                            |     |
|               | Дополнительно                            | Период  | Период ШИМ. Задается от 0 до 600 секунд                                                    | 20  |
| Выход         | Выход из меню в основной режим индикации |         |                                                                                            |     |

## Меню «Охлаждение»

|                  |                                          |                |                                                                                                                                          |     |
|------------------|------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Закон охлаждения | Закон:                                   | ПИД            | Пропорционально интегрально дифференциальный закон регулирования                                                                         |     |
|                  |                                          | 2Поз.          | Двухпозиционный закон регулирования                                                                                                      |     |
|                  |                                          | Нет            | Закон регулирования не задан                                                                                                             |     |
|                  | Дополнительно                            | Кр=            | Пропорциональный коэффициент. Задается от 0 до 3000 °C                                                                                   | 70  |
|                  |                                          | Ki=            | Интегральный коэффициент. Задается от 0 до 9999 в секундах или не используется (нет)                                                     | 100 |
|                  |                                          | Kd=            | Дифференциальный коэффициент. Задается от 0 до 999.9 в секундах                                                                          | 0.0 |
|                  |                                          | Г=             | Температурный гистерезис включения нагревателя. Задается от 0 до 26 в градусах Цельсия                                                   | 1   |
| Метод охлаждения | Rх/Rг                                    | От 0.1 до 10.0 | Соотношение мощностей, подаваемых на охладитель и нагреватель. Требуется, если необходимо синхронизировать процессы нагрева и охлаждения | 1.0 |
|                  | Период                                   | от 0 до 600    | Период ШИМ. Задается в секундах                                                                                                          | 20  |
|                  | Вывод                                    | Нет            |                                                                                                                                          |     |
|                  |                                          | Выход 4        |                                                                                                                                          |     |
| Выход            | Выход из меню в основной режим индикации |                |                                                                                                                                          |     |



## Меню «Ручной вывод Р»

|                                                                              |                |                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Мощность                                                                     | От -100 до 100 | Мощность, выводимая на нагреватель или охладитель при ПИД законе регулирования. Задается в процента. | 0   |
|                                                                              | Да             | Нагреватель включен<br>(при двухпозиционном законе регулирования)                                    | Нет |
|                                                                              | Нет            | Нагреватель выключен<br>(при двухпозиционном законе регулирования)                                   |     |
| В данном режиме на дисплее крупными цифрами отображается текущая температура |                |                                                                                                      |     |

## Меню «Аварии»

|             |               |               |                                                                                                                                                                                |                   |
|-------------|---------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Влажность   | Тип           | $\Delta Hi$   | Авария при влажности выше суммы (Уставка+ $\Delta Hi$ ).<br>Задается от 0 до 100 %                                                                                             | $\Delta Hi = 50$  |
|             |               | $Hi$          | Авария при влажности выше уставки.<br>Задается от 0 до 100 %                                                                                                                   |                   |
|             |               | $\Delta Lo$   | Авария при влажности ниже разности (Уставка- $\Delta Lo$ ).<br>Задается от 0 до 100 %                                                                                          |                   |
|             |               | $Lo$          | Авария при влажности ниже уставки.<br>Задается от 0 до 100 %                                                                                                                   |                   |
|             |               | BND           | Авария при влажности выше суммы (Уставка+ $\Delta Hi$ ) и ниже разности (Уставка- $\Delta Lo$ ). Задается от 0 до 100 %                                                        |                   |
|             |               | Нет           | Аварийная сигнализация выключена                                                                                                                                               |                   |
|             | Дополнительно | Вывод         | Нет                                                                                                                                                                            |                   |
|             |               |               | Выход 4                                                                                                                                                                        |                   |
|             |               | $\Gamma =$    | Гистерезис аварийной сигнализации.<br>Задается от 0 до 26 %.                                                                                                                   | 2                 |
|             |               | Дополнительно | Блокировка аварии:<br>• да (включена)<br>• нет (выключена). Используется для типа $\Delta Lo$ , $Lo$ , BND, для того чтобы сигнал аварии не срабатывал при начальном разогреве | Нет               |
| Температура | Тип           | $\Delta Hi$   | Авария при температуре выше суммы (Уставка+ $\Delta T.Hi$ ). Задается от -1000 до 3000 в градусах Цельсия                                                                      | $\Delta Hi = 100$ |
|             |               | $Hi$          | Авария при температуре выше температуры уставки. Задается от -1000 до 3000 в градусах Цельсия                                                                                  |                   |
|             |               | $\Delta Lo$   | Авария при температуре ниже разности (Уставка- $\Delta T.Lo$ ). Задается от -1000 до 3000 в градусах Цельсия                                                                   |                   |
|             |               | $Lo$          | Авария при температуре ниже температуры уставки. Задается от -1000 до 3000 в градусах Цельсия                                                                                  |                   |
|             |               | BND           | Авария при температуре выше суммы (Уставка+ $\Delta T.Hi$ ) и ниже разности (Уставка- $\Delta T.Lo$ ). Задается от -1000 до 3000 в градусах Цельсия                            |                   |
|             |               | Нет           | Аварийная сигнализация выключена                                                                                                                                               |                   |
|             |               |               | Фильтр аварийной сигнализации. Задается от 1 до 8. Сигнал включается, если авария сохраняется в течение заданного этим параметром времени                                      | 1                 |
|             |               |               |                                                                                                                                                                                |                   |
|             |               |               |                                                                                                                                                                                |                   |
|             |               |               |                                                                                                                                                                                |                   |

|  |               |               |                                                                                                                                                                    |     |
|--|---------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  | Дополнительно | Вывод         | Нет                                                                                                                                                                |     |
|  |               |               | Выход 4                                                                                                                                                            |     |
|  |               | Г=            | Гистерезис аварийной сигнализации. Задается от 0 до 26 в градусах Цельсия                                                                                          | 2   |
|  |               | Дополнительно | Блокировка аварии:<br>• да (включена)<br>• нет (выключена). Используется для типа ΔLo, Lo, BND, для того чтобы сигнал аварии не срабатывал при начальном разогреве | Нет |
|  |               |               | Фильтр аварийной сигнализации. Задается от 1 до 8. Сигнал включается, если авария сохраняется в течение заданного этим параметром времени                          | 1   |

## Меню «Обрыв контура»

|          |                 |                                  |                                                            |      |
|----------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|------|
| Контроль | Нет             | Контроль обрыва контура выключен |                                                            |      |
|          | Да              | Контроль обрыва контура включен  |                                                            |      |
| Вывод    | Нет             |                                  |                                                            |      |
|          | Выход4          |                                  |                                                            |      |
| Время    | Авто<br>0:00:01 | От 0:00:01 до 1:39:59            | Время отклика контура. Задается в часах, минутах, секундах | Авто |

## Меню «При обрыве датчика»

|          |                |                                                                      |   |
|----------|----------------|----------------------------------------------------------------------|---|
| Вывод    | Нет            |                                                                      |   |
|          | Выход 4        |                                                                      |   |
| Мощность | От -100 до 100 | Мощность, выводимая на нагреватель или охладитель при обрыве датчика | 0 |

## Меню «Измерение»

|                           |                                 |                |                                                                  |       |
|---------------------------|---------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------|-------|
| Метод изменения влажности | Емкостной или психрометрический |                |                                                                  |       |
|                           | Дополнительно                   | Влажность 1=   | Задается в % от 0.0 до 100.0                                     | 0.0   |
|                           |                                 | Напряжение.1 = | Задается от 0.600 до 5.000                                       | 0.892 |
|                           |                                 | Влажность 2=   | Задается в % от 0.0 до 100.0                                     | 75.3  |
|                           |                                 | Напряжение.2 = | Задается от 0.600 до 5.000                                       | 3.298 |
|                           |                                 | Выход          |                                                                  |       |
| Вход 1                    | Тип                             | Термопара      | Вход для термопары                                               |       |
|                           |                                 | Пирометр       | Вход для пирометра                                               |       |
|                           | Датчик                          | XA(K)          | Термопара (-100 ...1350 °C)                                      | XA(K) |
|                           |                                 | XK(L)          | Термопара (-50 ...770 °C)                                        |       |
|                           |                                 | ПП(S)          | Термопара (0...1760 °C)                                          |       |
|                           |                                 | ЖК(J)          | Термопара (-50 ...1120 °C)                                       |       |
|                           |                                 | МК(T)          | Термопара (-120 ...400 °C)                                       |       |
|                           |                                 | ПП(R)          | Термопара (0 ...1760 °C)                                         |       |
|                           |                                 | ПР(B)          | Термопара (400 ...1800 °C)                                       |       |
|                           |                                 | НН(N)          | Термопара (-200 ...1300 °C)                                      |       |
|                           |                                 | BP-A1          | Термопара (0...2500 °C)                                          |       |
|                           |                                 | BP-A2          | Термопара (0 ...1800 °C)                                         |       |
|                           |                                 | XA5DIF         | Пятикратная дифференциальная термопара XA(K) (0 °C ...300 °C)    |       |
|                           |                                 | Cu             | Термосопротивление Cu(W <sub>100</sub> =1.4260) (-50 ...200 °C)  |       |
|                           |                                 | Cu. доп        | Термосопротивление Pt(W <sub>100</sub> =1.4280) (-150 ...200 °C) |       |
|                           |                                 | Pt             | Термосопротивление Cu(W <sub>100</sub> =1.3850) (-150 ...480 °C) |       |

|           |                                          |                    |                                                                                               |       |
|-----------|------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|           |                                          | Pt. доп            | Термосопротивление Pt(W <sub>100</sub> =1.3910)<br>(-150 ...480 °C)                           |       |
|           |                                          | Ni                 | Термосопротивление Ni(W <sub>100</sub> =1.6170)<br>(-60...180 оC)                             |       |
|           |                                          | R(Ом)              | Измеритель сопротивления                                                                      |       |
|           | Дополнительно                            | Ro                 | Сопротивление терморезистора при 0°C.<br>Задается в Омах                                      | 50.0  |
| Вход 2    | Тип                                      | Термопара          | Вход для термопары                                                                            |       |
|           |                                          | Пирометр           | Вход для пирометра                                                                            |       |
|           | Датчик                                   | ХА(К)              | Термопара (-100 ...1350 °C)                                                                   | ХА(К) |
|           |                                          | ХК(L)              | Термопара (-50 ...770 °C)                                                                     |       |
|           |                                          | ПП(S)              | Термопара (0...1760 °C)                                                                       |       |
|           |                                          | ЖК(J)              | Термопара (-50 ...1120 °C)                                                                    |       |
|           |                                          | МК(T)              | Термопара (-120 ...400 °C)                                                                    |       |
|           |                                          | ПП(R)              | Термопара (0 ...1760 °C)                                                                      |       |
|           |                                          | ПР(B)              | Термопара (400 ...1800 °C)                                                                    |       |
|           |                                          | НН(N)              | Термопара (-200 ...1300 °C)                                                                   |       |
|           |                                          | ВР-А1              | Термопара (0...2500 °C)                                                                       |       |
|           |                                          | ВР-А2              | Термопара (0 ...1800 °C)                                                                      |       |
|           |                                          | ХА5DIF             | Пятикратная дифференциальная термопара<br>ХА(К) (0 °C ...300 °C)                              |       |
|           |                                          | Cu,                | Термосопротивление Cu(W <sub>100</sub> =1.4260)<br>(-50 ...200 °C)                            |       |
|           |                                          | Cu. доп            | Термосопротивление Pt(W <sub>100</sub> =1.4280)<br>(-150 ...200°C)                            |       |
|           |                                          | Pt                 | Термосопротивление Cu(W <sub>100</sub> =1.3850)<br>(-150 ...480 °C)                           |       |
|           |                                          | Pt. доп            | Термосопротивление Pt(W <sub>100</sub> =1.3910)<br>(-150 ...480 °C)                           |       |
|           |                                          | Ni                 | Термосопротивление Ni(W <sub>100</sub> =1.6170)<br>(-60...180 оC)                             |       |
|           |                                          | R(Ом)              | Измеритель сопротивления                                                                      |       |
|           | Дополнительно                            | Ro                 | Сопротивление терморезистора при 0°C.<br>Задается в Омах                                      | 50.0  |
| Результат | Фильтрация                               | I                  | Первый фильтр                                                                                 | II    |
|           |                                          | II                 | Второй фильтр                                                                                 |       |
|           |                                          | Нет                | Фильтр выключен                                                                               |       |
|           | Дополнительно                            | Вес<br>предыдущего | Весомый коэффициент для второго фильтра.<br>Задается от 0 до 9                                | 5     |
|           | Компенсация ХС                           | Да<br>Нет          | Автоматическая компенсация холодного спая<br>одинарной термопары или компенсация<br>отключена | Да    |
| Выход     | Выход из меню в основной режим индикации |                    |                                                                                               |       |

## Меню «Разрешение»

|            |             |                                   |  |     |
|------------|-------------|-----------------------------------|--|-----|
| Разрешение | 0.1 или 1.0 | Разрешение прибора по температуре |  | 1.0 |
|------------|-------------|-----------------------------------|--|-----|

## Меню «График»

|                    |        |                       |                                                                   |         |
|--------------------|--------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|---------|
| Временное<br>окно  | Часы   | От 0 до 23            |                                                                   | 0       |
|                    | Минуту | От 0 до 59            |                                                                   | 5       |
| Временной<br>сдвиг | Часы   | От 0 до 23            |                                                                   | 0       |
|                    | Минуты | От 0 до 59            |                                                                   | 1       |
| Ось времени        | Окно   | От 0:00:01 до 1:00:00 | Разрешение между крайней правой и<br>крайней левой точкой графика | 0:50:00 |
|                    | Сдвиг  | От 0:00:01 до 1:00:00 | Величина сдвига                                                   | 0:00:30 |

|       |                |     |                                                                                   |     |
|-------|----------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ось Y | Авто           | Да  | Автомасштабирование, вертикальной оси графика                                     | Да  |
|       |                | Нет | Масштаб вертикальной оси задается вручную                                         |     |
|       | Границы        | Min | Наименьшая точка вертикальной оси.<br>Задается от -100 до 2000 в градусах Цельсия | 100 |
|       |                | Max | Наибольшая точка вертикальной оси.<br>Задается от -100 до 2000 в градусах Цельсия | 100 |
| Вид   | Горизонтальный |     |                                                                                   |     |
|       | Вертикальный   |     |                                                                                   |     |
|       | Сетка          | Да  | Сетка отображается                                                                | Да  |
|       |                | Нет | Сетка не отображается                                                             |     |
|       | Надпись        | Да  | Подписи параметров графика отображаются                                           | Да  |
|       |                | Нет | Подписи параметров графика не отображаются                                        |     |
| Выход |                |     |                                                                                   |     |

## Меню «Архив»

|                        |            |                       |                                                                                          |         |
|------------------------|------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Периоды записи в архив | Нормальный | От 0:00:01 до 1:00:00 | Период записи в архив при нормальной работе прибора. Задается в часах, минутах, секундах | 0:00:10 |
|                        | Аварийный  | От 0:00:01 до 1:00:00 | Период записи в архив в случае аварии. Задается в часах, минутах, секундах               | 0:00:10 |

## Меню «Часы»

|       |         |                  |  |  |
|-------|---------|------------------|--|--|
| Дата  | Год     | От 0 до 99       |  |  |
|       | Месяц   | Январь – Декабрь |  |  |
|       | День    | От 1 до 31       |  |  |
| Время | Часы    | От 0 до 23       |  |  |
|       | Минуты  | От 0 до 59       |  |  |
|       | Секунды | От 0 до 59       |  |  |

## Меню «Сеть RS-485»

|       |                          |                                                           |      |
|-------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|------|
| Адрес | От 01 до FF              | Сетевой адрес прибора                                     | 01   |
| Baud  | От 9600 до 115200        | Скорость передачи данных. Задается в бодах                | 9600 |
|       | MB-ASCII <sup>8</sup> PN | Тип протокола обмена данными при подключении к компьютеру |      |
|       | MB-ASCII <sup>7</sup> PE |                                                           |      |
|       | MB-ASCII <sup>7</sup> PO |                                                           |      |
|       | MB-ASCII <sup>7</sup> PN |                                                           |      |
|       | TERMODAT <sup>8</sup> PN |                                                           |      |

## Меню «Подсветка»

|                |             |                                        |    |
|----------------|-------------|----------------------------------------|----|
| Режим          | Да          | Подсветка включена постоянно           | Да |
|                | На время    | Подсветка включена на «время ожидания» |    |
|                | Нет         | Подсветка выключена                    |    |
| Время ожидания | От 1 до 240 | Задается в секундах                    | 15 |

## Меню «Режим»

|       |             |                                           |
|-------|-------------|-------------------------------------------|
| Режим | Упрощенный  | Регулирование осуществляется по уставке   |
|       | Программный | Регулирование осуществляется по программе |

## Меню «Язык»

|      |            |                                           |  |  |
|------|------------|-------------------------------------------|--|--|
| Язык | Русский    | Все меню отображается на русском языке    |  |  |
|      | Английский | Все меню отображается на английском языке |  |  |