

**Система GSM-контроля и управления**

**МКТУ-400Т**

**Технический паспорт**

**Инструкция по эксплуатации**

## 1. Назначение устройства

Универсальная система GSM-контроля и управления «МКТУ-400Т» предназначена для контроля текущей температуры объекта (4 точки контроля), с оповещением по СМС при выходе температуры за заданные пределы, а также, управления четырьмя независимыми исполнительными реле.

Устройство обеспечивает:

- Функции контроля: 4 канала терморегулирования.
- Функции управления: 4 реле.

## 2. Комплектность

Терминал	1 шт.
Внешняя антенна, 5дБ	1 шт.
Паспорт, инструкция по эксплуатации	1 шт.
Выносной датчик температуры (1,5 метра)	1 шт.

## 3. Технические характеристики

Напряжение питания	= 12 В ± 10% (~220В, 50 Гц)
Рабочий диапазон температур	- 20 - + 70 °С
Количество каналов температуры	4
Время поиска сети оператора	не более 4 мин
Максимальный потребляемый ток	1,7А
Диапазон измеряемой температуры	-45 - +120 °С

## 4. Установка и настройка SIM-карты

1. Приобретите для установки в модуль системы SIM-карту у Вашего GSM оператора с тарифом без абонентской платы (см. Рекомендации по выбору SIM-карты).

2. Установите SIM-карту в мобильный телефон и выполните следующие действия:

- 2.1. Снимите PIN-код, войдя в соответствующее сервисное меню телефона. Выключите телефон. Убедитесь, что PIN-код снят, еще раз включив телефон;
- 2.2. Убедитесь в положительном балансе вашей SIM карты;
- 2.3. Отключите подтверждение о доставке СМС сообщений;
- 2.4. При наличии на SIM карте каких-либо ячеек в телефонной книге (например “Баланс” и т.п.) – удалите их;

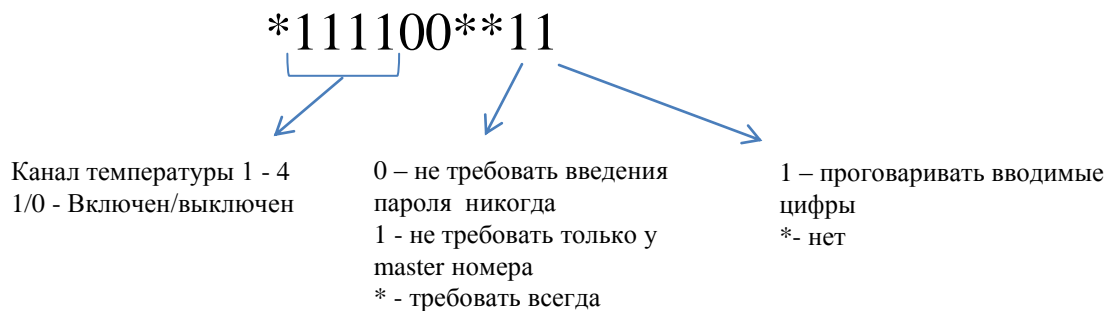
3. Установите SIM-карту в модуль контроллера. Включите GSM-сигнализацию «МКТУ-400Т» и подождите 2 минуты. Устройство автоматически сформирует на SIM-карте необходимые ячейки памяти.

4. Извлеките SIM-карту из модуля и снова установите в мобильный телефон. В телефонной книге телефона выполните дополнительную настройку следующих ячеек:

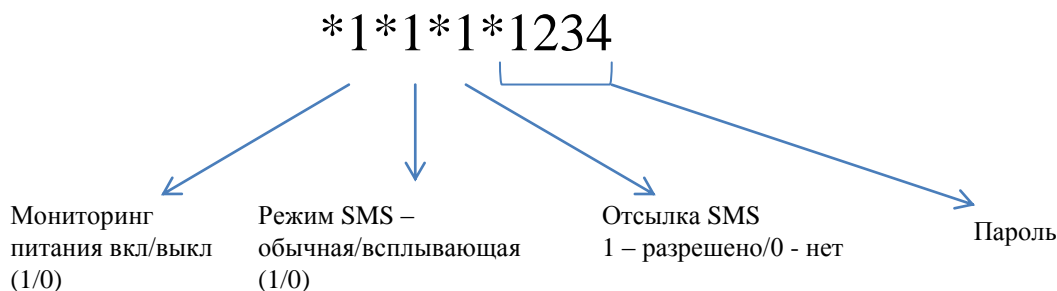
4.1. Ячейка **MASTER** – предназначена для записи основного номера телефона пользователя.  
Пример: мобильный федеральный номер .....89210000000

4.2. Ячейка **CONFIG** – содержит настройки работы терморегулятора каждого канала, вида \*ABCD00\*\*\*\*, где А – терморегулятор 1 канала включен (1) / выключен (0). В, С и D – терморегуляторы 3 и 4 каналов соответственно. По умолчанию в ячейке записано \*111100\*\*11  
Если канал температуры выключен в ячейке CONFIG, то отключается измерение температуры этого канала, отключается терморегулятор, нет информирования об аварии датчика или выходе

температуры за установленные пределы, нельзя включить или выключить терморегулятор командами \*811, \*810 и т.п.



4.3. Ячейка PAROL – предназначена для записи пароля доступа к терминалу «МКТУ-400Т» по телефону, общей настройки терморегулятора, режима отображения СМС-сообщений. По умолчанию в ячейке записано \*1\*1\*1\*1234, т.е. пароль – 1234.



Параметр	*1	*1	*1	*1234
Возможные значения	0 или 1	0 или 1	не используется	использовать цифры от 1 до 4
Описание параметра	Общая функция терморегулятора (1-вкл., 0-выкл.)	Режим отображения СМС*	-	Пароль (четыре цифры)

\*Примечание: СМС сообщения могут отсылаться в 2-х видах. Если в настройках режима отображения СМС стоит 0, то сообщение будет выводиться на экран без сохранения его в память телефона. Если же параметр установлен в 1, то текст СМС будет сохраняться в памяти телефона.

4.4. Ячейки NUMBER 1-5 – резерв.

## 5. Рекомендации по выбору SIM-карты

### Выбор тарифа

Из экономических соображений имеет смысл выбирать тариф без абонентской платы.

Если предполагается основной способ включения/выключения режима охраны по звонку с сотового телефона, то желательно выбрать тариф с защитным интервалом (обычно, в тарифах с поминутной тарификацией первые 3 секунды не тарифицируются). В противном случае целесообразно выбрать тариф с посекундной тарификацией (с 1-ой секунды соединения).

Уточните у продавца процедуру оплаты счетов. Для удобства рекомендуется объединить лицевые счета GSM-сигнализации «МКТУ-400Т» и сотового телефона, на который приходят сообщения.

Если тариф предоставляет услугу «Любимый номер», то в качестве такого номера для SIM-карты GSM-сигнализации «МКТУ-400Т» целесообразно выбрать номер «хозяина» (Ячейка MASTER).

## 6. Режимы работы

### 6.1 Проверка состояния терминала.

Позвоните с телефона на терминал. Система снимет трубку, сообщив об этом гудком. После этого введите пароль, записанный в ячейке PAROL (пароль вводится без символа \*, например: 1234), принятие пароля также сопровождается гудком.

Для проверки состояния терминала набрать \*00, после чего система сообщит текущую температуру каждого канала, состояние реле, уставки температуры для каналов, информацию о состоянии функции терморегулятора для каждого канала (вкл/выкл), а также значение отклонения от уставки, при котором происходит информирование по смс. Также прослушать отдельно температуру любого из 4-х датчиков можно командами \*01, \*02, \*03, \*04.

### 6.2 Включение, выключение исполнительных устройств.

Позвоните с телефона на терминал. Система снимет трубку, сообщив об этом гудком, введите пароль, записанный в ячейке PAROL (пароль вводится без символа \*, например: 1234), принятие пароля также сопровождается гудком.

Для включения, например, «Реле 1» следует набрать \*11, включение подтверждается голосовым сообщением «реле 1 включено». Для выключения реле, набрать \*10, выключение подтверждается голосовым сообщением «реле 1 выключено».

Аналогичным образом управляются реле 2,3,4. (\*21, \*20, \*31, \*30, \*41, \*40). Все эти реле используются при работе терморегулятора и если вручную включить или выключить реле, то функция терморегулятора на соответствующем канале отключится.

При ручном вмешательстве в работу реле, его состояние будет сохранено в памяти, и при отключении и повторном включении прибора, оно останется в том же состоянии. Например, если пользователь включил реле и тем самым зажег дежурное освещение, то при пропадании электричества, и последующем включении, освещение снова загорится.

**Внимание: Максимальная нагрузка исполнительных реле 5А (~220В).**

#### 6.2.1. Использование модуля расширения (опционально\*).

В приборе предусмотрена возможность увеличения числа исполнительных реле до семи. Для этого к МКТУ-400Т подключается модуль расширения, содержащий дополнительные 3 реле. Управление ими осуществляется аналогично управлению первыми четырьмя реле. Подключение модуля расширения к МКТУ-400Т описано в паспорте модуля.

\* необходимость использования модуля расширения следует указывать при заказе МКТУ-400Т.

### 6.3 Функция терморегулятора

Функция терморегулятора обеспечивает автоматическое поддержание температуры посредством автоматического включения и выключения электрообогревателя через контакты реле (максимальная мощность обогревателя 1кВт, при большей мощности или использовании индуктивной нагрузки подключение рекомендуется выполнять через контактор необходимой мощности).

Когда температура в месте установки датчика 1 (или 2, 3, 4) превысит температуру уставки – выключится реле №1 (№2, №3, №4) и, соответственно, при снижении температуры ниже уставки – реле включится.

Если температура любого из датчиков выйдет за пределы заданного диапазона, описываемого формулой  $(уставка - Y) < t^o < (уставка + Y)$ , устройство пошлет СМС сообщение с предупреждением о выходе температуры за пределы диапазона. Также будет отправлено сообщение при возвращении температуры к значению уставки  $\pm 1$ . Значение отклонения от уставки (Y) задается с помощью команды #00XX, где XX – значение отклонения (Y) = 05..30 градусов. При этом устройство подтвердит ввод значения голосовым сообщением вида «Уровень XX градусов». (Пример: #0009 – отклонение 9 градусов).

Любой из 4-х терморегуляторов можно отключить несколькими способами:

- с помощью ячейки CONFIG на SIM-карте (см. п.4.2). При этом отключается терморегулятор и прекращается информирование о состоянии данного канала. Узнать температуру данного датчика

можно только командой \*0X, где X=1..4. Включить терморегулятор выключенный таким образом, можно только изменив содержимое ячейки CONFIG.

- командой вида \*8AX, где А – номер канала, X – терморегулятор включен (1) / выключен (0). Например, \*821 – включить терморегулятор 2 канала. При этом система даст подтверждение включения голосовым сообщением «контроль 2: включен». При отключении терморегулятора данным способом (например, \*830), информирование о выходе температуры за заданный диапазон сохраняется.

- ручным вмешательством в работу реле. Т.е. если при включенном терморегуляторе на каком-либо из каналов включить или выключить реле данного канала (командой \*X1/\*X0, где X –номер канала), функция терморегулятора на этом канале отключится.

При любом ручном вмешательстве в работу терморегулятора выключается реле и запоминается его состояние.

При отключении канала терморегулирования, реле по умолчанию выключится.

#### 6.4 Изменение уставки температуры

Позвоните с телефона на терминал. Система снимет трубку, сообщив об этом гудком, введите пароль, записанный в ячейке PAROL (пароль вводится без символа \*, например: 1234), принятие пароля так же сопровождается гудком.

Для изменения уставки следует набрать #, номер канала, плюс 3 цифры температуры. Пример #1025 – уставка1 - 25 градусов, #3004 – уставка 3 - 4 градуса (возможные значения уставки находятся в диапазоне 0 – 140 градусов).

#### 6.5 Питание от резервного источника.

В МКТУ-400Т предусмотрена возможность резервного питания устройства при пропадании напряжения 220 В. В качестве резервного источника можно использовать бесперебойный блок питания (ДВП-12-4) или аккумулятор с постоянным напряжением 12 В (устройство не осуществляет подзарядку подключенного к нему аккумулятора).

При подключенном резервном источнике в случае пропадания (появления) основного питающего напряжения 220 В, терминал отправит пользователю соответствующее СМС сообщение.

#### 6.6 Индикация работы

Светодиоды «Реле 1-4» - включаются/выключаются синхронно с включением или выключением соответствующего реле.

Светодиод, расположенный на плате, рядом с антенным разъемом показывает состояние связи с GSM оператором:

- частое моргание – связь не установлена;
- загорание 1 раз в 3 секунды – связь установлена.

#### 6.7 Примеры команд управления терминалом

Назначение	Команда
Ввести пароль	1234
Включить реле 1	*11
Выключить реле 1	*10
Включить реле 2	*21
Прослушать температуру канала 3	*03
Включить терморегулятор канала 4	*841
Выключить терморегулятор канала 4	*840
Состояние системы	*00
Изменение уставки температуры канала 1 на 42 градуса	#1042
Установка уровня отклонения от уставки 15 градусов	#0015

#### 6.8 SMS команды управления

Все команды начинаются с символа “P” (или “p”) и 4 цифр пароля, например p1234. Все буквы, используемые в командах – латинские. Перед посылкой следующей команды желательно дождаться ответного SMS сообщения на предыдущую команду.

#### **Команды управления реле:**

- включение реле: “p1234\*11” – включить реле 1, “p1234\*51” – включить реле 5

Возможные варианты написания команды: “p1234RELE1 ON”, “p1234rele5 on”

- выключение реле: “p1234\*20” – выключить реле 2, “p1234\*30” – выключить реле3

Возможные варианты написания команды: “p1234RELE2 OFF”, “p1234rele3 off”

**Изменение уставки канала N (N от 1 до 4), варианты написания команды:** “P1234#N025”, “p1234SETN025” (“p1234setN025”) – задать уставку канала N равной 25°C (Возможные значения от 001 до 120 °C)

**Если N=0:** задание величины отклонения температуры от уставки, при котором пользователю передается соответствующее сообщение “p1234#0010”, “p1234SET0010”. Сообщение передается при отклонении температуры на заданное значение, как в большую, так и в меньшую сторону.

**Изменение гистерезиса регулирования температуры, варианты написания команды:** “p1234HYS02” (“p1234hys02”) – установить гистерезис 2°C (Возможные значения от 2 до 30 °C)

**Терморегулятор канала N (N=1 - 4), варианты написания команды:**

включить терморегулятор - “p1234\*8N1”, “p1234TERMN ON”, “p1234termN on”

выключить терморегулятор канала 2 - “p1234\*820”, “p1234TERM2 OFF”, “p1234term2 off”

Настройка сохраняется после отключения питания прибора.

Примечание: функция терморегулятора отключается при любом ручном вмешательстве в работу реле 1 - 4 и включенном канале температуры (вкл или выкл).

Информирование о выходе температуры за заданные пределы сохраняется.

**Информация о состоянии (краткая), варианты написания команды:**

“p1234\*00”, “p1234STATUS”, “p1234status”

**Информация о состоянии канала N (N=1 - 4):** “p1234\*0N”

#### **Управление номерами на SIM карте:**

**Изменение Master номера, варианты написания команды:**

“p1234MASTER+79001234567”, “p1234master89001234567”

**Изменение номеров 1 - 5, варианты написания команды:**

“p1234NUMBER189001234567”, “p1234number3+79001234567”

Предпочтительно использовать форму записи номера “+7900....”

**Изменение ячейки CONFIG, варианты написания команды:**

“p1234CONFIG\*000011\*\*11”, “p1234config\*000011\*\*11”

Значение 1-х 6 цифр настроек - см. паспорт.

Последняя цифра: если “1”, то прибор произносит голосом (дублирует) вводимые с клавиатуры цифры и символы. (\* и # - гудок). “\*” или любой другой символ – не проговаривает.

Предпоследняя цифра: “1” – не требуется введения пароля при входящем звонке с MASTER номера (номер должен быть записан в международном формате), “0” – не требуется введения пароля при любом входящем звонке (с любого номера), “\*” – пароль требуется всегда.

**Изменение ячейки PAROL, варианты написания команды:**

“p1234PAROL\*1\*1\*1\*1234”, “p1234parol\*1\*1\*1\*1234”.

**Сброс настроек на заводские (включая записи на SIM карте):**

“p1234RESET”

**Попытка перезапуска прибора при нестабильной работе:**

“p1234RESTART” (ответной SMS в этом случае не будет)

#### **6.9 Ответные сообщения от прибора (примеры ответа на команды управления):**

**SMS-запрос:** “p1234\*00”, “p1234STATUS”, “p1234status”

**SMS-ответ:** «T1 OFF, T2= --°C, T3=24°C, T4=26°C, R1=0, R2=0, R3=1, R4=1, hyst=2»

**Расшифровка:** датчик 1: выключен, датчик 2: неисправен, t°C датчика 3: 24°C, t°C датчика 4: 26°C, реле1 выключено, реле2 выключено, реле3 включено, реле4 включено, гистерезис 2°C.

**SMS-запрос:** “p1234\*0N” (N – номер канала)

**SMS-ответ:** «TN=26°C, UN=25°C, RN=0, Term ON»

**Расшифровка:** t°C датчика N: 26°C, уставка N: 25°C, РелеN выключено, терморегулятор N включен

**SMS-запрос:** “p1234\*8N1”, “p1234TERMN ON”, “p1234termN on”

**SMS-ответ:** «Терморегулятор N включен.», или «Датчик N отключен.»

**Расшифровка:** датчик N отключен – изменение состояния терморегулятора невозможно

**SMS-запрос:** команда управления реле (например, “p1234\*11”)

**SMS-ответ:** «Реле 1 включено» / «Реле 1 выключено»

или «Реле 1 включено. Терморегулятор выключен.»

**Расшифровка:** последнее - ручное вмешательство в работу реле – терморегулятор канала отключился.

**SMS-запрос:** “P1234#N025” **SMS-ответ:** «Уставка N: 25 °C.»

**SMS-запрос:** “p1234HYS02” **SMS-ответ:** «Гистерезис: 3 °C.»

**SMS-запрос:** “p1234#0010” **SMS-ответ:** «Уровень: 10 °C»

**SMS-запрос:** “p1234MASTER+79001234567” **SMS-ответ:** «Ячейка MASTER успешно изменена»  
ячейки CONFIG и PAROL – аналогично.

**SMS-запрос:** “RESET” **SMS-ответ:** «Настройки сброшены»

Неправильная команда или команда не выполнена: «Ошибка в команде»

## 6.9 Примеры сообщений, посылаемые прибором:

«Температура вне пределов: 10 °C, датчик 1»

«Температура в норме: 25°C, датчик 2»

«Авария датчика температуры: датчик 3»

«Внимание! Питание исчезло.»

«Питание появилось.»

«Внимание! Батарея разряжена.»

Таймаут если забыли положить трубку – 15 сек после нажатия последней кнопки на телефоне.

## 7. Ограничения ответственности

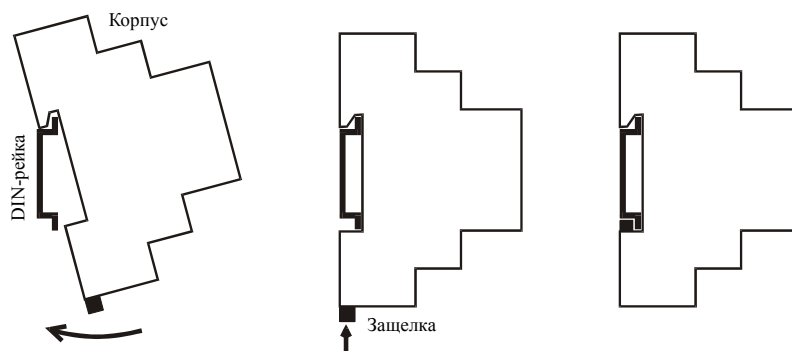
Производитель данного устройства несет ответственность только в рамках гарантийных обязательств за работу самого устройства и не берет на себя ответственность за качество его подключения, монтажа, сервиса сотового оператора, прохождения радиосигнала. Также производитель не несет ответственности за любой ущерб, возникший от использования устройства, как для его владельца, так и для третьих лиц. Вся ответственность возлагается на пользователя устройства.

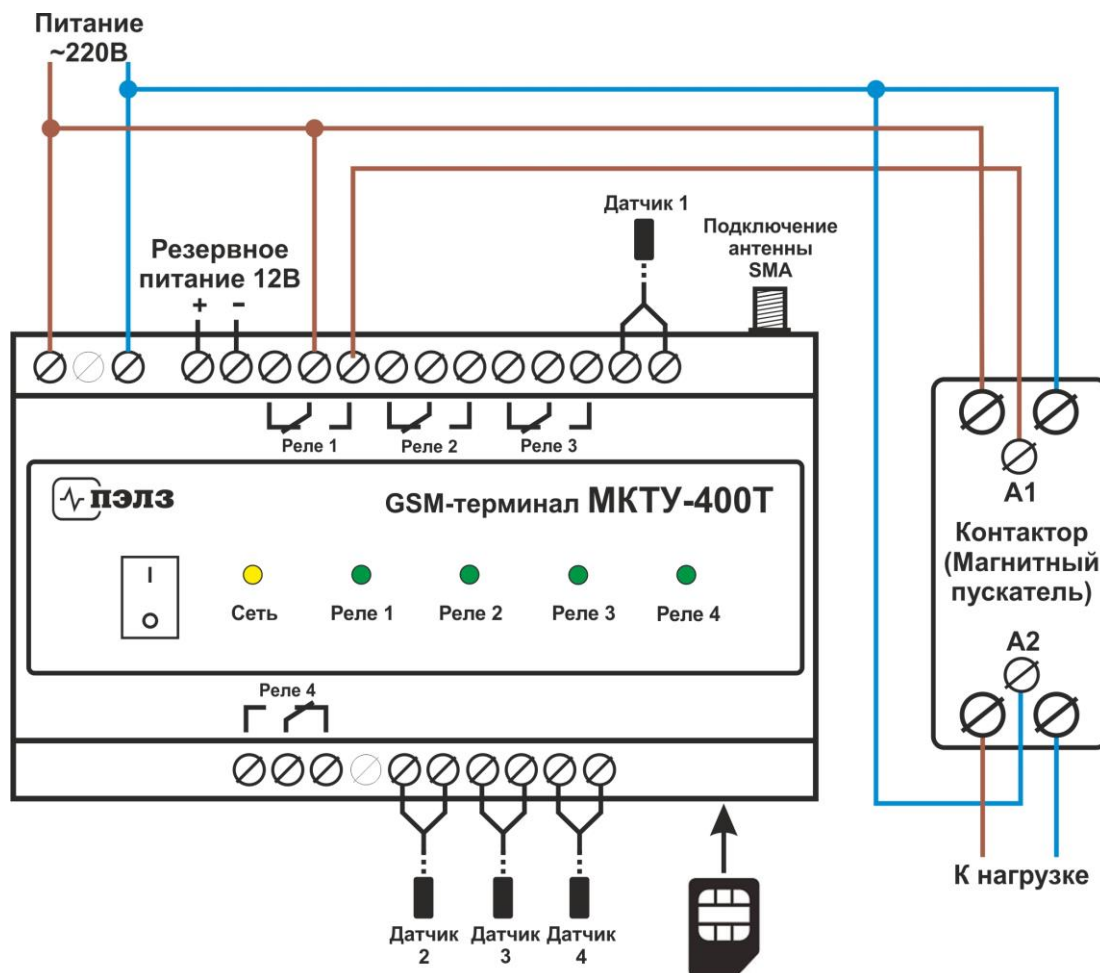
## 8. Указания по монтажу и подключению системы

Укрепите в необходимом месте стандартную DIN-рейку шириной 35 мм. Установите на нее терминал в соответствии с рис. 1.

Рис. 1. Установка терминала на DIN-рейку. Наденьте на рейку верхнюю часть корпуса.

Нажав на нижнюю его часть, плотно установите прибор на рейку. Надавлив на защелку по стрелке, задвиньте ее. Установка завершена.





Присоедините к клеммникам провода датчиков, внешних исполнительных устройств, внешнего источника питания 12 В и сети 220 В.

Затягивая винты клеммников, не прилагайте чрезмерных усилий, чтобы не сорвать резьбу.

**Провода сети 220 В целесообразно подключать в последнюю очередь.**

На схеме показано подключение датчиков основного и резервного питания, антенны и нагрузки к исполнительному реле 1. Реле 2-4 подключаются аналогично.

## 9. Гарантийные обязательства

Предприятие гарантирует бесплатный ремонт или замену неисправного терминала в течение одного года со дня продажи.

Гарантия не распространяется на приборы с повреждениями, изменениями схемы, потерей внешнего вида, нарушениями пломбы и контрольной ленты и вышедшие из строя по вине потребителя.

Гарантия на прочие приборы (телефоны, датчики и пр.), входящие в комплект поставки, определяется паспортами этих приборов и не устанавливается настоящим паспортом.

Гарантийный ремонт производится, как правило, в течение 7 рабочих дней после личного обращения покупателя в организацию-производитель.

Прибор зав. № \_\_\_\_\_ испытан и признан годным к эксплуатации.

Дата продажи "        " ..... Г.

М.П.

**ООО "Первый электронный завод"**  
 г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.118а, лит.Б  
 Тел. (812) 363-14-43, 923-09-37, 8-921-776-14-59  
[www.thermoregulator.ru](http://www.thermoregulator.ru)