

ТЕРМОГИГРОМЕТР ЦИФРОВОЙ
ТГЦ-МГ4
(модификации ТГЦ-МГ4 и ТГЦ-МГ4.01)

Руководство по эксплуатации

Э 19.160.005 РЭ*

* Сокращенная версия РЭ. Предназначена для ознакомления. Не заменяет полноценный паспорт.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	6
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	6
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
6. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	10
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
8. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.....	20
ПАСПОРТ.....	21

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для лиц, эксплуатирующих термогигрометры ТГЦ-МГ4 и ТГЦ-МГ4.01, в дальнейшем приборы, и содержит технические характеристики, описание принципа действия, методы контроля и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации приборов.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Приборы предназначены для контроля и регистрации температуры и влажности воздуха, а также для определения температуры точки росы.

1.2 Область применения приборов – контроль и регистрация температуры и влажности воздуха в производственных, складских и жилых помещениях, а также открытого воздуха.

1.3 Рабочие условия применения приборов

1.3.1 Для первичного преобразователя (датчика):

- температура анализируемого газа от минус 30 до плюс 85 °С;
- абсолютное значение давления анализируемого газа от 40 до 133 кПа (от 300 до 1000 мм рт.ст.);

1.3.2 Для электронного блока:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С, относительная влажность воздуха до 80 %;
- атмосферное давление 84...106,7кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха термогигрометр относится к группе исполнения С1 по ГОСТ 12997.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерений температуры от минус 30 до плюс 85°С.

2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,5$ °С.

Термогигрометры ТГЦ-МГ4 и ТГЦ-МГ4.01

2.3 Диапазон измерений относительной влажности от 0 до 99,9 %.

2.4 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности ± 3 %.

2.5 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения относительной влажности, вызванной изменением температуры анализируемого газа от нормального значения (20 ± 2) °С до предельных рабочих значений $\pm 1,5$ % на каждые 10 °С.

2.6 Диапазон определения температуры точки росы составляет от минус 50 до плюс 50 °С.

2.7 Исполнение приборов:

– ТГЦ-МГ4 – измерение текущих значений влажности и температуры и их запоминание;

– ТГЦ-МГ4.01 – дополнительно снабжен интерфейсом RS-232 и режимом самописца с длительностью записи измеряемых параметров до 3 суток.

2.8 Цена единицы младшего разряда измеряемой температуры 0,1 °С

2.9 Время установления показаний не более 300 секунд.

2.10 Электрическое питание (два элемента АА·LR6) $3^{+0,5}_{-1,6}$ В.

2.11 Напряжение включения сигнализации о замене элементов питания 1,4 В.

2.12 Ток, потребляемый прибором не более 14 мА.

2.13 Время непрерывной работы прибора от свежих элементов питания не менее 75 часов.

2.14 Габариты: - блока электронного 160×70×27мм;
- преобразователя диаметр 22×250мм.

2.15 Масса: - блока электронного 0,2 кг;
- преобразователя 0,15 кг.

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Конструктивно прибор ТГЦ-МГ4 (ТГЦ-МГ4.01) выполнен в виде двух блоков (рисунок 3.1):

- блока электронного;
- преобразователя (датчика).

3.2 Приборы поставляются заказчику в потребительской таре.






Маркировка, пломбирование, упаковка, транспортирование и хранение приборов производятся в соответствии с требованиями ТУ 1551-016-12585810-06.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Принцип работы прибора основан на измерении изменений емкости и сопротивления чувствительных элементов первичного преобразователя в зависимости от относительной влажности и температуры анализируемой среды.

4.2 Первичный преобразователь включает датчики влажности и температуры, и предназначен для преобразования температуры и влажности в электрические сигналы.

4.3 Блок электронный преобразует электрические сигналы, поступающие с первичного преобразователя в информацию, которая индицируется на цифровом дисплее, задает алгоритм работы прибора, обеспечивает хранение результатов измерений в энергонезависимой памяти и передачу данных на ПК.


4.4 На лицевой панели электронного блока размещен ЖК индикатор и клавиатура, состоящая из пяти кнопок: ВКЛ () , ,  и .

4.5 В верхней части электронного блока расположены гнезда соединительных разъемов для подключения первичного преобразователя.



Рисунок 3.1 – Общий вид термогигрометра ТГЦ-МГ4 (ТГЦ-МГ4.01)


На правой боковой поверхности электронного блока прибора ТГЦ-МГ4.01 расположено гнездо для подключения сетевого блока питания.



4.6 Включение прибора и его отключение производится кратковременным нажатием кнопки .

Прибор оснащен функцией самоотключения через 10 минут после окончания работы.

4.7 Режимы работы прибора ТГЦ-МГ4.01.

Прибор может находиться в пяти различных режимах.

4.7.1 **Режим измерений «Оперативный»** (в режим «**Оперативный**» прибор устанавливается сразу после включения питания). Измерения выполняются с участием оператора, запоминание результата измерения производится нажатием кнопки .

Для перевода прибора в режим «**Оперативный**» необходимо нажатием кнопки  вывести на индикатор мигающее сообщение «**Оперативный**» и нажать кнопку .

При работе в режиме «**Оперативный**» на индикаторе высвечивается символ режима .

4.7.2 **Режим измерений «Наблюдение»**. В режиме «**Наблюдение**» измерения и занесение результатов в Архив осуществляется в автоматическом режиме, в соответствии с программой, заданной оператором.

По окончании установленной оператором длительности наблюдений, прибор автоматически отключается.

Для перевода прибора в режим «**Наблюдение**» необходимо из экрана «**Режим**» кнопками ,  вывести на индикатор мигающее сообщение «**Наблюдение**» и нажать кнопку .




При работе в режиме «**Наблюдение**» на индикаторе высвечивается символ режима .


4.7.3 **Режим «Архив».** В режиме «Архив» осуществляется просмотр результатов измерений, занесенных в Архив ранее.

Для перевода прибора в режим «Архив» необходимо из экрана «Режим» кнопками ,  вывести на индикатор мигающее сообщение «Архив» и нажать кнопку .

Объем архивируемой информации для режимов «Оперативный» и «Наблюдение» – по 200 результатов измерений.


4.7.4 **Режим «Установка часов».** В режиме «Установка часов» осуществляется установка (корректировка) даты и часов реального времени.

Для перевода прибора в режим «Установка часов» необходимо из экрана «Режим» кнопками ,  вывести на индикатор мигающее сообщение «Установка часов» и нажать кнопку .

Возврат прибора к экрану «Режим» производится нажатием кнопки .

4.7.5 **Режим «Работа с ПК».** В режиме «Работа с ПК» производится передача данных, записанных в архив, на компьютер через его СОМ-порт.

Для перевода прибора в режим «Работа с ПК» необходимо из экрана «Режим» кнопками ,  вывести на индикатор мигающее сообщение «Работа с ПК» и нажать кнопку .

Возврат прибора к экрану «Режим» производится нажатием кнопки .


4.8 Режимы работы прибора ТГЦ-МГ4.


Прибор ТГЦ-МГ4 имеет два режима:

- режим «Измерение» (оперативный);
- режим «Архив».

4.8.1 При включении питания прибор устанавливается в ре-


жим «Измерение».

Запись результата измерения в архив производится нажатием кнопки .

Перевод прибора в режим «Архив» производится нажатием кнопки .

4.8.2 **Режим «Архив».** Перевод прибора в режим «Архив» осуществляется нажатием кнопки .

Объем архивируемой информации – 99 результатов измерений.

Возврат прибора в режим «Измерение» производится нажатием кнопки .

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ


5.1 К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при контроле температуры и влажности воздуха в помещениях производственных предприятий, жилых и общественных зданий.

5.2 Дополнительные мероприятия по технике безопасности, связанные со спецификой проведения контроля, должны быть предусмотрены в технологических картах (картах контроля).

6 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Перед началом работы следует внимательно изучить руководство по эксплуатации.

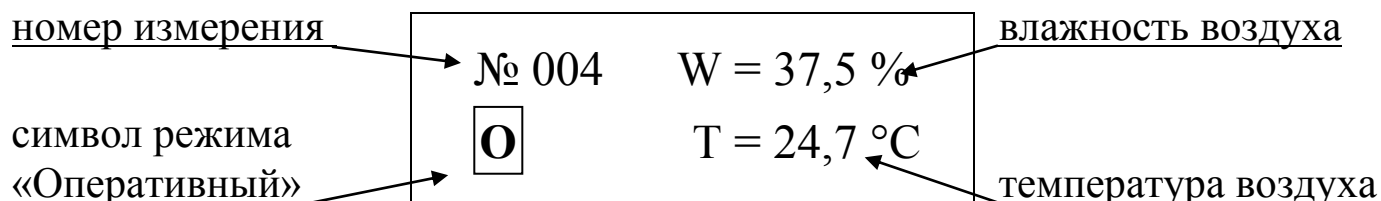
6.2 Снять крышку батарейного отсека и, соблюдая полярность, подключить батарею питания.

6.3 Подключить первичный преобразователь к электронному блоку, включить питание прибора однократным нажатием кнопки  и внести первичный преобразователь в зону контроля, после чего на индикаторе высвечиваются текущие значения отно-

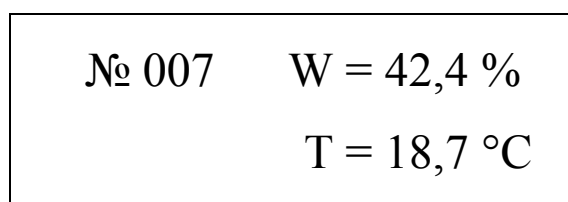
Термогигрометры ТГЦ-МГ4 и ТГЦ-МГ4.01


сительной влажности воздуха и температуры, например:

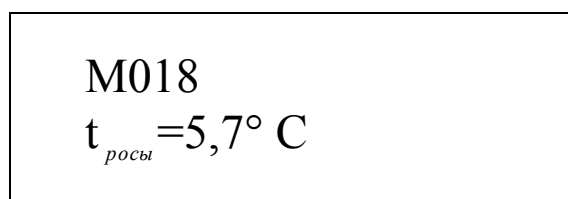
– для прибора ТГЦ-МГ4.01:





– для прибора ТГЦ-МГ4:



6.4 Вывод на дисплей температуры точки росы в процессе измерения влажности и температуры осуществляется нажатием кнопки , при этом экран имеет вид:



Возврат к экрану индикации влажности и температуры осуществляется нажатием кнопки .

6.5 Занесение результатов измерений в Архив осуществляется нажатием кнопки  в момент стабилизации значений W и T (показания не меняются более чем на $\pm 0,2 \%$ или $\pm 0,5^{\circ} \text{C}$).

Примечания: 1. При проведении измерений в условиях перепада температуры воздуха более чем на $3 \dots 5^{\circ} \text{C}$ (преобразователь вынесен из помещения и установлен на улице либо в камере с большей или меньшей температурой) время установления показаний увеличивается на $5 \dots 7$ минут на каждые 10°C перепада температур.

2. При проведении измерений следует фиксировать преобразователь прибора в месте измерений, не допуская значительных его колебаний.

3. При снижении напряжения питания ниже 1,4 В на индикатор выводится сообщение «**Замените батарею!**». До замены батареи дальнейшая работа прибором невозможна.

6.5 Порядок работы в режиме «Наблюдение» (для прибора ТГЦ-МГ4.01)

Примечания: 1. Длительность записи измеряемых параметров для прибора ТГЦ-МГ4.01 – до 24 часов (до 72 часов по спецзаказу).




2. При работе в режиме «Наблюдение» с длительностью более 24 часов питание прибора должно осуществляться от сетевого блока питания, гнездо для его подключения расположено на правой боковой поверхности электронного блока.

6.5.1 Закрепить первичный преобразователь в зоне контроля.

6.5.2 Перевести прибор в режим «Наблюдение» в соответствии с п. 4.7.2, после чего индикатор имеет вид:




Длительность
01 Час

с мигающим значением длительности 01 час.


6.5.3 Кнопками ,  установить требуемую длительность наблюдений, от 1 до 24 часов (72 часов), и зафиксировать кнопкой .

Мигание перемещается на интервал измерений, индикатор имеет вид:

Интервал
01 мин

6.5.4 Кнопками ,  установить требуемый интервал измерений, от 01 до 60 мин (180 мин), и зафиксировать кнопкой .

После чего на индикаторе высвечиваются влажность и температура воздуха, например:

Символ режима «Наблюдение» 

№ 182	W = 64,7 %
Н	T = 15,3 °C




В дальнейшем прибор работает в автоматическом режиме, выполняя измерение через установленный интервал времени в течение установленной длительности наблюдений с занесением в Архив измеренных значений W, T, даты и времени измерений.

6.6 Порядок работы в режиме «Архив»

6.6.1 Перевести прибор в режим «Архив» в соответствии с п. 4.7.3 (п. 4.8.2 для прибора ТГЦ-МГ4).

Индикатор прибора ТГЦ-МГ4.01 имеет вид:

Архив
Оперативный

Кнопками ,  установить требуемую группу Архива (результаты измерений в режимах «Оперативный» и «Наблюдение» архивируются отдельно) и зафиксировать кнопкой .

На индикаторе высвечивается последнее, занесенное в Архив измерение с символом метода измерений, например:

– для прибора ТГЦ-МГ4.01:



M009 W = 55,5 %


О T = 26,4 °C

– для прибора ТГЦ-МГ4:

M018 W = 29,6 %


T = 19,7 °C

Просмотр содержимого Архива производится нажатием кнопок , .

6.6.2 Нажатием кнопки  на индикатор приборов ТГЦ-МГ4 и ТГЦ-МГ4.01 можно вывести информацию о температуре точки росы:

M018

$t_{\text{росы}} = 1,6^{\circ} \text{C}$

6.6.3 Повторным нажатием кнопки  на индикатор прибора ТГЦ-МГ4.01 можно вывести информацию о дате и времени измерения:


12/10/2003

15:24:32

6.6.4 При удержании кнопки  более 1с на индикатор выводится сообщение:

Очистить архив?


Да ↑, Нет ↓

Для стирания содержимого Архива нажать кнопку , после чего прибор переходит к экрану «Режим»:

Режим:

Оперативный

При нажатии кнопки  прибор переходит в режим «Архив».





Возврат прибора к экрану «Режим» производится нажатием кнопки .

6.7 Порядок работы в режиме «Установка часов».


6.7.1 Перевести прибор в режим «Установка часов» в соответствии с п.4.7.4, после чего индикатор имеет вид, например:

15/08/2003





10:15:35

6.7.2 При необходимости изменения даты и времени, необходимо нажатием кнопки  возбудить мигание числа, кнопками ,  внести корректировку и зафиксировать кнопкой . Далее, по миганию активного параметра, аналогично установить месяц, год, часы, минуты и секунды.

6.7.3 Установленные дата и время сохраняются в программном устройстве прибора не менее трех лет, после чего батарея CR-2032 должна быть заменена в условиях изготовителя.

Возврат прибора к экрану «Режим» производится нажатием кнопки .

6.8 Порядок работы в режиме «ПК» (для прибора ТГЦ-МГ4.01)

Перевести прибор в режим передачи данных из архива прибора в ПК, для чего, нажатием кнопки , перевести прибор в основное меню к экрану «Выбор режима», кнопками ,  переместить мигающее поле на пункт «ПК» и, нажатием кнопки , активировать режим.

6.8.1 Системные требования к ПК

Для работы программы необходима система, удовлетворяющая следующим требованиям:

- операционная система Windows 95, 98, 98SE, 2000, ME, XP © Microsoft Corp;
- один свободный COM-порт.

6.8.2 Подключение прибора к ПК

Для передачи данных используется стандартный COM-порт. Для подключения необходим свободный COM-порт. Если порт COM1 занят мышью, а COM2 имеет разъем отличный от поставляемого в комплекте кабеля, необходимо приобрести переходник COM2→COM1. Подсоедините кабель, поставляемый в комплекте с прибором, к компьютеру, второй конец подсоедините к прибору.

6.8.3 Назначение, установка и возможности программы

6.8.3.1 Назначение программы

Программа для передачи данных предназначена для работы совместно с прибором ТГЦ-МГ4.01 фирмы «СКБ Стройприбор». Программа позволяет передавать данные, записанные в архив прибора, на компьютер.

6.8.3.2 Установка программы

Для установки программы необходимо выполнить следующие действия:

- вставить компакт-диск в привод CD-ROM;
- открыть папку «Programs» на прилагаемом CD;
- найти и открыть папку с названием вашего прибора cd-rom\programs\ТГЦ-МГ4 Роса;
- начать установку, запустив файл Install.exe.

После загрузки нажмите кнопку «Извлечь». По завершению установки программа будет доступна в меню «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «ТГЦ-МГ4 Роса».

6.8.3.3 Возможности программы:

- просмотр данных и занесение служебной информации в поле «Примечание» для каждого измерения;
- сортировка по любому столбцу таблицы;
- распечатка отчетов;
- дополнение таблиц из памяти прибора (критерий: дата последней записи в таблице);
- экспорт отчетов в Excel;
- выделение цветом колонок таблицы;
- графическое отображение измеряемых параметров во времени.

6.8.4 Прием данных с прибора

6.8.4.1 Включите компьютер и запустите программу «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «ТГЦ-МГ4 Роса».

6.8.4.2 Подключите прибор к ПК согласно п. 6.8.2.

6.8.4.3 В программе для приема данных нажмите на панели кнопку «Создать».

6.8.4.4 Введите имя файла для будущей базы данных и нажмите кнопку «Сохранить».

На экране отобразится процесс передачи данных с прибора на компьютер. После передачи на экране данные будут отображены в табличном виде. Теперь можно:

- удалить ненужные данные;
- добавить примечание;
- экспортировать в Excel;

- распечатать отчет;
- построить графики.

6.8.4.5 Подробное описание работы с программой находится в файле справки «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «Помощь – ТГЦ-МГ4 Роса».

6.8.4.6 Если во время передачи данных произошел сбой, на экране ПК появляется сообщение: «Прибор не обнаружен. Проверьте правильность подключения прибора согласно инструкции и убедитесь, что прибор находится в режиме связи с ПК». В этом случае необходимо проверить подключение прибора, целостность кабеля и работоспособность СОМ-порта компьютера, к которому подключен прибор и повторить попытку, нажав кнопку «Создать».

6.8.5 Графическое отображение измеряемых параметров во времени

Для построения графических зависимостей необходимо:

- выделить диапазон значений (удерживая клавиши Ctrl или Shift);
- нажать на выделенном диапазоне правую кнопку мыши, вызвав контекстное меню, и выбрать пункт меню «График»;
- в открывшемся окне выбрать те зависимости, которые необходимо построить;
- нажать кнопку «Построить».

В процессе просмотра можно производить следующие действия:

- увеличить произвольный участок графика, выделив мышью, удерживая левую кнопку, необходимый диапазон;
- вывести график на принтер (кнопка «Печать»);
- отобразить точки данных, установив флажок в поле «Показывать точки данных».

В нижней части рисунка, за выбранный период наблюдения, через дробь выводится минимальное, среднее и максимальное значения.

6.8.6. Для возврата в основное меню нажать кнопку .

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание прибора включает:

- профилактический осмотр;
- планово-профилактический и текущий ремонт, юстировку.

7.2 Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от интенсивности эксплуатации прибора, но не реже одного раза в год.

При профилактическом осмотре проверяется четкость работы клавиатуры, состояние соединительных элементов, кабелей и лакокрасочного покрытия, а также проверка состояния батареи питания.

7.3 Планово-профилактический ремонт проводится после истечения гарантийного срока не реже одного раза в год. Ремонт включает в себя внешний осмотр, замену органов управления и соединительных элементов (при необходимости).

7.4 При текущем ремонте устраняют неисправности, обнаруженные при эксплуатации прибора. После ремонта проводится калибровка прибора.

Планово-профилактический ремонт, текущий ремонт, юстировка и калибровка прибора проводятся разработчиком-изготовителем.

7.5 При необходимости замены батареи питания:

- снимите крышку батарейного отсека;
- извлеките неисправную батарею;
- протрите спиртом или бензином контакты батарейного отсека;
- установите новую батарею в отсек в соответствии с обозначениями на колодке.

Иное включение батареи может привести к выходу прибора из строя.

8 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

8.1 При выпуске из производства и после ремонта прибор проходит первичную поверку, либо калибровку.

8.2 У потребителя прибор должен проходить периодическую поверку (калибровку) один раз в год.

ПАСПОРТ
термогигрометры
ТГЦ-МГ4 и ТГЦ-МГ4.01

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Приборы предназначены для контроля и регистрации температуры и влажности воздуха, а также для определения температуры точки росы.

1.2 Область применения приборов – контроль и регистрация температуры и влажности воздуха в производственных, складских и жилых помещениях, а также открытого воздуха.

1.3 Рабочие условия применения приборов

1.3.1. Для первичного преобразователя (датчика):

- температура анализируемого газа от минус 30 до плюс 85 °С;
- абсолютное значение давления анализируемого газа от 40 до 133 кПа (от 300 до 1000 мм рт.ст.);

1.3.2. Для электронного блока:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С, относительная влажность воздуха до 80 %;
- атмосферное давление от 84...106,7кПа (630 до 800 мм рт.ст.);

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха термогигрометр относится к группе исполнения С1 по ГОСТ 12997.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерений температуры от минус 30 до плюс 85 °С.

2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,5$ °С.

2.3 Диапазон измерения относительной влажности от 0 до 99,9 %.

Термогигрометры ТГЦ-МГ4 и ТГЦ-МГ4.01

2.4 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности составляет $\pm 3 \%$.

2.5 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения относительной влажности, вызванной изменением температуры анализируемого газа от нормального значения $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ до предельных рабочих значений равен $\pm 1,5 \%$ на каждые $10 \text{ }^\circ\text{C}$.

2.6 Диапазон определения температуры точки росы от минус 50 до плюс $50 \text{ }^\circ\text{C}$.

2.7 Исполнение приборов:

– ТГЦ-МГ4 – измерение текущих значений влажности и температуры и их запоминание;

– ТГЦ-МГ4.01 – дополнительно снабжен интерфейсом RS-232 и режимом самописца с длительностью записи измеряемых параметров до 3 суток.

2.8 Цена единицы младшего разряда отсчетного устройства $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$

2.9. Время установления показаний не более 300 секунд.

2.10 Электрическое питание (два элемента АА·LR6) $3^{+0,5}_{-1,6} \text{ В}$.

2.11 Напряжение включения сигнализации о замене элементов питания $1,4 \text{ В}$.

2.12 Ток, потребляемый прибором не более 14 мА .

2.13 Время непрерывной работы прибора от свежих элементов питания не менее 75 часов .

2.14 Габариты: - блока электронного $160 \times 70 \times 27 \text{ мм}$;
- преобразователя $\text{Ø}22 \times 250 \text{ мм}$.

2.15 Масса: - блока электронного $0,2 \text{ кг}$;
- преобразователя $0,15 \text{ кг}$.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт	Примечание
1.	Термогигрометр ТГЦ-МГ4 (ТГЦ-МГ4.01):		
	– блок электронный	1	
	– преобразователь	1	
2.	Руководство по эксплуатации	1	
3.	Методика поверки МП-242-0470-2007	1	По спецзаказу
4.	Упаковочный футляр	1	
5.	Кабель RS-232	1	Для ТГЦ-МГ4.01
6.	CD с программным обеспечением «СКБ Стройприбор»	1	Для ТГЦ-МГ4.01
7.	Сетевой блок питания	1	По спецзаказу для ТГЦ-МГ4.01

5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора нормируемым техническим требованиям при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

5.2 Срок гарантии устанавливается 18 месяцев со дня продажи прибора.

5.3 В течение гарантийного срока безвозмездно устраняются выявленные дефекты.

Гарантийные обязательства не распространяются на приборы с нарушенным клеймом изготовителя и имеющие грубые механические повреждения, а также на элементы питания.