

Общество с ограниченной ответственностью
«СКБ Стройприбор»

Зарегистрирован в Реестре
Системы сертификации
средств измерений РФ
№ 040080158

Термометр цифровой

**ТЦЗ - МГ4
(ТЦЗ - МГ4.01
ТЦЗ - МГ4.03)**

**Руководство по эксплуатации
Технические характеристики**

Челябинск

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3 СОСТАВ И УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ	6
4 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	10
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для лиц, эксплуатирующих термометры цифровые ТЦЗ-МГ4, ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03 и содержит описание принципа действия термометров, технические характеристики, методы измерения температуры и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации приборов.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Термометры цифровые ТЦЗ-МГ4, ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03, в дальнейшем приборы, предназначены для измерения температуры различных сред методом погружения или для контактных измерений температуры поверхностей.

1.2. Область применения приборов – контроль технологических процессов в строительстве, стройиндустрии, сельском хозяйстве, деревообрабатывающей, пищевой и других отраслях промышленности.

1.3. Рабочие условия применения приборов:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 40°С;
- атмосферное давление от 86 до 106,4 кПа (630...800 мм рт.ст.);
- относительная влажность воздуха до 80%.

1.4. Приборы соответствуют обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ 12997 и являются рабочим средством измерений.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Приборы обеспечивают измерение температуры в диапазоне от минус 30 до плюс 250°С.

2.2. Погрешность измерения температуры:

- допускаемая основная абсолютная погрешность $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ по спецзаказу);
- допускаемая дополнительная относительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормального значения ($20 \pm 2^{\circ}\text{C}$) до предельных рабочих значе-

ний составляет $\pm 0,1\%$ на каждые 10°C .

2.3. Тип преобразователя температуры:

- погружаемый, с длиной погружной части до 350 мм;
- поверхностный дисковый для контактных измерений.

2.4. Исполнение приборов:

- ТЦЗ-МГ4 – одноканальный;
- ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03 – одно- и двухканальные регистрирующие, с дополнительными функциями.

2.5. Время установления теплового равновесия между преобразователем температуры и контролируемой средой составляет, сек:

- для жидких сред 10...30;
- для сыпучих сред 15...50;
- для неподвижных газовых сред 60...300;
- для поверхностей твердых тел 20...40.

2.6. Питание приборов осуществляется от элемента типа «Корунд» (6LR61). Напряжение питания $9_{-3,5}^{+0,5}$ В. Потребляемый ток не более 8 мА.

Питание прибора ТЦЗ-МГ4.03 при работе в режиме «Наблюдение» осуществляется от сетевого блока.

2.7. Время непрерывной работы прибора от одного элемента – не менее 35 часов.

2.8. Габариты приборов, не более:

- блока электронного $160 \times 70 \times 30$ мм;
- преобразователя температуры зондового $\varnothing 20 \times 450$ мм;
- преобразователя температуры поверхностного $\varnothing 12 \times 4$ мм.

2.9. Масса одного прибора не более 0,5 кг.

3 СОСТАВ И УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

3.1. Конструктивно приборы выполнены в виде двух блоков (рис. 3.1.):

- блока электронного;
- преобразователя температуры.



Рис.3.1. Общий вид термометра ТЦЗ-МГ4 (ТЦЗ-МГ4.01, ТЦЗ-МГ4.03)

3.2. Приборы поставляются заказчику в потребительской таре.

3.3. Маркировка, пломбирование, упаковка, транспортирование и хранение производятся в соответствии с требованиями ТУ-1190-009-12585810-04.

3.4. На лицевой панели блока электронного размещен ЖК индикатор и клавиатура, состоящая из пяти кнопок: **ВКЛ** (окрашена в красный цвет), **РЕЖИМ**, **ВВОД**, \uparrow и \downarrow .

3.5. В верхней части блока электронного расположены гнезда соединительных разъемов для подключения термопреобразователей.

На правой боковой поверхности блока электронного прибора ТЦЗ-МГ4.03 расположено гнездо для подключения сетевого блока питания.

3.6. Включение прибора и его отключение производится кратковременным нажатием кнопки **ВКЛ**.

Прибор оснащен функцией самоотключения через 10 минут после окончания работы.

3.7. Режимы работы приборов ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03
Приборы могут находиться в пяти различных режимах.

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

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

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

3.7.2. **Режим измерений «Наблюдение»**. В режиме «**Наблюдение**» измерения и занесение результатов в Архив осуществляются 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 **ВВОД**.

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

3.7.3. 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 **ВВОД**.

Объем информации, архивируемой прибором ТЦЗ-МГ4.01 – 99 результатов измерений на канал, для каждого из режимов, прибором ТЦЗ-МГ4.03 – 999 результатов измерений на канал, для каждого из режимов.

3.7.4. 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 **ВВОД**.

Возврат прибора к экрану «**Режим**» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

3.7.5. Режим «Работа с ПК». В режиме «**Работа с ПК**» производится передача данных, записанных в архив, на компьютер через его *COM*-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 **ВВОД**.

Возврат прибора к экрану «Режим» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

3.8. Режимы работы прибора ТЦЗ-МГ4.

Прибор ТЦЗ-МГ4 имеет два режима:

– режим «Измерение» (оперативный);

– режим «Архив».

3.8.1. При включении питания прибор устанавливается в режим «Измерение».

Запись результата измерения в архив производится нажатием кнопки **ВВОД**.

Перевод прибора в режим «Архив» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

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

Объем архивируемой информации – 99 результатов измерений.

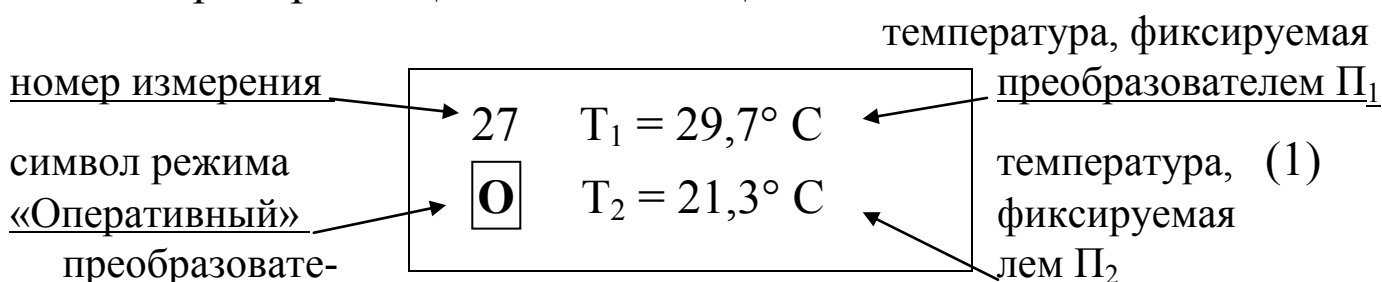
Возврат прибора в режим «Измерение» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

4 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Подключить преобразователь (преобразователи) температуры к блоку электронному.

4.2. Включить питание, при этом прибор автоматически устанавливается в режим «Оперативный». На индикаторе временно высвечивается тип прибора и напряжение на батарее, после чего индикатор имеет вид, например:

для приборов ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03:



для прибора ТЦЗ-МГ4:

$$T = 23,5^{\circ} \text{C}$$

(1)

4.3. Установить преобразователи температуры на объект контроля:

- зондовый преобразователь погрузить в контролируемую среду не менее, чем на 100мм;
- поверхностный преобразователь прижать к контролируемой поверхности или закрепить на поверхности с помощью гипса, пластилина или скотча, обеспечив постоянный контакт преобразователя с поверхностью.

Для исключения воздушных зазоров между преобразователем и поверхностью необходимо перед креплением преобразователя нанести на поверхность тонкий слой теплопроводной пасты КПП-8 или технического вазелина (литола), перекрывающий неровности поверхности.

4.4. Зафиксировать установившуюся температуру и, при необходимости, записать ее в Архив нажатием кнопки **ВВОД**.

На индикаторе приборов ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03 при этом происходит увеличение номера измерения, на индикаторе прибора ТЦЗ-МГ4 кратковременно появляется надпись «**Запись № 12**».

Примечания: 1. В состав стандартной комплектации прибора входит один преобразователь температуры. Если в комплект поставки входит два преобразователя, необходимо обращать внимание на соответствие номера преобразователя номеру гнезда соединителя.

2. Температура T_1 , фиксируемая преобразователем Π_1 , индицируется в верхней строке индикатора, температура T_2 (преобразователь Π_2) – в нижней.

4.5. Порядок работы в режиме «Наблюдение»

Внимание! 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.

4.5.1. Закрепить преобразователи на объекте наблюдения в соответствии с п.4.3.

4.5.2. Перевести прибор в режим «Наблюдение» в соответствии с п. 3.7.2., после чего индикатор имеет вид:

Длительность $T = 01 \text{ Час}$	(2)
--------------------------------------	-----

с мигающим значением длительности 01 час.

4.5.3. Кнопками \downarrow (\uparrow) установить требуемую длительность наблюдений (от 1 до 24 часов для ТЦЗ-МГ4.01 или от 1 до 360 часов для ТЦЗ-МГ4.03) и зафиксировать кнопкой **ВВОД**.

Мигание перемещается на интервал измерений, индикатор имеет вид:

Интервал $\Delta T = 1 \text{ мин}$	(3)
--	-----

4.5.4. Кнопками \downarrow (\uparrow) установить требуемый интервал измерений (от 01 до 60 мин для ТЦЗ-МГ4.01 или от 01 до 180 мин для ТЦЗ-МГ4.03) и зафиксировать кнопкой **ВВОД**.

После чего на индикаторе высвечиваются температуры, фиксируемые преобразователями T_1 и T_2 , например:

Символ режима «Наблюдение»	96 $T_1 = 05,7^\circ \text{ C}$ $\boxed{\text{H}}$ $T_2 = 12,3^\circ \text{ C}$	(4)
----------------------------	--	-----

В дальнейшем прибор работает в автоматическом режиме, выполняя замеры через установленный интервал времени в течение установленной длительности наблюдений с занесением в Архив измеренных значений T_1 и T_2 , даты и времени измерений.

4.6. Порядок работы в режиме «Архив»

4.6.1. Перевести прибор в режим «Архив» в соответствии с п. 3.7.3. (п. 3.8.2. для прибора ТЦЗ-МГ4).

На индикаторе высвечивается последнее занесенное в Архив измерение с символом метода измерений, например:
для приборов ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03:

57	$T_1 = 15,2^\circ \text{C}$
Н	$T_2 = 19,4^\circ \text{C}$

(5)

для прибора ТЦЗ-МГ4:

М	$T = 23,5^\circ \text{C}$
Запись № 58	

(5)

Просмотр содержимого Архива производится нажатием кнопок \downarrow (\uparrow).

4.6.2. Нажатием кнопки **ВВОД** на индикатор прибора ТЦЗ-МГ4.01 (ТЦЗ-МГ4.03) можно вывести информацию о дате и времени измерения:

12/08/2005
15:24:32

(6)

4.6.3. При удержании кнопки **ВВОД** более 1 сек. на индикатор выводится сообщение:

Очистить архив?
Да ↑, Нет ↓

(7)

Для стирания содержимого Архива нажать кнопку ↑, после чего прибор переходит к экрану «**Выбор режима**»:

Режим:
Оперативный

(8)

При нажатии кнопки ↓ прибор переходит к экрану (5).

Возврат прибора к экрану (8) «**Выбор режима**» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

4.7. Порядок работы в режиме «Установка часов»

4.7.1. Перевести прибор в режим «Установка часов» в соответствии с п.3.7.4., после чего индикатор имеет вид, например:

15/08/2004
10:15:35

(9)

4.7.2. При необходимости изменения даты и времени, необходимо нажатием кнопки **ВВОД** возбудить мигание числа, кнопками ↓ (↑) внести корректировку и зафиксировать кнопкой **ВВОД**. Далее, по миганию активного параметра, аналогично установить месяц, год, часы, минуты и секунды.

4.7.3. 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 (8) «**Выбор режима**» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

4.8. Порядок работы в режиме «ПК» (для приборов ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03)

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

4.8.1. 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 СОМ-порт.

4.8.2. Подключение прибора к ПК

Для передачи данных используется стандартный СОМ-порт. Для подключения необходим свободный СОМ-порт. Если порт СОМ1 занят мышью, а СОМ2 имеет разъем отличный от поставляемого в комплекте кабеля, необходимо приобрести переходник СОМ2→СОМ1. Подсоедините кабель, поставляемый в комплекте с прибором, к компьютеру, второй конец подсоедините к прибору.

4.8.3. Назначение, установка и возможности программы

4.8.3.1. Назначение программы

Программа для передачи данных предназначена для работы совместно с приборами ТЦЗ-МГ4.01 и ТЦЗ-МГ4.03 фирмы «СКБ Стройприбор». Программа позволяет передавать данные, записанные в архив прибора, на компьютер.

4.8.3.2. 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;
- начать установку, запустив файл Install.exe.

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

4.8.3.3. 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.

4.8.4. Прием данных с прибора

4.8.4.1. Включите компьютер и запустите программу «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «ТЦЗ-МГ4».

4.8.4.2. Подключите прибор к ПК согласно п. 4.8.2.

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

4.8.4.4. 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.

4.8.4.5. Подробное описание работы с программой находится в файле справки «Пуск» – «Программы» – «Стройприбор» – «Помощь – ТЦЗ-МГ4».

4.8.4.6. 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».

4.8.5. 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.

4.8.6. Для возврата в основное меню нажать кнопку РЕЖИМ.

Примечания: 1. При проведении измерений следует фиксировать преобразователь прибора в месте измерений, не допуская значительных его колебаний.

2. Отключение прибора производится кратковременным нажатием кнопки **ВКЛ**.

3. При снижении напряжения питания ниже 6 В на индикатор выводится сообщение «**Замените батарею!**». До замены батареи дальнейшая работа прибором невозможна.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Техническое обслуживание прибора включает:

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

5.2. 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.

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

5.4. При текущем ремонте устраняют неисправности, обнаруженные при эксплуатации прибора. После ремонта производится калибровка прибора.

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

5.5. 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.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ пп	Наименование и условное обо- значение	Количе- ство,шт	Примечание
1.	Термометр ТЦЗ-МГ4 : - блок электронный - преобразователь температуры - преобразователь температуры	1 1 1	По спецзаказу
2.	Руководство по эксплуатации Паспорт	1	
3.	Упаковочная тара	1	
4.	Кабель RS-232	1	
5.	CD с программным обеспече- нием «СКБ Стройприбор»	1	Для ТЦЗ-МГ4.03
6.	Сетевой блок питания	1	По спецзаказу для ТЦЗ-МГ4.03

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

2. Срок гарантии устанавливается 18 месяцев со дня продажи прибора.

3. В течении гарантийного срока безвозмездно устраняются выявленные дефекты.

Гарантийные обязательства не распространяются на приборы с нарушенным клеймом изготовителя и имеющие грубые ме-

ханические повреждения, а также на элементы питания.

Адрес разработчика-изготовителя:

Почтовый: 454084, г. Челябинск, а/я 8538,

Фактический: г. Челябинск, ул. Калинина 11 «г»

ООО «СКБ Стройприбор»

Тел/факс в Челябинске (351) 790-16-13, 790-16-85, 790-91-78;
в Москве: (495) 964-95-63, 220-38-58.

E-mail: Stroypribor@chel.surnet.ru

www.Stroypribor.ru