

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ  
ИТ 2512**

451100

**ПАСПОРТ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
НКГВ02.012.00.10РЭ



# Научно-Производственное Предприятие «Дана-Терм»

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала, осуществляющего наладку и эксплуатацию прибора ИТ 2512 и распространяется на все его варианты исполнений, указанные в Приложении.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель температуры ИТ 2512 предназначен для измерения температуры по двум каналам и сигнализации о ее выходе за заданные пределы в каждом из каналов. Прибор работает в комплекте с термопреобразователями сопротивления (ГОСТ 6651-94) и термopарами (ГОСТ 6616-94).

Прибор должен эксплуатироваться в закрытых помещениях при следующих условиях:

- температура окружающей среды - от +5 °С до +50 °С
- относительная влажность - не более 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги
- атмосферное давление - от 86 до 106.7 кПа
- вибрация мест крепления - амплитуда 0.1 мм, частота не более 25 Гц
- напряженность внешнего магнитного поля - не более 400 А/м
- окружающая среда не взрывоопасна, не содержит солевых туманов, токопроводящей пыли, агрессивных газов или паров разрушающих металл и изоляцию.

Прибор предназначен для утопленного монтажа на вертикальных щитах и панелях. Вырез в щите - 42,5x92 мм. Электрические соединения с сетью, объектами управления и источниками входных сигналов осуществляются через разъемы, расположенные на задней панели прибора.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Тип используемого преобразователя - 50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 (ГОСТ 6651-94), ХА(К), ХК(Л), ПП(С) (ГОСТ 6616-94) - выбирается оператором.

- Диапазон измеряемых температур - от минус 50 до 1700°С (см. таблицу 1).

Таблица 1

Тип термо-преобразова-теля	100М, 50М W=1,428	100П, 50П W=1,391	100Pt, 50Pt W=1,385	ХА(К)	ХК(Л)	ПП(С)	ПР(В)
Диапазон из-меряемых температур, °С	-50...+200	-50...600	-50...600	-50...1300	-50...800	-50...1700	300...1700

- Число каналов измерения температуры - два.

- Пределы допускаемого значения приведенной основной погрешности измерения температуры -  $\pm 0,2\%$ .
- Пределы допускаемого значения приведенной основной погрешности срабатывания сигнализации ( реле ) -  $\pm 0,3\%$ .
- Пределы допускаемых значений приведенной дополнительной погрешности измерения температуры, вызванной изменением температуры окружающего воздуха (на каждые 10 °С в пределах рабочих температур от +5 до +50 °С) -  $\pm 0,1\%$ ;
- Число силовых выходов – одно реле.
- Коммутируемая мощность ( $\cos \varphi > 0,4$ ) - 220Вx7А(реле).
- Электрическое сопротивление изоляции - не менее 20 МОм.
- Потребляемая мощность - не более 5 Вт.
- Масса - не более 1 кг.
- Габариты - 48x96x145 мм
- Задание параметров - цифровое.
- Индикация измеряемых и задаваемых величин - цифровая.
- Связь с компьютером - по двухпроводному интерфейсу (по заказу).
- Напряжение питания - 220 В сети переменного тока.
- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - УХЛ4.2.
- Защита от пыли и воды - IP40.
- Устойчивость к климатическим факторам - группа В4 по ГОСТ 12997-84.
- Средняя наработка на отказ - 32000 ч.
- Средний срок службы прибора - 12 лет.

### **3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА**

**3.1** Прибор является устройством с микропроцессорным управлением, что позволяет реализовать широкий набор режимов работы. В нем имеется два независимых канала измерения температуры и два четырехразрядных индикатора.

**3.2** В процессе работы прибора на верхнем индикаторе отображается текущая температура в первом канале, а на нижнем индикаторе - текущая температура во втором канале.

**3.3** В состав прибора входят:

- блок питания;
- микропроцессорный блок;
- блок индикации и клавиатуры;
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);

**3.4** Блок питания.

**3.4.1** Блок питания преобразует сетевое напряжение 220 В в постоянное напряжение -5В и +5В для питания АЦП и в постоянное напряжение 5 В для питания остальных блоков из состава прибора.

**3.5** Микропроцессорный блок.

**3.5.1** В микропроцессорный блок входят: микропроцессор, память данных, память программ и вспомогательный регистр. Данный блок является основным узлом прибора, т.к. реализует весь набор выполняемых функций, осуществляет управление блоками АЦП, индикации и клавиатуры.

**3.6** Блок индикации и клавиатуры.

**3.6.1** Посредством данного блока осуществляется индикация текущей информации и ввод пороговых значений температур. В состав блока входят: два четырехразрядных светодиодных индикатора; светодиоды, информирующие о состоянии прибора; кнопка '↩.' для входа в режим установки пороговых температур; кнопки '↵' и '↶' для уменьшения/увеличения вводимого числа.

## **4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

**4.1** Подключить прибор согласно Рис.2 или Рис.3 ПРИЛОЖЕНИЯ при выключенном общем питании. Проверить правильность подключения прибора и заземления.

**4.2** Ознакомиться с конфигурацией Вашего прибора в разделе КОНФИГУРАЦИЯ ПРИБОРА и при необходимости изменить ее. Конфигурирование прибора осуществляется следующим образом:

Включить питание прибора, нажать кнопку '↶' и, не отпуская ее, нажать кнопку '↩.', при этом на верхнем индикаторе появится мигающая надпись 'ConF'. Удерживайте кнопки в течение 5.6 секунд до появления надписи 'Pb.0' или 'Pb.1', означающей, что вы вошли в режим конфигурирования прибора.

Измените, если необходимо, параметр РЕЖИМ ВВОДА с клавиатуры. Существует два РЕЖИМА ВВОДА:

Pb 0 - ввод путем уменьшения/увеличения всего числа;

Pb 1 - ввод путем уменьшения/увеличения отдельных разрядов числа.

Установите требуемый РЕЖИМ ВВОДА нажав кнопку '↩.', после чего цифра начнет мигать, и измените ее кнопками '↶' и '↵', после чего нажмите кнопку '↩.' для фиксации введенного значения.

Нажмите кнопку '↶' и на индикаторе появится надпись 'НП' и число. Это означает, что можно изменить номер прибора в сети обмена с компьютером. Установите нужный номер прибора кнопками '↩.', '↶' и '↵', после чего нажмите кнопку '↩.' для фиксации введенного значения.

Нажмите кнопку '↶' и на индикаторе появится надпись 'НГ' и число. Это означает, что можно изменить номер группы приборов в сети обмена с компьютером. Установите нужный номер группы кнопками '↩.', '↶' и '↵', после чего нажмите кнопку '↩.' для фиксации введенного значения.

Нажмите кнопку '↶' и на верхнем индикаторе появится надпись '∂ 0', а на нижнем - 'С1', что означает, что можно изменить тип датчика для канала 1. Возможно шесть типов датчиков:

- 0 - медный датчик (W=1,428),
- 1 - платиновый датчик (W=1,391),
- 2 - платиновый датчик (W=1,385),
- 3 - резервная позиция,
- 4 - термopара ХА(К),
- 5 - термopара ХК(Л),
- 6 - термopара ПП(С),
- 7 – термopара ПР(В).

Установите требуемый тип ДАТЧИКА кнопками '↩.', '↶' и '↵', после чего нажмите кнопку '↩.' для фиксации введенного значения.

Нажмите кнопку '↵' и на верхнем индикаторе появится надпись '∂ 0', а на нижнем - 'С2', что означает, что можно изменить тип датчика для канала 2. Возможно шесть типов датчиков:

- 0 - медный датчик (W=1,428),
- 1 - платиновый датчик (W=1,391),
- 2 - платиновый датчик (W=1,385),
- 3 - резервная позиция,
- 4 - термopара ХА(К),
- 5 - термopара ХК(Л),
- 6 - термopара ПП(С),
- 7 - термopара ПР(В).

Установите требуемый тип ДАТЧИКА кнопками '←', '↵' и '→', после чего нажмите кнопку '↵' для фиксации введенного значения.

Нажмите кнопку '↵', и на верхнем индикаторе появится надпись 'CAL', а на нижнем - 'С1', что означает, что можно провести калибровку датчика канала 1. Для проведения калибровки подсоедините калибруемый датчик к первому каналу прибора, погрузите в водо-ледяную смесь и дайте отстояться 10 минут. Затем нажмите кнопку '←' и удерживайте ее в течение нескольких секунд, пока цифра 1 не начнет мигать, что означает, что идет процесс калибровки. Если через некоторое время на верхнем индикаторе замигали черточки, то это означает, что датчик либо не подключен, либо неисправен. Если процесс калибровки продолжается более двух минут, то это свидетельствует либо о нестабильности температуры на датчике более 0.1 С, либо о неисправности прибора. Если в калибровке датчика нет необходимости, то калибровку можно пропустить нажав, вместо кнопки '←' кнопку '↵'. При успешном окончании калибровки цифра 1 перестанет мигать, а на верхнем индикаторе будет отображаться слово 'CAL'.

Нажмите кнопку '↵' и на верхнем индикаторе появится надпись 'CAL', а на нижнем - 'С2', что означает, что можно провести калибровку датчика канала 2.

Для проведения калибровки подсоедините калибруемый датчик ко второму каналу прибора и выполните операции предыдущего абзаца. При успешном окончании калибровки цифра 2 перестанет мигать, а на верхнем индикаторе будет отображаться слово 'CAL'.

**ВНИМАНИЕ:** Если калибровка датчиков была проведена неправильно, то показания прибора не будут соответствовать действительности.

Нажмите кнопку '↵' и на верхнем индикаторе появится надпись 'End'. В этом состоянии с помощью кнопок '↵' и '→' можно вновь вернуться в режим конфигурирования и перемещаться по всему списку параметров (изменяя нужные из них) в обе стороны до появления надписи 'End'. Последующим же нажатием кнопки '←' прибор переводиться в рабочий режим.

**4.3** В рабочем режиме на верхнем индикаторе отображается текущая температура в первом канале, а на нижнем - текущая температура во втором канале. Кроме того, верхний светодиод светится, если текущая температура в первом канале превысила верхний порог, а второй светодиод светится если текущая температура в первом канале стала меньше нижнего порога. Анало-

гично третий светодиод светится, если текущая температура во втором канале превысила верхний порог, а четвертый светодиод светится если текущая температура во втором канале стала меньше нижнего порога. Для того, чтобы установить значения пороговых величин температуры для первого и второго каналов, нужно нажать кнопку '←.', при этом на верхнем индикаторе появится надпись 'П1?', а на нижнем - значение верхнего порога температуры для первого канала. Для изменения этого параметра нужно нажать кнопку '←.', при этом на нижнем индикаторе замигает первый разряд или все ( в зависимости от выбранного режима ввода - Pb1 или Pb0) ранее установленного значения. Установите кнопками '↕', '↵' и '←.' новое значение как описано ниже:

**Пример установки значения пороговой величины температуры, равной 120.1°C для РЕЖИМА ВВОДА Pb 0:**

- После нажатия кнопки '←.' на индикаторе будет мигать четыре разряда '000.0'.
- Нажмите кнопку '↕', после чего разряды перестанут мигать, а число на индикаторе будет увеличиваться.
- Когда число станет равно 120.1, отпустите кнопку, при этом разряды снова замигают.
- Если Вы "проскочили" нужное значение, то к нему можно вернуться, нажав кнопку '↵'.
- После установки нужного числа, нажмите кнопку '←.' для фиксации введенного значения, при этом мигание разрядов прекращается.

Для ввода отрицательного числа необходимо уменьшить значение положительного числа до '000.0' с помощью кнопки '↵'. Дальнейшие нажатия кнопки '↵' приведут к появлению числа -99.9 и последующему его уменьшению по абсолютной величине до '-00.0'. Для возврата к положительным числам нужно использовать кнопку '↕'.

**Пример установки значения пороговой величины температуры, равной 120.1 °C для РЕЖИМА ВВОДА Pb 1:**

- После нажатия кнопки '←.' на индикаторе будет мигать первый разряд '0'00.0
- Нажмите один раз кнопку '↕', чтобы установить мигающий разряд, равным 1. Как и в случае ввода числа целиком, если вы "проскочили" нужное значение, к нему можно вернуться, нажав кнопку '↵'.
- Нажмите кнопку '←.', после чего начнет мигать второй разряд числа 1'0'0.0
- Нажмите два раза кнопку '↕', чтобы установить мигающий разряд, равным 2.
- Нажмите кнопку '←.', после чего начнет мигать третий разряд числа 12'0'.0
- Т.к. значение третьего разряда числа совпадает с третьим разрядом вводимого числа и его не нужно изменять, то нажмите кнопку '←.' для перехода к вводу последнего разряда числа.
- Нажмите один раз кнопку '↕', чтобы установить мигающий разряд, равным 1, а затем кнопку '←.' для окончания ввода числа.

Для ввода отрицательного числа необходимо старший разряд сделать равным нулю. Нажатие кнопки '↵' приведет к появлению знака минус,

после чего с помощью кнопок '←', '→', '↔' можно ввести отрицательное число. Для возврата к положительным числам необходимо снова сделать старший разряд равным нулю и убрать знак минус с помощью кнопки '↔'.

Если верхний порог температуры изменять не нужно, то нажмите кнопку '↔', при этом на верхнем индикаторе появится надпись 'П1\_', а на нижнем - значение нижнего порога температуры для первого канала. Для изменения этого параметра нужно нажать кнопку '←' и далее действовать, как было описано выше. При нажатии кнопки '↔' на верхнем индикаторе появится надпись 'П2?', а на нижнем - значение верхнего порога температуры для второго канала.

Для изменения этого параметра нужно нажать кнопку '←' и далее действовать, как было описано выше. При нажатии кнопки '↔' на верхнем индикаторе появится надпись 'П2\_', а на нижнем - значение нижнего порога температуры для второго канала.

Для изменения этого параметра нужно нажать кнопку '←' и далее действовать, как было описано выше. При нажатии кнопки '↔' на верхнем индикаторе появится надпись 'End', что означает окончание списка параметров.

Если нажать кнопку '←', то прибор перейдет в рабочий режим. Кроме того с помощью кнопок '↔' и '↔' можно перемещаться по всему списку параметров в обе стороны и изменять нужные из них.

В рабочем режиме происходит сравнение текущей температуры в первом канале с верхним и нижним значением порогов температуры первого канала и текущей температуры во втором канале с верхним и нижним значением порогов температуры второго канала. Если текущая температура станет больше верхнего порога или меньше нижнего порога, то на контакты разъема звука начнет выдаваться прерывистый прямоугольный сигнал частотой около 500 Гц, а также будет светиться соответствующий светодиод, кроме того включится реле.

## 5 УКАЗАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОМОНТАЖУ

При электромонтаже необходимо придерживаться следующих правил:

- использовать как можно более короткие тракты соединения (не допускать шлейфов);
- силовые, управляющие и измерительные провода прокладывать по возможности отдельно друг от друга;
- с сетевых зажимов прибора не питать других устройств;
- защищать прибор от помех со стороны контакторных и релейных катушек и др. источников помех.
- измерительные линии прокладывать экранированным проводом;
- при работе с термометром сопротивления использовать трехпроводный кабель с одинаковым сечением (не менее 0,12 мм<sup>2</sup>) и одинаковой длиной (в пределах 10 мм) всех жил.

## 6 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

**6.1** Изделие следует хранить в помещении, не содержащем агрессивных примесей в воздухе.

**6.2** Изделие транспортируется в упаковке с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

## **7 УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ**

**7.1** По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0. При эксплуатации прибора необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Гостехнадзором.

**7.2** К работе с прибором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

**7.3** Перед включением прибора при отключенном питании необходимо убедиться в наличии и исправности заземления. Заземление должно быть осуществлено на контур заземления или на нулевую шину сети.

**7.4** Подключение первичных преобразователей и цепей управления, устранение неисправностей и все профилактические работы проводятся при отключенном питании.

## **8 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

ИТ 2512	1 шт.
Угольники	2 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.

## **9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Щитовой измеритель температуры ИТ 2512 -- соответствует требованиям технических условий ТУ 4211-002-34913634-99 и признан годным к эксплуатации

Заводской номер \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_  
фамилия и подпись представителя ОТК

## **10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ**

Щитовой измеритель температуры ИТ 2512 -- заводской номер \_\_\_\_\_ упакован в НПП "Дана Терм" согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковки " \_ " \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

### **11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок - 12 мес. со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения - 6 мес. со дня изготовления. В случае отказа в работе прибора в течение гарантийного срока владельцу следует сообщить:

1. зав. номер, дата выпуска и дата ввода прибора в эксплуатацию;
2. характер дефекта;
3. номер Вашего контактного телефона или адрес.

**по адресу предприятия изготовителя:**

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н,  
п/о. Менделеево, НПП "Дана-Терм",  
Телефон/Факс (095) 535-08-84, телефон (095) 535-91-32.

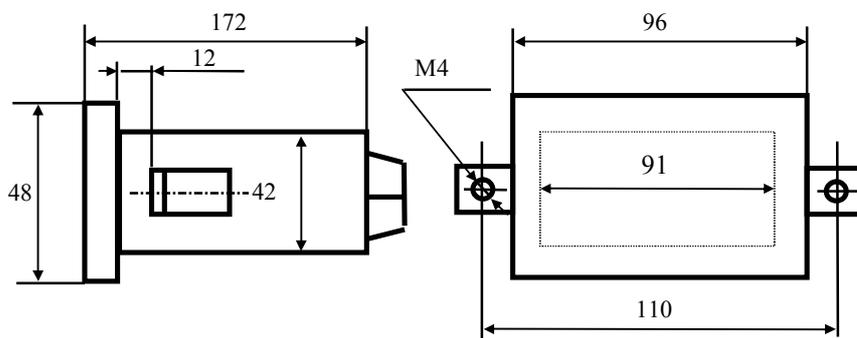
## ПРИЛОЖЕНИЕ

Пример записи обозначения прибора при заказе:

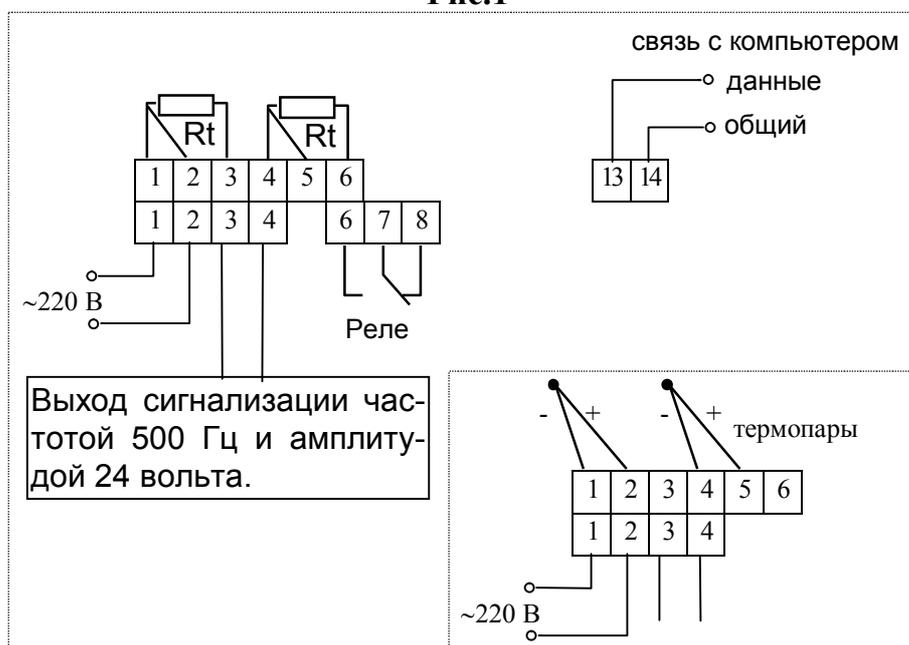
ИТ 2512 -X  
 связь с компьютером (0,1)

Таблица 1

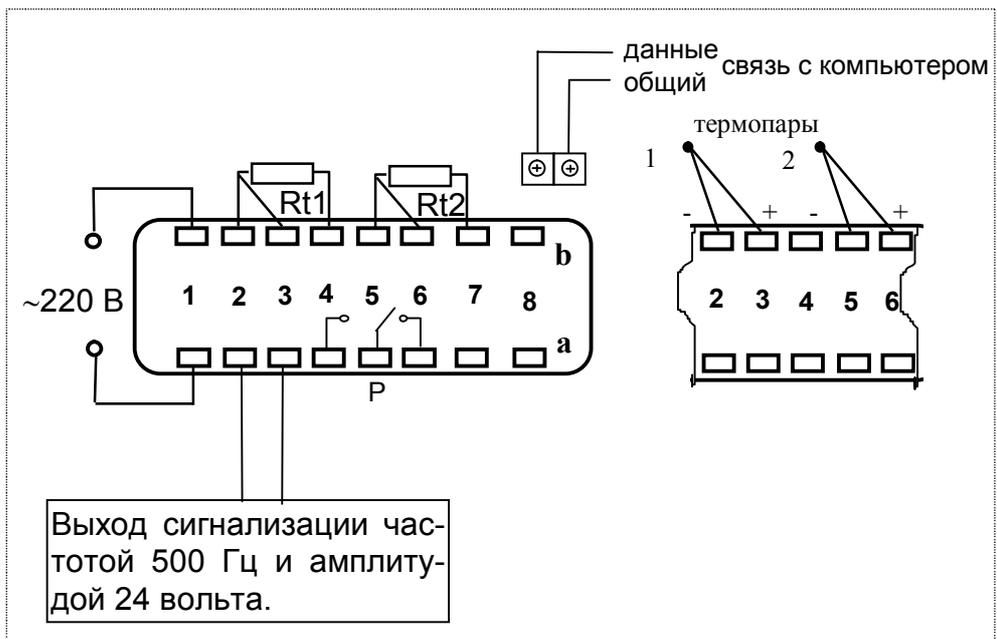
Связь с компьютером	Код
нет	0
есть	1



**Рис.1**



**Рис.2 Исполнение с клеммными колодками**



**Рис.3** Исполнение с разъемом Rp14-16

