

**ЩИТОВОЙ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ
ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ
ИТ2512**

451100

**ПАСПОРТ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
НКГВ02.012.00.15РЭ**

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 ИТ2512 предназначен для измерения температуры по двум каналам и сигнализации о ее выходе за заданные пределы в одном или обоих каналах. Прибор работает в комплекте с термопреобразователями сопротивления (ГОСТ 6651-94) и термопарами (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), ПР(В), ТВР(А-1) (ГОСТ 6616-94) - выбирается оператором.

- Диапазон измеряемых температур - от минус 50 до 2500°С (см. таблицу 1).

Таблица 1

Тип термопреобразователя	100М, 50М W=1,428	100П, 50П W=1,391	100Pt, 50Pt W=1,385	ХА(К)	ХК(Л)	ПП(С)	ПР(В)	А-1
Диапазон измеряемых температур, °С	-50...+200	-50...600	-50...600	-50...1300	-50...800	-50...1700	300...1700	300...2500

- Число каналов измерения температуры - два.
- Пределы допускаемого значения приведенной основной погрешности измерения температуры - $\pm 0,25\%$.

- 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 – два 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 - 8000 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 'НП'.

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 индикаторе появится надпись 'Сп' и число. Это означает, что можно включить/выключить компенсацию холодного спая термпары:






- 0 - компенсация включена;
- 1 - компенсация выключена.

Установите нужное значение кнопками '↶' и '↵', после чего нажмите кнопку '←' для фиксации введенного значения.

Нажмите кнопку '↶' и на индикаторе появится надпись 'OU1_ ' и число. Это означает, что можно изменить нижнюю границу выходного сигнала регистрации температуры первого канала. Установите нужное значение кнопками '←', '↶' и '↵', после чего нажмите кнопку '←' для фиксации введенного значения.

Нажмите кнопку '↶' и на индикаторе появится надпись 'OU1⁻' и число. Это означает, что можно изменить верхнюю границу выходного сигнала регистрации температуры первого канала. Установите нужное значение кнопками '←', '↶' и '↵', после чего нажмите кнопку '←' для фиксации введенного значения.


Нажмите кнопку '↶' и на индикаторе появится надпись 'OU2_ ' и число. Это означает, что можно изменить нижнюю границу выходного сигнала регистрации температуры второго канала. Установите нужное значение кнопками '←', '↶' и '↵', после чего нажмите кнопку '←' для фиксации введенного значения.

Нажмите кнопку  и на индикаторе появится надпись 'OU2⁻' и число. Это означает, что можно изменить верхнюю границу выходного сигнала регистрации температуры второго канала. Установите нужное значение кнопками ,  и , после чего нажмите кнопку  для фиксации введенного значения.





Значение выходного сигнала регистрации температуры рассчитывается по формуле:


$$(\text{текущая_температура} - \text{OU}_-) / (\text{OU}^- - \text{OU}_-) * (\text{Out}^- - \text{Out}_-) + \text{Out}_-$$

где Out_- - минимальное значение выходного сигнала, Out^- - максимальное значение выходного сигнала. Например, для выхода 4..20мА $\text{Out}_-=4\text{мА}$, $\text{Out}^-=20\text{мА}$, для выхода 0..10В $\text{Out}_-=0\text{В}$, $\text{Out}^-=10\text{В}$.

Нажмите кнопку  и на верхнем индикаторе появится надпись '∂ 0', а на нижнем - 'C1', что означает, что можно изменить тип датчика для канала 1. Возможно 11 типов датчиков:

- 0 - медный датчик (W=1,428),
- 1 - платиновый датчик (W=1,391),
- 2 - платиновый датчик (W=1,385),
- 3 - резервная позиция,
- 4 - термопара ХА(К),
- 5 - термопара ХК(Л),
- 6 - термопара ПП(С),
- 7 - термопара ПР(В),
- 8 - токовый вход 4..20 мА (требуется установка переключателя внутри прибора),
- 9 - токовый вход 0..5 мА (требуется установка переключателя внутри прибора),
- 10 - вход по напряжению 0..10 В (требуется установка переключателя внутри прибора),
- 11 - термопара вольфрам-рений (А-1).

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 - 'C2', что означает, что можно изменить тип датчика для канала 2. Возможно 11 типов датчиков:

- 0 - медный датчик (W=1,428),
- 1 - платиновый датчик (W=1,391),
- 2 - платиновый датчик (W=1,385),
- 3 - резервная позиция,
- 4 - термопара ХА(К),
- 5 - термопара ХК(Л),
- 6 - термопара ПП(С),
- 7 - термопара ПР(В),
- 8 - токовый вход 4..20 мА (требуется установка переключателя внутри прибора),
- 9 - токовый вход 0..5 мА (требуется установка переключателя внутри прибора),
- 10 - вход по напряжению 0..10 В (требуется установка переключателя внутри прибора),

11 - термopapa вольфрам-рений (A-1).

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 - 'C1', 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 - 'C2', 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. Аналогично 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 ранее

установленного значения. Установите кнопками '↩', '↪' и '↵.' новое значение как описано ниже:

Пример установки значения пороговой величины температуры, равной 120.1 °С:

- После нажатия кнопки '↵.' на индикаторе будет мигать первый разряд '0'00.0

- Нажмите один раз кнопку '↩', чтобы установить мигающий разряд, равным 1. 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 в

каком-либо из каналов станет больше верхнего порога или меньше нижнего порога, то реле Р1 начнет переключаться с частотой 1 Гц, к нему можно подключить звуковой сигнал, чтобы он звучал в прерывистом режиме. Кроме того включится реле Р2, а также будут светиться те светодиоды, по которым текущая температура превысила установленные границы. Если прибор зафиксирует ошибку измерения температуры или обрыв датчика в каком либо из каналов, т.е. на индикаторе будут отображаться черточки вместо текущей температуры, то реле Р1 начнет переключаться с частотой 1 Гц, а реле Р2 включится для сигнализации аварийной ситуации.

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 мм²) 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 Ростехнадзором.

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	1 шт.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Щитовой измеритель температуры ИТ2512 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 " __ " _____ 20 г.

Упаковку произвел _____

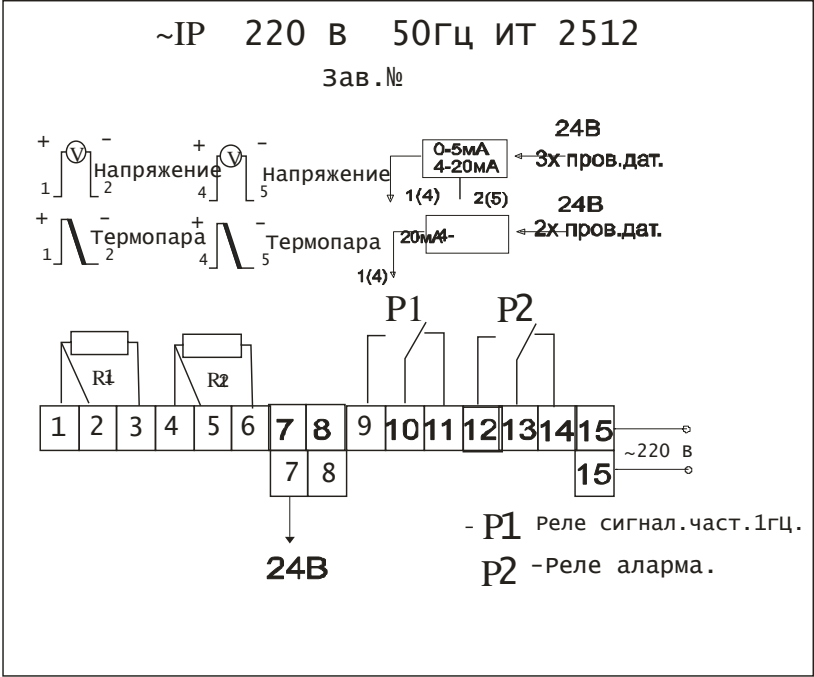
11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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 ИТ в течение гарантийного срока, владельцу следует сообщить по адресу предприятия-изготовителя: - 141570 , Московская обл., п/о Менделеево, НПП "Дана-Терм"

1) зав. номер, дату выпуска и дату ввода ИТ в эксплуатацию; 2) характер дефекта; 3) номер контактного телефона.



V15

