

ЗАКАЗАТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА..... 3

1.1 Назначение изделия..... 3

1.2 Технические характеристики..... 4

1.3 Комплектность.....8

1.4 Устройство и работа..... 9

1.5 Маркировка и пломбирование14

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ..... 15

2.1 Подготовка изделия к использованию.....15

2.2 Использование изделия.....15

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....18

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....19

4.1 Хранение измерителя19

4.2 Транспортирование измерителя.....19

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....19

Приложение А
Габаритные размеры ИП, расположение
клемм подключения20

Приложение Б
Алгоритм работы выходных ключей21

Приложение В
Обработка ошибок24

Приложение Г
Точки проверки (n), номинальные статистические
характеристики термочувствительных элементов и
расчетные значения выходного токового сигнала,
соответствующие этим точкам.....25

Перв. примен.	
Справ.№	
Подп. и дата	
Инв№ дубл.	
Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв№ подл.	

	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08	ЗПМ.491.015 РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Штукина				Измеритель температуры цифровой ЦР8002 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Куряков					А	2	28
Н.контр.	Макарова							
Утвердил								

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения измерителя температуры цифрового ЦР8002, для ознакомления с устройством, монтажом, обслуживанием измерителя и содержит технические характеристики, описание конструкции и другие сведения, необходимые для правильного использования и эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Измеритель температуры цифровой ЦР8002 (в дальнейшем измеритель) предназначен в комплекте с термопреобразователем сопротивления или термоэлектрическим преобразователем (термопарой) для непрерывного дистанционного измерения температуры, переключения двух выходных цепей (ключи К1 и К2) по достижении температурой значений, заданных оператором, и формирования унифицированного токового выходного сигнала, пропорционального измеряемой температуре.

1.1.2 Измеритель предназначен для встраивания в щиты и панели, обеспечивающие защиту от соприкосновения с частями, находящимися под опасным напряжением.

1.1.3 Измеритель имеет унифицированный выходной токовый сигнал (0-20) мА или (4-20) мА (устанавливается оператором), пропорциональный измеряемой температуре.

1.1.4 Измеритель предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

1.1.5 Измеритель относится к оборудованию, эксплуатируемому в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

1.1.6 Питание измерителя осуществляется от однофазной сети переменного тока номинальным напряжением 230 В частотой 50 Гц.

1.1.7 Выходные цепи измерителя (два гальванически изолированных бесконтактных ключа) коммутируют активную нагрузку при переменном токе до 0,5 А и напряжении до 250 В (действующие значения). Число циклов не ограничено.

1.1.8 Коммутация выходных цепей осуществляется по двухпозиционному (релейному) (три варианта, ключи К1 и К2).

Инв№ подл.	Подп. и дата					
	Инв№ дубл.					
	Взам. инв.					
	Подп. и дата					
	Инв№ подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.491.015 РЭ	Лист
	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08		3

1.1.9 Измеритель обеспечивает автоматическую компенсацию температуры свободных концов термоэлектрических преобразователей, с возможностью ее отключения.

1.1.10 Пример записи при заказе измерителя и в документации другой продукции, в которой измеритель может быть применен:

Измеритель ЦР8002 ТУ ВУ 300125187.219-2006.

1.1.11 В связи с постоянным совершенствованием изделия возможны незначительные изменения в схеме и конструкции, не ухудшающие технические данные на изделия.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Измеритель работает в комплекте с термопреобразователями сопротивления со статическими характеристиками 50М ($W_{100} = 1,4280$ (50М1) или $W_{100} = 1,4260$ (50М2)), и 50П ($W_{100} = 1,3910$ (50П1) или $W_{100} = 1,3850$ (50П2)), и термоэлектрическими преобразователями со статическими характеристиками ХА (К) и ХК (L) (выбирается оператором).

1.2.2 Диапазон измерения, в зависимости от типа используемого термочувствительного элемента, соответствует значениям приведенным в таблице 1.1. Дискретность показаний измерителя не более 0,1 °С.

Таблица 1.1

Тип термочувствительного элемента, Его обозначение	Диапазон измерений, °С
Термопреобразователь сопротивления, по ГОСТ 6651 - 94	
ТСМ, 50М, $W_{100} = 1,4280$ (50М1) ТСМ, 50М, $W_{100} = 1,4260$ (50М2)	От минус 50 до плюс 200 То же
ТСП, 50П, $W_{100} = 1,3910$ (50П1) ТСП, 50П, $W_{100} = 1,3850$ (50П2)	От минус 100 до плюс 600 То же
Термоэлектрический преобразователь, по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	
ТХК, ХК(L)	от 0 до плюс 600
ТХА, ХА(К)	от 0 до плюс 1200

Инв№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.	Инв№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Нов. ПМ.023-2008		29.02.08

ЗПМ.491.015 РЭ

Лист
4

1.2.3 Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерителя не превышает $\pm 0,5$ % (от диапазона измерения) по показаниям цифрового дисплея и ± 1 % (от нормирующего значения 20 мА) по выходному токовому сигналу.

Номинальные статические характеристики преобразования приведены в приложении Г.

1.2.4 Погрешность переключения выходных цепей не превышает 1 % от диапазона измерения.

1.2.5 Диапазон настройки гистерезиса переключения выходных цепей (удвоенного значения отклонения от заданной температуры) от 0 до 0,1 диапазона измерения.

1.2.6 Мощность, потребляемая измерителем от питающей сети, не превышает 4,0 В·А.

1.2.7 Время установления рабочего режима - не более 30 мин.

1.2.8 Время непрерывной работы измерителя - не менее 8 ч.

1.2.9 Измеритель является восстанавливаемым, ремонтируемым изделием.

1.2.10 Степень защиты корпуса измерителя от воздействия окружающей среды IP20 по ГОСТ 14254.

1.2.11 Входные, выходные цепи, цепь питания и корпус измерителя не имеют гальванических связей между собой.

1.2.12 Электрическая изоляция различных цепей измерителя между собой и по отношению к корпусу при нормальных условиях испытаний выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока (среднее квадратическое значение) практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, величина которого, кВ:

- 3,0 – между всеми цепями и корпусом измерителя;
- 1,5 – между цепями сети и выходными цепями с одной стороны и входными цепями и выходными токовыми цепями с другой;
- 0,5 – между входными цепями и выходными токовыми цепями.

1.2.13 Электрическое сопротивление изоляции между всеми цепями, соединенными вместе, и корпусом измерителя; между цепями сети и выходными цепями с одной стороны и входными цепями и выходными токовыми цепями с другой; между входными цепями и выходными токовыми цепями при различных значениях температуры окружающего воздуха и относительной влажности не менее:

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
------------	--------------	------------	------------	--------------

Нов.	ПМ.023-2008			29.02.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗПМ.491.015 РЭ

- 20 МОм при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и влажности не более 80 % (между входными цепями и выходными токовыми цепями 5 МОм);
- 5 МОм при температуре $(50 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и влажности от 30 до 80 % (между входными цепями и выходными токовыми цепями 1 МОм);
- 1 МОм при температуре $(35 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и влажности $(95 \pm 3) \%$.

1.2.14 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерителя, обусловленные изменениями внешних влияющих величин не превышают значений, указанных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Влияющая величина	Значения влияющих величин в пределах рабочей области применения	Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерителя, %	
		По показаниям дисплея	По выходному токовому сигналу
1 Температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$	Минус 10 плюс 50	$\pm 0,25$ на каждые 10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5$ на каждые 10 $^\circ\text{C}$
2 Напряжение питания, В	От 195 до 253	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
3 Сопротивление нагрузки для выходного токового сигнала	От 500 Ом до 1 Ом	-	$\pm 0,5$
4 Одновременное изменение сопротивления линий связи при работе с термопреобразователями сопротивления	От 0,1 до 10 Ом	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
5 Воздействие повышенной влажности	От нормальных условий до 95 % при 35 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,75$	$\pm 1,5$
6 Внешнее однородное постоянное или переменное магнитное поле с частотой питающей сети	От естественного до 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и любой фазе	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$

1.2.15 Измеритель устойчив и прочен к воздействию синусоидальной вибрации со следующими параметрами:

Инв№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.	Подп. и дата
Инв№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Нов. ПМ.023-2008		29.02.08

ЗПМ.491.015 РЭ

- диапазон частот от 10 до 55 Гц;
- амплитуда смещения 0,15 мм.

1.2.16 Измеритель удароустойчив в диапазоне воздействия механических ударов со следующими параметрами:

- удары многократного действия с пиковым ударным ускорением 100 м/с^2 (10 g), длительность ударного импульса – 16 мс, число ударов по каждому направлению – 1000;
- удары однократного действия с пиковым ударным ускорением 300 м/с^2 (30 g), длительностью ударного импульса – 6 мс, число ударов по каждому направлению – 3.

1.2.17 Измеритель тепло- и холодоустойчив в условиях воздействия температуры окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С. Дополнительная погрешность соответствует п.1 таблицы 1.2.

1.2.18 Измеритель тепло- и холодоустойчив в условиях воздействия температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С.

1.2.19 Измеритель устойчив и прочен к воздействию относительной влажности 95 % при температуре 35 °С. Дополнительная погрешность соответствует п.5 таблицы 1.2.

1.2.20 Измеритель в транспортной таре влагопрочен при воздействии относительной влажности 100 % при температуре 40 °С.

1.2.21 Измеритель в транспортной таре выдерживает воздействие транспортной тряски частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2.22 Измеритель выдерживает без повреждений разрыв нагрузки выходного токового сигнала, выходное напряжение при этом не превышает 30 В.

1.2.23 Амплитуда пульсаций выходного токового сигнала не превышает 0,6 % верхнего предела диапазона изменений выходного сигнала.

1.2.24 Измеритель устойчив к:

- радиочастотному магнитному полю;
- электростатическим разрядам;
- наносекундным импульсным помехам;
- микросекундным помехам большой энергии;
- провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения.

Инв№ подл.	Подп. и дата			
	Инв№ дубл.			
Взам. инв.	Подп. и дата			
	Инв№ дубл.			
Нов.	Подп. и дата			
	Инв№ дубл.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3ПМ.491.015 РЭ

	Лист
	7

1.2.25 По безопасности измеритель соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091-2002.

1.2.26 Габаритные и установочные размеры измерителя не более 125x75x75 мм (Приложение А).

1.2.27 Масса измерителя не превышает 0,5 кг.

1.2.28 Средняя наработка на отказ измерителя с учетом технического обслуживания - 50000 ч.

1.2.29 Среднее время восстановления работоспособного состояния измерителя – 4 ч.

1.2.30 Средний срок службы измерителя - 10 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки входят:

- измеритель – 1 шт;
- паспорт – 1 экз;
- руководство по эксплуатации – 1 экз (при поставке партии допускается 1 экз на 3 изделия);
- методика поверки – 1 экз при одновременной поставке в один адрес, но не менее 1 экз в каждый транспортный ящик;
- упаковка – 1 шт;
- скоба – 1 шт;
- винт ВМЗ-6gx8.32.036 (ГОСТ 17473-80) – 2 шт.

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата	3ПМ.491.015 РЭ	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Описание конструкции. Элементы управления и индикации

Измеритель конструктивно состоит из корпуса, крышки и лицевой панели, на которой находятся кнопки управления и дисплей, согласно рисунку 1.4.1.

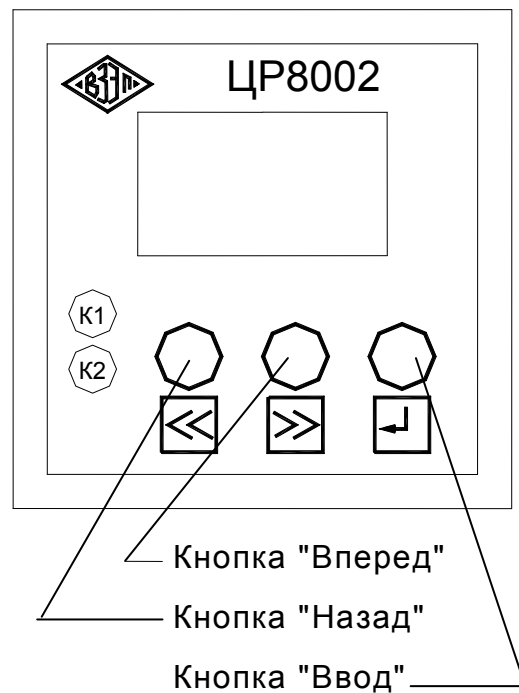


Рисунок 1.4.1

В корпусе измерителя установлены платы с радиоэлементами.

Для внешнего подключения имеется клеммная колодка (разъем), нумерация контактов которой расположена на корпусе измерителя.

Для отображения информации в приборе используется двустрочный ЖК-индикатор с подсветкой. В первой строке отображается измеряемая температура, во второй – пункты меню. Для управления прибором служат три кнопки: «Ввод», «Назад» и «Вперёд».

При замыкании выходных ключей K1 и K2 на передней панели прибора загораются соответствующие светодиоды.

Алгоритм работы выходных ключей приведен в приложении Б.

Инв№ подл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08	
ЗПМ.491.015 РЭ					Лист
					9

1.4.3 Структурная схема

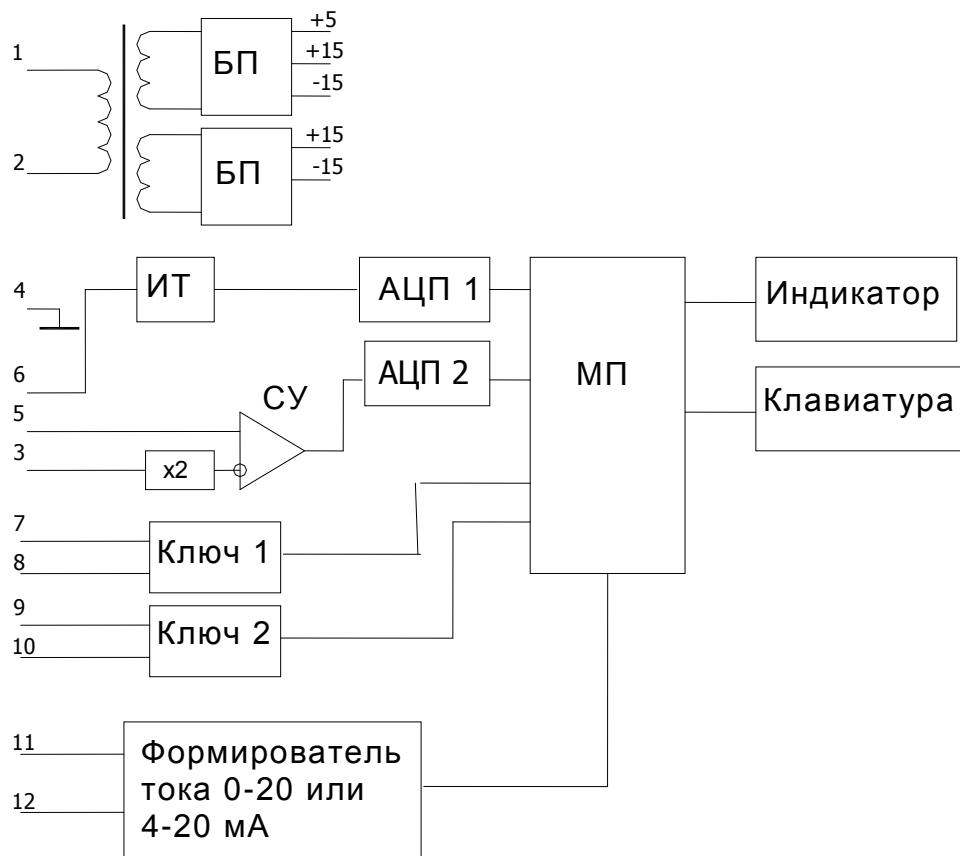


Рисунок 1.4.4 Структурная схема измерителя

Согласующий усилитель (СУ) предназначен для согласования входной величины — изменения электрического сопротивления или термо-ЭДС внешнего термопреобразователя в изменение напряжения, достаточного для работы аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

Кроме того, согласующий усилитель позволяет значительно уменьшить влияние сопротивления проводов, соединяющих термопреобразователь сопротивления, и компенсировать изменение температуры свободных концов термоэлектрического преобразователя.

В измерителе имеются два управляемых микропроцессором оптосимистора (ключи 1 и 2), предназначенных для управления внешними исполнительными механизмами.

Аналого-цифровой преобразователь предназначен для преобразования напряжения согласующего усилителя в цифровой код, который управляет отсчетным устройством.

Инв№ подл.	Подп. и дата			
	Инв№ дубл.			
Инв№ подл.	Взам. инв.			
	Подп. и дата			
Инв№ подл.	Нов. ПМ.023-2008 29.02.08			
	Изм	Лист	№ докум.	Подп. Дата
3ПМ.491.015 РЭ				Лист 11

Отсчетное устройство выполнено на двустрочном ЖК индикаторе и расположено на лицевой панели измерителя (рисунок 1.4.1)

Формирователь тока предназначен для преобразования импульсов, подаваемых с микропроцессора, в пропорциональный выходной ток.

1.4.4 Описание меню. Навигация

Меню прибора состоит из шести пунктов (параметров прибора):

1) D_t – дельта (Δ) - отклонение от заданного значения температуры (половинное значение гистерезиса переключения выходных цепей);

2) Дат – выбор типа термодатчика (50M1, 50M2, 50П1, 50П2, ХА(К) и ХК(L));

3) mA – выбор диапазона выходного тока (0–20 или 4-20);

4) Вых – настройка выходных ключей (выбор алгоритма регулирования (0/1A, 0/1B, 0/1C));

5) T_B – верхний предел температуры;

T_H – нижний предел температуры;

6) T_0 – температура контактов клеммной колодки (при включенной автоматической компенсации температуры свободных концов термоэлектрических преобразователей);

TK_{откл} - автоматическая компенсация температуры отключена.

Пункты меню отображаются в следующем виде:

<Название параметра> <Текущее значение параметра>

Для навигации по меню используются кнопки “Назад” и “Вперед”. Нажатие на кнопку “Назад” перебирает пункты меню назад, на кнопку “Вперед” – вперед. После того, как интересующий пункт меню найден, для настройки необходимо нажать кнопку “Ввод”.

В режиме настройки в верхней строке индикатора написано “Настр!!!”, а в нижней – текущее значение выбранного параметра.

Для пунктов меню D_t , T_B и T_H настройка заключается во вводе необходимого значения температуры с учетом приложения Б. Это делается следующим образом: при настройке этих параметров высвечивается текущее значение, у которого подчеркнут первый разряд. Для его изменения необходимо нажать кнопку “Назад” или “Вперед” : кнопка “Назад” уменьшает, кнопка “Вперед” – увеличивает

Инв№ подл.	Подп. и дата					
	Инв№ дубл.					
	Взам. инв.					
	Подп. и дата					
	Инв№ подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.491.015 РЭ	Лист
						12
	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08		

значение разряда. Переход к следующему разряду осуществляется нажатием на кнопку “Ввод” (при этом подчёркнутым окажется следующий разряд). Ввод заканчивается после завершения установки последнего разряда, т.е. после нажатия на кнопку “Ввод”, когда выделен (подчеркнут) последний разряд.

Настройка пунктов меню Дат, Вых и mA представляет собой выбор одного определённого параметра из списка доступных. Для просмотра этого списка в режиме настройки служат кнопки “Назад” и “Вперед”: кнопка “Назад” - для перебора назад, кнопка “Вперед” - для перебора вперед. После того как необходимое значение найдено, следует нажать кнопку “Ввод”.

После настройки какого-либо из выше перечисленных параметров, осуществляется возврат в главное меню.

В измерителе предусмотрена диагностика линий связи, по которым подключены датчики. Обработка возможных ошибок при работе измерителя с термопреобразователями сопротивления приведена в приложении В.

Инв№ подл.	Подп. и дата				Инв№ дубл.	Подп. и дата			
	Взам. инв.								
Инв№ подл.		Подп. и дата				Инв№ дубл.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.491.015 РЭ				Лист
									13

2.2.2 Измеритель подключается к сети питания, термопреобразователю и внешним цепям управления через клеммную колодку поз.5 рисунок 1.4.5.

Внешние соединения выполнять в соответствии со схемами подключений, приведенными в п.1.4.2.

Для исключения влияния помехи, возникающей при коммутации измерителем силовых цепей, необходимо выполнять следующие условия:

- провода, подключающие измеритель (выводы 1 и 2) к питающей сети, должны присоединяться в оборудовании потребителя максимально близко к клеммам на силовом вводе 230 В с учетом требований пп.2.2.6, 2.2.11;

- входные провода, соединяющие измеритель с датчиком температуры, должны быть проложены в стальной заземленной трубе;

- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ вместе с входными проводами укладывать провода других цепей, например, цепей питания.

2.2.3 Все работы по монтажу и эксплуатации должны производиться с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное обслуживание и эксплуатацию электроустановок.

2.2.4 Персонал, допущенный к работе с измерителем, должен:

- 1) знать измеритель в объеме настоящего РЭ;
- 2) иметь полное представление об опасности при работе с электрическими установками напряжением свыше 1000 В.
- 3) иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

2.2.5 Запрещается:

- 1) эксплуатировать измеритель в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделе 1;
- 2) производить внешние присоединения, не сняв все напряжения, подаваемые на измеритель;
- 3) вскрывать измеритель, опломбированный клеймом изготовителя.

2.2.6 По безопасности измеритель соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091-2002.

2.2.7 Категория монтажа (категория перенапряжения) II, степень загрязнения 1 по ГОСТ 12.2.091-2002.

2.2.8 По степени защиты от поражения электрическим током измеритель соответствует классу II по ГОСТ 12.2.091-2002.

2.2.9 Опасный фактор — напряжение питания 230 В.

Инв№ подл.	Подп. и дата				Инв№ дубл.	Подп. и дата				Инв№ инв.	Подп. и дата				Инв№ дубл.	Подп. и дата			
Нов.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.491.015 РЭ										Лист				
Изм															16				

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Эксплуатационный надзор за работой измерителя производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

Корпус измерителя пломбируется и не должен вскрываться в процессе эксплуатации.

3.2 Планово-предупредительный осмотр (ППО) производить один раз в три месяца. Допускается производить ППО один раз в год.

Порядок проведения ППО:

- 1) снять все напряжения и токи с измерителя;
- 2) провести наружный осмотр измерителя, удалить ветошью с корпуса пыль, грязь и влагу;
- 3) удалить пыль, грязь с контактных узлов, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить затяжку подводящих проводов и состояние крепления;
- 4) подать напряжение питания и входные сигналы.

3.3 Поверка измерителя проводится по методике поверки МП.ВТ.154-2006.

Межповерочный интервал – 12 мес.

3.4 По вопросу ремонта измерителя следует обращаться к изготовителю по адресу:

Республиканское унитарное предприятие
«Витебский завод электроизмерительных приборов»
(РУП «ВЗЭП»)
ул. Ильинского, 19/18
210630, г. Витебск, Беларусь
телефоны: ОТК 37 03 71, 37 65 74;
КЦ 37 04 36, 37 01 72
E-mail: vze@vitebsk.by.
Internet: www.vze.vitebsk.by

Инв№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.	Инв№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Нов.	ПМ.023-2008	29.02.08		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3ПМ.491.015 РЭ

Приложение А
(справочное)
Габаритные и установочные размеры измерителя

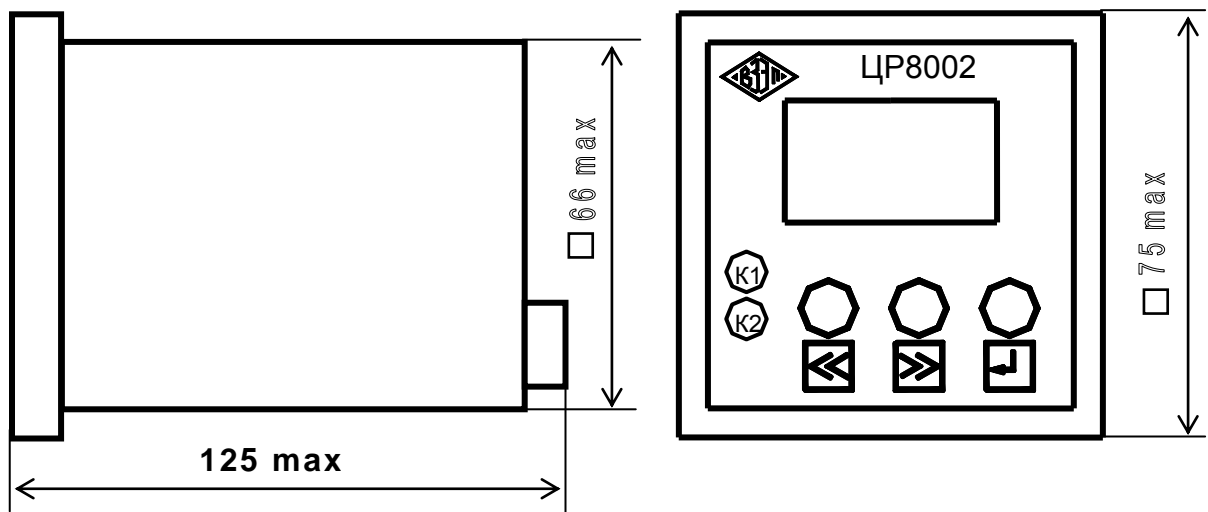


Рисунок А.1 – Габаритные размеры

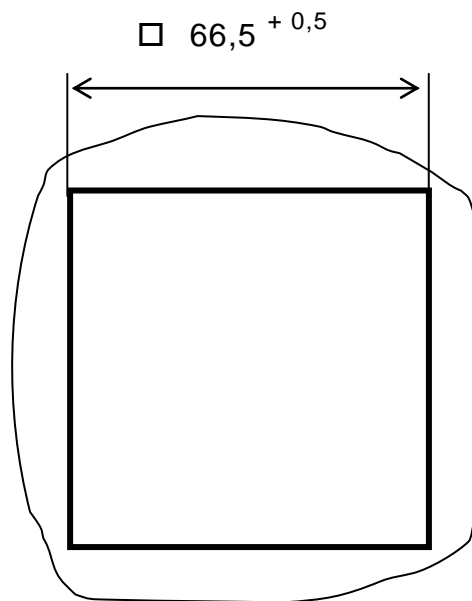


Рисунок А.2 – Установочные размеры

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08

3ПМ.491.015 РЭ

Лист
20

Приложение Б
(обязательное)
Алгоритм работы выходных ключей

Светодиоды на передней панели отображают состояние выходных ключей. При аварии оба светодиода мигают.

Вариант 1
- 0/1А

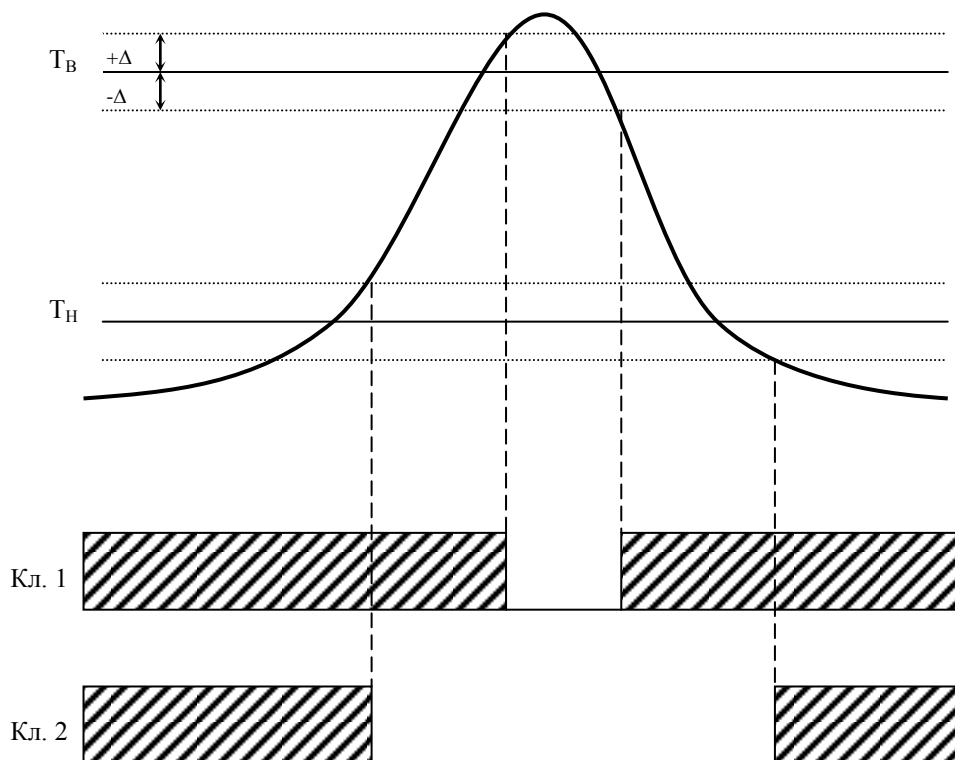


Рисунок Б. 1

Этот вариант подразумевает два независимых выходных канала управления с одной точкой измерения.

Ключ 1 работает со значением T_B : в случае превышения измеренной температурой значения $T_B + \Delta$ ключ выключается, а при достижении значения $T_B - \Delta$ - включается.

Ключ 2 работает аналогично, только с температурой T_H .

Отклонение от заданного значения температуры (величина Δ) одинаково для обоих каналов, и задается программно.

Инв№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.	Инв№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08

ЗПМ.491.015 РЭ

Вариант 2
- 0/1 В

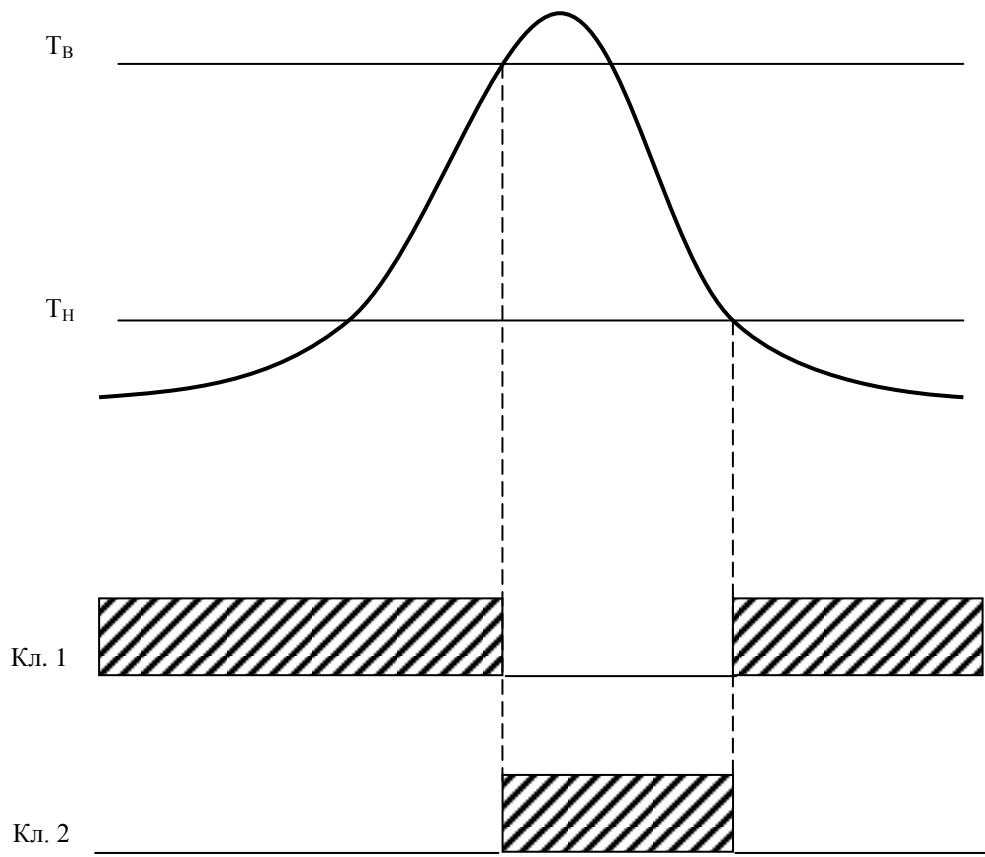


Рисунок Б.2

Ключ 1 управляет, например, работой нагревателя, а ключ 2 – работой охладителя. Величина Δ в этом режиме не используется.

Инв№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.	Инв№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08

ЗПМ.491.015 РЭ

Вариант 3
- 0/1С

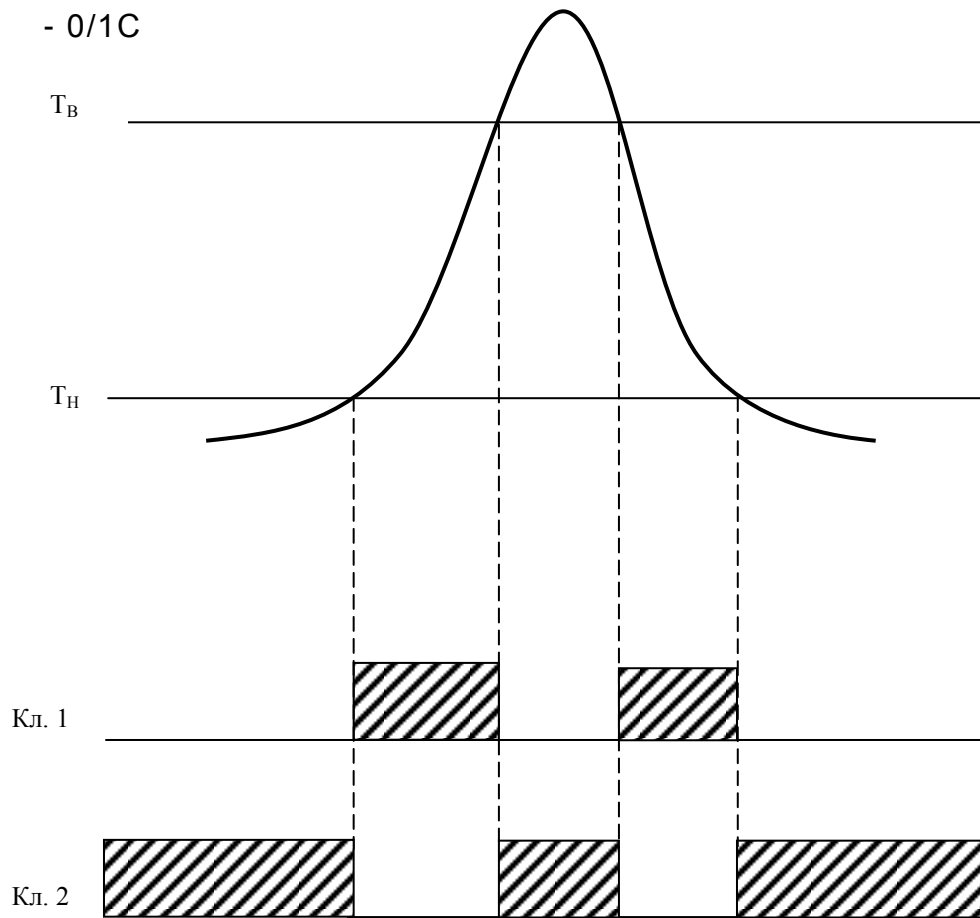


Рисунок Б.3

Ключ 1 включается при вхождении измеренной температуры в диапазон от T_H до T_B .

Ключ 2 включается при выходе измеряемой температуры из установленных границ от T_H до T_B .

Величину Δ в этом режиме рекомендуется устанавливать не более $1/2(T_B - T_H)$.

Инв№ подл.	Подп. и дата					
	Инв№ дубл.					
	Взам. инв.					
	Подп. и дата					
	Инв№ подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.491.015 РЭ	Лист
						23

Приложение В
(обязательное)
Обработка ошибок

В измерителе предусмотрена диагностика линий связи, по которым подключены датчики.

При работе измерителя с термопреобразователями сопротивления могут возникать следующие ошибки:

Ошибка 1 индицируется в случае, если выходное напряжение DA5 превышает 5 В.

Возможные причины:

- обрыв провода, подключенного к конт. 5 (1);
- обрыв провода, подключенного к конт. 3 (2);
- неисправность измерителя.

Ошибка 4 индицируется в случае, если выходное напряжение DA5 меньше 0, а выходное напряжение DA3 в норме.

Возможные причины:

- обрыв провода, подключенного к конт. 3 (2);
- неисправность измерителя;
- КЗ между контактами 4-5 (10-20 Ом).

Ошибка 3 индицируется в случае, если выходное напряжение DA5 меньше 0 и выходное напряжение DA3 более 5 В.

Возможные причины:

- обрыв перемычки 5-6;
- обрыв провода, подключенного к конт. 4 (3);
- неисправность измерителя;

Ошибка 2 индицируется в случае, если выходное напряжение DA3 меньше 0.

Возможные причины:

- КЗ между контактами 4-5 (сопротивление менее 10 Ом);
- обрыв провода, подключенного к конт. 3 (2).

В режиме индикации ошибок выходные ключи разомкнуты, выходной токовый сигнал находится вне диапазона измерения.

Инв№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв.		Инв№ дубл.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3ПМ.491.015 РЭ				
	Нов.	ПМ.023-2008		29.02.08					
					Лист				
					24				

Приложение Г
(обязательное)

Точки проверки (n), номинальные статические характеристики термочувствительных элементов и расчетные значения выходного токового сигнала, соответствующие этим точкам

Таблица Г.1

№ (n)	Температура, °С	Номинальная статическая характеристика термопреобразователя сопротивления 50М1 ($W_{100}=1,4280$) сопротивление, Ом	Номинальная статическая характеристика термопреобразователя сопротивления 50М2 ($W_{100}=1,4260$) сопротивление, Ом	Расчетное значение выходного токового сигнала в режиме (0-20) мА, мА	Расчетное значение выходного токового сигнала в режиме (4-20) мА, мА
1	-50	39,225	39,345	0	4,0
2	-30	43,550	43,610	1,6	5,28
3	-10	47,855	47,870	3,2	6,56
4	0	50,000	50,000	4,0	7,2
5	30	56,415	56,390	6,4	9,12
6	60	62,835	62,785	8,8	11,04
7	90	69,250	69,175	11,2	12,96
8	120	75,665	75,570	13,6	14,88
9	150	82,080	81,960	16,0	16,8
10	180	88,500	88,355	18,4	18,72
11	200	92,755	92,615	20,0	20,0

Инв№ подл.	Подп. и дата				Инв№ дубл.	Взам. инв.	Подп. и дата	Инв№ подл.		3ПМ.491.015 РЭ	Лист
	Нов.	ПМ.023-2008	29.02.08	25							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Таблица Г.2

№ (n)	Температура, °С	Номинальная статическая характеристика термопреобразователя сопротивления 50П1 ($W_{100}=1,3910$) сопротивление, Ом	Номинальная статическая характеристика термопреобразователя сопротивления 50П2 ($W_{100}=1,3850$) сопротивление, Ом	Расчетное значение выходного токового сигнала в режиме (0-20) мА, мА	Расчетное значение выходного токового сигнала в режиме (4-20) мА, мА
1	-100	29,820	30,130	0	4,0
2	-50	40,000	40,155	1,429	5,143
3	0	50,000	50,000	2,857	6,286
4	80	65,69	65,450	5,143	8,114
5	160	81,01	80,525	7,429	9,943
6	240	95,95	95,235	9,714	11,771
7	320	110,525	109,575	12,0	13,6
8	400	124,72	123,545	14,286	15,429
9	480	138,545	137,145	16,571	17,257
10	560	152,000	150,375	18,857	19,086
11	600	158,585	156,855	20,0	20,0

Таблица Г.3

№ (n)	Температура, °С	Номинальная статическая характеристика термоэлектрического преобразователя, ХК(L), термо-ЭДС, мВ	Расчетное значение выходного токового сигнала в режиме (0-20) мА, мА	Расчетное значение выходного токового сигнала в режиме (4-20) мА, мА
1	0	0	0	4,0
2	55	3,652	1,833	5,467
3	110	7,599	3,667	6,933
4	165	11,788	5,5	8,4
5	220	16,177	7,333	9,867
6	275	20,729	9,166	11,333
7	330	25,409	11,0	12,8
8	385	30,180	12,833	14,267
9	440	35,007	14,667	15,733
10	495	39,858	16,5	17,2
11	600	49,108	20,0	20,0

Инв№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.	Инв№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Нов.	ПМ.023-2008	29.02.08		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3ПМ.491.015 РЭ

Лист

26

