

ЭНЕРГО СОЮЗ



Преобразователи температуры измерительные ЦР

Модификация ЦР 9000

Руководство по эксплуатации

УИМЯ.411600.047 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципом работы, устройством и обслуживанием преобразователей температуры измерительных ЦР модификации ЦР 9000 (далее – преобразователи, приборы).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Приборы предназначены для преобразования сопротивления термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 (далее – ТС) в унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

1.1.2 Преобразователи в комплекте с ТС могут использоваться для измерения температуры окружающей среды.

1.1.3 Приборы изготавливаются для эксплуатации в условиях умеренно-холодного климата (климатическое исполнение УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69). По устойчивости к климатическим воздействиям ИП относятся к группе С4 по ГОСТ 12997-84, группе 4 по ГОСТ 22261-91, при этом диапазон рабочих температур составляет от минус 40 °С до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % при температуре плюс 35 °С.

1.1.4 По защищенности от воздействия окружающей среды приборы относятся к защищенным от попадания внутрь пыли, степень защиты IP20 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.5 По устойчивости к механическим воздействиям приборы относятся к виброустойчивым и вибропрочным (группа N1 ГОСТ 12997-84), резонансные частоты в рабочем диапазоне отсутствуют.

1.1.6 Приборы являются устойчивыми к воздействию атмосферного давления и относятся к группе Р1 по ГОСТ 12997-84.

1.1.7 По степени защиты от поражения электрическим током приборы соответствуют классу защиты II по ГОСТ 12.2.007.0-75, категории перенапряжения II, степень загрязнения 2 по ГОСТ IEC 61010-1-2014, категории измерений III по ГОСТ IEC 61010-2-030-2013.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и характеристики преобразователя соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Параметры и характеристики	Модификация преобразователя					
	ЦР 9000/1	ЦР 9000/2	ЦР 9000/3	ЦР 9000/4	ЦР 9000/5	ЦР 9000/6
Диапазон измерения температура, °С	от -50 до +50	от 0 до +150	от -50 до +50	от 0 до +150	от -50 до +50	от -50 до +150
Диапазон измерения сопротивление, Ом	от 78,46 до 121,40	от 100,00 до 164,20	от 78,46 до 121,40	от 100,00 до 164,20	от 78,46 до 121,40	от 78,46 до 164,20
Диапазон изменения выходного сигнала, мА	от -5,0 до +5,0	от 0 до 5,0	от -4,0 до 20,0		от 0 до 5,0	от 0 до 5,0
Нормирующее значение выходного сигнала, мА	5		20		5	
Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	от 0 до 3,0		от 0 до 0,5		от 0 до 3,0	

					УИМЯ.411600.047 РЭ			
1	Зам.	УИМЯ.004-2023		07.08.23				
Им.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Власенко			07.08.23	Преобразователи температуры измерительные ЦР Модификация ЦР 9000 Руководство по эксплуатации	Литера	Лист	Листов
Пров.	Жарков			07.08.23		А	2	9
Н. контр.	Бабора			07.08.23	ЭНЕРГО СОЮЗ			
Утв.								

1.2.2 Тип применяемого ТС – ТСМ 100М, $R_0 = 100 \text{ Ом}$, $\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

1.2.3 Схема подключения ТС – четырехпроводная.

1.2.4 Режим работы – непрерывный.

1.2.5 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ) выходного аналогового сигнала $\pm 1,0 \%$ от нормирующего значения. Нормирующие значения выходного аналогового сигнала указаны в таблице 1.

1.2.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влияющая величина	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ($\gamma_{\text{доп}}$)
Изменение температуры окружающего воздуха от нормальной до минус 40 °С и до 55 °С на каждые 10 °С	0,5· γ
Воздействие повышенной влажности от нормальных условий до 95 % при 35 °С	γ
Влияние внешнего однородного переменного магнитного поля от естественного до 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля	0,5· γ

1.2.7 Время установления рабочего режима преобразователя не более 30 мин.

1.2.8 Время установления выходного сигнала преобразователя не более 1 с.

1.2.9 Пульсация выходного сигнала преобразователя не превышает 30 мВ.

1.2.10 Максимальное сопротивление каждого провода соединения преобразователя с ТС не более 5 Ом.

1.2.11 Питание преобразователей осуществляется по одному из следующих вариантов:

а) от источника напряжения переменного тока от 198 до 242 В (номинальное значение 220 В*) и частотой 50 Гц;

б) от источника напряжения от 85 до 264 В (номинальное значение 220 В) переменного тока частотой 50 Гц или от источника напряжения от 120 до 300 В (номинальное значение 220 В) постоянного тока (далее – универсальное питание).

в) от источника напряжения постоянного тока от 18 до 36 В (номинальное значение 24 В).

* - возможно исполнение с номинальным значением 230 В.

1.2.12 Преобразователь выдерживает без повреждений в течение 30 мин: короткое замыкание в цепи нагрузки; разрыв и короткое замыкание входных цепей.

1.2.13 Мощность, потребляемая преобразователем по цепи питания, не более 3,5 В·А.

1.2.14 Габаритные и установочные размеры преобразователей приведены в приложении Б.

1.2.15 Масса преобразователей не более 0,6 кг.

1.2.16 Средний срок службы преобразователя 30 лет.

1.2.17 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, IP20 по ГОСТ 14254-2015.

1.2.18 Электрическая изоляция цепей преобразователей выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой 45 – 55 Гц, величина которого указана в таблице 3.

					УИМЯ.411600.047 РЭ	Лист
1	Зам.	УИМЯ.004-2023		07.08.23		3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 3

Наименование цепей	Испытательное напряжение, кВ
Корпус – вход	0,86
Корпус – выход	0,86
Корпус – питание	3,00
Вход – питание	1,50
Выход – питание	1,50

Электрическое сопротивление изоляции в нормальных условиях цепей, указанных в таблице 3, не менее 20 МОм

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Описание конструкции преобразователя

Преобразователь выполнен в корпусе из ударопрочного полистирола.

Силовой трансформатор расположен на текстолитовом основании, которое крепится к основанию корпуса. Над трансформатором к корпусу крепится печатная плата с элементами схемы.

Органы подключения питания и измерительных цепей и их назначение приведены в таблице 2.

1.3.2 В основе работы преобразователя используется принцип зависимости электрического сопротивления ТС от температуры.

1.3.3 Входным сигналом для преобразователя является падение напряжения на ТС, создаваемое источником стабильного тока.

Напряжение, снимаемое с ТС, поступает на дифференциальный усилитель, далее на масштабный усилитель. После масштабирования сигнал поступает на преобразователь напряжения – ток и далее на выходные клеммы преобразователя.

Источник питания преобразует напряжение питающей сети 220 В, 50 Гц в напряжения, необходимые для работы преобразователя.

Таблица 4

Обозначение органов подключения	Клеммы	Назначение
~ 220 В	5 - 6	Подключение питающей сети переменного тока
ВХОД	1	отрицательный вход
	2	положительный вход
	3	положительный полюс источника тока
	4	отрицательный полюс источника тока
ВЫХОД	-	отрицательный выход преобразователя
	+	положительный выход преобразователя

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На лицевой стороне преобразователей нанесены:

- тип преобразователя;
- обозначение единиц измерения температуры;
- знак Государственного реестра;
- товарный знак изготовителя;
- код степени защиты, обеспечиваемой оболочкой (IP20);
- символ оборудования, защищенного двойной или усиленной изоляцией (символ 014 по ГОСТ 25874-83);
- надпись: «Сделано в Беларуси».

На кожухе, со стороны клеммных колодок подключения, нанесены:

- номинальное значение и единицы измерения выходного аналогового сигнала;
- обозначение единицы измерения и максимальное сопротивление нагрузки аналогового выхода;

1	Зам.	УИМЯ.004-2023	07.08.23	УИМЯ.411600.047 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		Дата

- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- надпись с условным обозначением вида питания (по ГОСТ 30012.1-2002), номинальные значения частоты, напряжения источника питания и мощности, потребляемой от источника питания;
- тип преобразователя.
- схема подключения термодатчиков с обозначением полярности сигналов на зажимах.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Электрооборудование здания, в котором устанавливаются приборы, должно содержать устройство защиты с током срабатывания $I_{НОМ}=50$ мА и граничными значениями времени срабатывания $t_{МИН} = 200$ мс и $t_{МАКС} = 2$ с.

Внешние подключения приборов должны выполняться при помощи клеммных колодок соединением под винт.

Соединения должны выполняться медными или алюминиевыми проводами сечением от 0,5 до 1,5 мм².

2.2 Меры безопасности

Персонал, допущенный к работе с приборов, должен:

- знать прибор в объеме настоящего руководства по эксплуатации;
- соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ВСКРЫВАТЬ ПРИБОР;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ПРИБОР В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В РАЗДЕЛЕ 1 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ПРИБОР ПРИ ОБРЫВАХ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ;
- ПРОИЗВОДИТЬ ВНЕШНИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ, НЕ ОТКЛЮЧИВ ЦЕПИ ПИТАНИЯ И ВХОДНОГО СИГНАЛА.

2.4 Опасный фактор – напряжение питания.

Меры защиты от опасного фактора – проверка электрического сопротивления изоляции.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы прибор необходимо немедленно отключить.

2.5 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируется прибор, должна достигаться:

- а) применением автоматических установок пожарной сигнализации;
- б) применением средств пожаротушения;
- в) организацией своевременного оповещения и эвакуации людей.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

3.2 Планово-предупредительный осмотр

Планово-предупредительный осмотр (ППО) производят в сроки, предусмотренные соответствующей инструкцией потребителя.

Порядок ППО:

- отсоединить оба разъема;
- произвести наружный осмотр прибора, сухой ветошью удалить с корпуса грязь и влагу;
- убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить состояние крепления;
- присоединить разъемы.

3.3 Поверка прибора проводится в соответствии с методикой поверки.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев при использовании в сфере законодательной метрологии Республики Беларусь.

									Лист
1	Зам.	УИМЯ.004-2023		07.08.23					5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

УИМЯ.411600.047 РЭ

Рекомендуемый межповерочный интервал – не более 96 месяцев при использовании вне сферы законодательной метрологии Республики Беларусь.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранить ИП до введения в эксплуатацию следует на складах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при 35 °С.

4.2 Хранить приборы без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С.

4.3 В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионноактивных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование ИП должно осуществляться в закрытых транспортных средствах любого вида при температуре от минус 50 °С до плюс 70 °С и относительной влажности до 95 % при 35 °С.

5.2 Транспортирование преобразователей должно производиться в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами, утвержденными в установленном порядке.

5.3 Условия транспортирования преобразователей должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

5.4 При необходимости особых условий транспортирования, условия должны оговариваться в договоре на поставку.

5.5 Транспортирование и хранение производится с соблюдением норм и правил пожарной безопасности, при этом помещения для хранения приборов должны быть оборудованы автоматическими установками пожарной сигнализации и средствами пожаротушения.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.2 На преобразователи температуры измерительные ЦР предоставляется гарантия 96 месяцев с даты изготовления.

7 АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ООО «Энерго-Союз»
Республика Беларусь
210601, г. Витебск, ул. С. Панковой, 3
тел./факс +375(212) 67-75-80
E-mail: energo@ens.by
www.ens.by

									Лист
1	Зам.	УИМЯ.004-2023		07.08.23					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					6

УИМЯ.411600.047 РЭ

Приложение А
(справочное)
Габаритные и установочные размеры

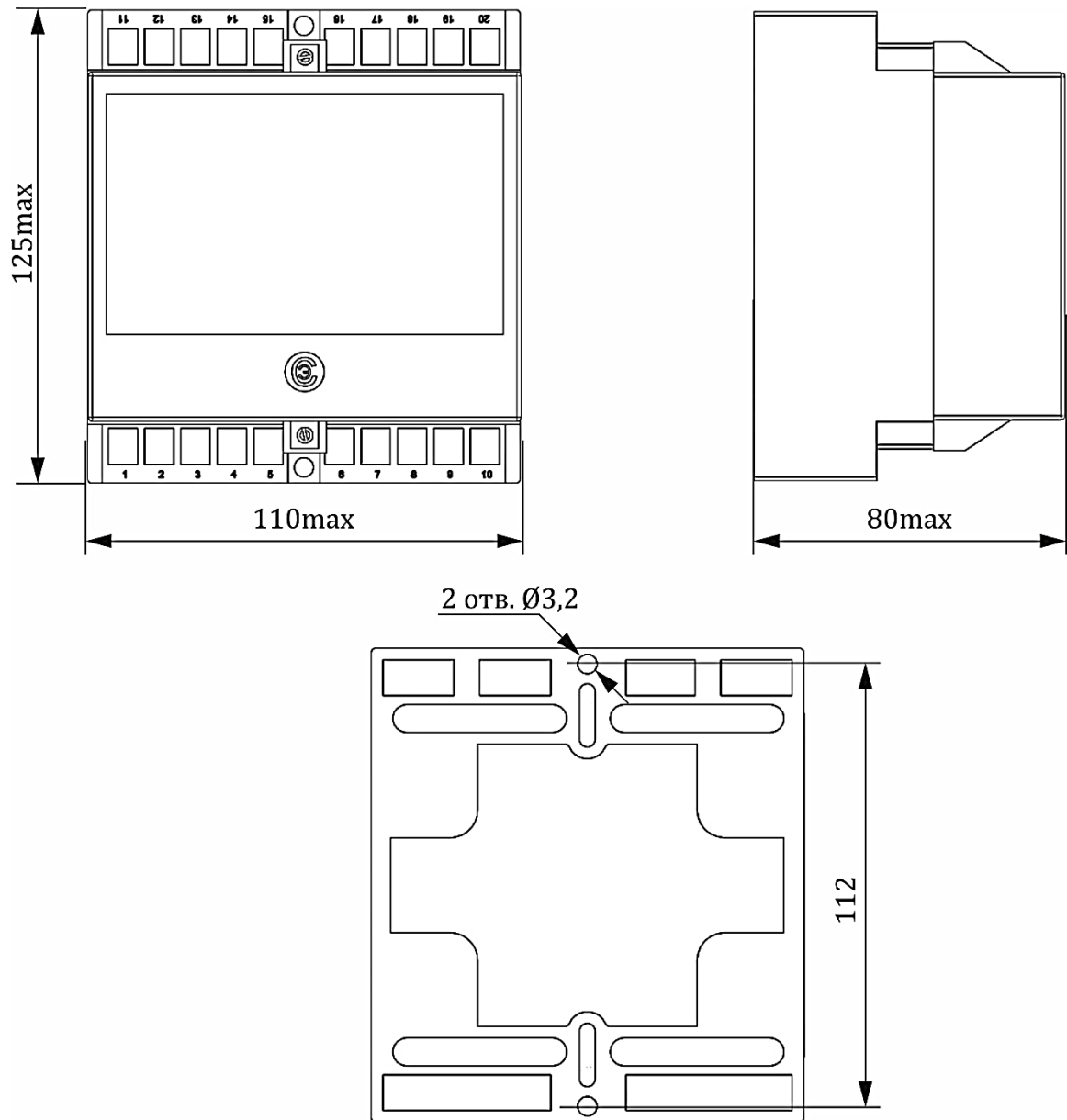


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры

1	Зам.	УИМЯ.004-2023		07.08.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИМЯ.411600.047 РЭ

Лист

7

Приложение Б
(обязательное)
Схема электрическая подключений

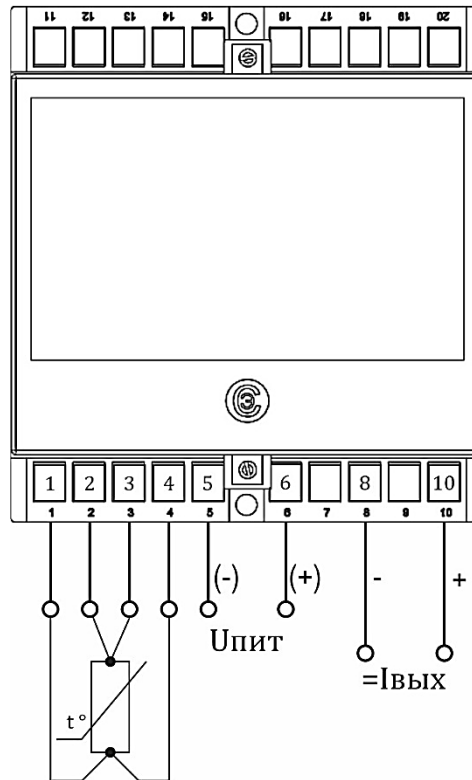


Рисунок В.1 – Схема подключения

