

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ -
директор ФГУП ВНИИР



В.П. Иванов
» 4 2007 г.

Преобразователи температуры измерительные Цитрон-100МП	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер № <u>37538-08</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-178-00225621-2007

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи температуры измерительные Цитрон-100МП предназначены для непрерывного преобразования значения температуры измеряемого с помощью стандартных термопреобразователей сопротивления (ТС) и преобразователей термоэлектрических (ТП) в унифицированный токовый сигнал и в цифровой сигнал на базе интерфейса RS-485 по протоколу обмена Modbus, а также индикации текущего значения температуры и параметров настройки преобразователей в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

ОПИСАНИЕ

Устройство преобразователей, в общем случае, включает в себя: входные схемы, микропроцессорный блок обработки данных, выходные устройства и приборный интерфейс, что позволяет осуществлять преобразование сигналов от датчиков (ТС, ТП), а также от средств измерения с унифицированным выходным сигналом постоянного тока (ЕТ) и напряжения (ЕН), в цифровые показания 4-х разрядного индикаторного табло, в выходной унифицированный сигнал постоянного тока и цифровой выходной сигнал по интерфейсу RS-485 с протоколом обмена Modbus

Преобразователи состоят из датчиков температуры и электронной части.

Датчики температуры выполнены из жаропрочной нержавеющей стали по ГОСТ 5632-92, в основе которых заложены:

- ТС (2 типа: ТСМ или ТСР – термопреобразователи сопротивления медные и платиновые соответственно).
- ТП, номинальная статическая характеристика выбирается из ряда: ХА(К)-хромель-алюмель и ХК(L) – хромель-капель.

Электронное устройство преобразователя размещено внутри стального корпуса и включает в себя: входные схемы, микропроцессорный блок обработки данных, выходные устройства и приборный интерфейс.

Модификации преобразователей в зависимости от типов ТС и ТП наличия выходных устройств и интерфейса приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Типы ТС и ТП*		Выходные устройства		Интерфейс
	одноканальный	двухканальный	электроконтактные	токовый выход	
1	2	3	4	5	6
Цитрон -100МП-10-ЭК-Х-Х	ТС	-	ЭК	-	-
Цитрон-100МП-11-ЭК-Х-Х	ТС	ТС	ЭК	-	-
Цитрон-100МП-20-ЭК-Х-Х	ТП	-	ЭК	-	-
Цитрон-100МП-22-ЭК-Х-Х	ТП	ТП	ЭК	-	-
Цитрон-100МП-12-ЭК-Х-Х	ТС	ТП	ЭК	-	-
Цитрон-100МП-10-ЭК-ТВ-Х	ТС	-	ЭК	ТВ	-
Цитрон-100МП-11-ЭК-ТВ-Х	ТС	ТС	ЭК	ТВ	-
Цитрон-100МП-20-ЭК-ТВ-Х	ТП	-	ЭК	ТВ	-
Цитрон-100МП-22-ЭК-ТВ-Х	ТП	ТП	ЭК	ТВ	-
Цитрон-100МП-12-ЭК-ТВ-Х	ТС	ТП	ЭК	ТВ	-
Цитрон-100МП-10-ЭК-Х-И	ТС	-	ЭК	-	И
Цитрон-100МП-11-ЭК-Х-И	ТС	ТС	ЭК	-	И
Цитрон-100МП-20-ЭК-Х-И	ТП	-	ЭК	-	И
Цитрон-100МП-22-ЭК-Х-И	ТП	ТП	ЭК	-	И
Цитрон-100МП-12-ЭК-Х-И	ТС	ТП	ЭК	-	И
Цитрон-100МП-10-ЭК-ТВ-И	ТС	-	ЭК	ТВ	И
Цитрон-100МП-11-ЭК-ТВ-И	ТС	ТС	ЭК	ТВ	И
Цитрон-100МП-20-ЭК-ТВ-И	ТП	-	ЭК	ТВ	И
Цитрон-100МП-22-ЭК-ТВ-И	ТП	ТП	ЭК	ТВ	И
Цитрон-100МП-12-ЭК-ТВ-И	ТС	ТП	ЭК	ТВ	И
Цитрон-100МП-10-Х-ТВ-Х	ТС	-	-	ТВ	-
Цитрон-100МП-11-Х-ТВ-Х	ТС	ТС	-	ТВ	-
Цитрон-100МП-20-Х-ТВ-Х	ТП	-	-	ТВ	-
Цитрон-100МП-22-Х-ТВ-Х	ТП	ТП	-	ТВ	-
Цитрон-100МП-12-Х-ТВ-Х	ТС	ТП	-	ТВ	-
Цитрон-100МП-10-Х-Х-И	ТС	-	-	-	И
Цитрон-100МП-11-Х-Х-И	ТС	ТС	-	-	И

1	2	3	4	5	6
Цитрон-100МП-20-Х-Х-И	ТП	-	-	-	И
Цитрон-100МП-22-Х-Х-И	ТП	ТП	-	-	И
Цитрон-100МП-12-Х-Х-И	ТС	ТП	-	-	И
Цитрон-100МП-10-Х-ТВ-И	ТС	-	-	ТВ	И
Цитрон-100МП-11-Х-ТВ-И	ТС	ТС	-	ТВ	И
Цитрон-100МП-20-Х-ТВ-И	ТП	-	-	ТВ	И
Цитрон-100МП-22-Х-ТВ-И	ТП	ТП	-	ТВ	И
Цитрон-100МП-12-Х-ТВ-И	ТС	ТП	-	ТВ	И
Цитрон-100МП-10-1ЭК-Х-Х	ТС	-	1ЭК**	-	-
Цитрон-100МП-11-1ЭК-Х-Х	ТС	ТС	1ЭК**	-	-
Цитрон-100МП-20-1ЭК-Х-Х	ТП	-	1ЭК**	-	-
Цитрон-100МП-22-1ЭК-Х-Х	ТП	ТП	1ЭК**	-	-
Цитрон-100МП-12-1ЭК-Х-Х	ТС	ТП	1ЭК**	-	-
Цитрон-100МП-10-1ЭК-ТВ-Х	ТС	-	1ЭК**	ТВ	-
Цитрон-100МП-11-1ЭК-ТВ-Х	ТС	ТС	1ЭК**	ТВ	-
Цитрон-100МП-20-1ЭК-ТВ-Х	ТП	-	1ЭК**	ТВ	-
Цитрон-100МП-22-1ЭК-ТВ-Х	ТП	ТП	1ЭК**	ТВ	-
Цитрон-100МП-12-1ЭК-ТВ-Х	ТС	ТП	1ЭК**	ТВ	-
Цитрон-100МП-10-1ЭК-Х-И	ТС	-	1ЭК**	-	И
Цитрон-100МП-11-1ЭК-Х-И	ТС	ТС	1ЭК**	-	И
Цитрон-100МП-20-1ЭК-Х-И	ТП	-	1ЭК**	-	И
Цитрон-100МП-22-1ЭК-Х-И	ТП	ТП	1ЭК**	-	И
Цитрон-100МП-12-1ЭК-Х-И	ТС	ТП	1ЭК**	-	И
Цитрон-100МП-10-1ЭК-ТВ-И	ТС	-	1ЭК**	ТВ	И
Цитрон-100МП-11-1ЭК-ТВ-И	ТС	ТС	1ЭК**	ТВ	И
Цитрон-100МП-20-1ЭК-ТВ-И	ТП	-	1ЭК**	ТВ	И
Цитрон-100МП-22-1ЭК-ТВ-И	ТП	ТП	1ЭК**	ТВ	И
Цитрон-100МП-12-1ЭК-ТВ-И	ТС	ТП	1ЭК**	ТВ	И

Примечания

1 В условном обозначении:

- «10» - одноканальный преобразователь с одним ТС;
- «11» - двухканальный преобразователь с двумя ТС;
- «20» - одноканальный преобразователь с одним ТП;
- «22» - двухканальный преобразователь с двумя ТП;
- «12» - двухканальный преобразователь с ТС и ТП соответственно.

2 Знак «Х» означает отсутствие параметра.

3 * Входы унифицированного сигнала постоянного тока и напряжения присутствуют во всех модификациях, но доступны только в случае, если не подключены стандартные датчики типов ТС и ТП.

4 ** Вариант выходного устройства 1ЭК предполагает установку только одного электромагнитного реле вместо двух.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы измерения преобразователей и классы точности, в зависимости от типа датчика приведены в таблице 2, а основная допускаемая погрешность измерения унифицированного сигнала приведена в таблице 3.

Таблица 2 – Пределы измерения и классы точности преобразователей при работе с датчиками типов ТС, ТП.

Датчики типов ТС, ТП		Пределы измерения		Класс точности
		нижний	верхний	
ТС	ТСМ	-50 °С	150 °С	0,25
	ТСП	-50 °С	600 °С	0,25
ТП	ТХК	0 °С	800 °С	0,5
	ТХА	0 °С	1300 °С	0,5

Таблица 3 – Пределы измерения и основная допускаемая погрешность измерений преобразователей при работе с унифицированным входным сигналом тока или с унифицированным входным сигналом напряжения.

Сигнал ЕТ, ЕН	Пределы измерения		Основная допускаемая погрешность, %
	нижний	верхний	
ЕТ	0 мА	5 мА	±0,25
	0 мА	20 мА	± 0,25
	4 мА	20 мА	± 0,25
ЕН	0 В	1 В	± 0,25

Выходные унифицированные сигналы, мА

0-5, 0-20, 4-20

Выходной цифровой сигнал

по интерфейсу RS-485
по протоколу Modbus

Пределы допускаемой основной погрешности показаний выходного сигнала, %, от диапазона измерения

для класса точности 0,25

± 0,25

для класса точности 0,5

± 0,5

Вариация показаний и выходного сигнала преобразователей не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности показаний выходного сигнала от изменения

температуры окружающего воздуха

на каждый 1 °С, %, не более

от диапазона измерения

± 0,03

Напряжение питания, В

220

Частота, Гц

50

Потребляемая мощность, В·А, не более

7,2

Габаритные размеры преобразователя, мм, не более

(без учета датчиков температуры),

108x108x92

Масса преобразователя, кг, не более

(без датчиков температуры)

0,9

Условия эксплуатации:

для преобразователей исполнения УХЛ4

температура окружающего воздуха, °С

от минус 10 до 70
до 80

относительная влажность окружающего воздуха, %

для преобразователей исполнения ТЗ

температура окружающего воздуха, °С

от минус 10 до 55

относительная влажность окружающего воздуха, %	до 98
Средний срок службы, лет, не менее	12
Наработка на отказ, час	100000
Степень защиты от проникновения пыли и воды	IP30

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку, которая крепится к корпусу преобразователя, методом фотохимической печати, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки термометров в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование	Количество	Примечание
	Преобразователь	1 шт.	В зависимости от заказа
4ИЮ.282.086 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес
4ИЮ.282.086 ПС	Паспорт	1 экз.	
	Методика поверки	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес

ПОВЕРКА

Поверку проводят по документу: «Инструкция. ГСИ. Преобразователи температуры измерительные Цитрон-100МП. Методика поверки», согласованному ГЦИСИ ФГУП ВНИИР в ноябре 2007 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- эталонный платиновый термоэлектрический термометр 3 разряда по ГОСТ 8.568;
 - набор эталонных ртутных стеклянных термометров по ГОСТ 13646.
- Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия;
ТУ 4211-178-00225621-2007 Преобразователи температуры измерительные Цитрон-100МП. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей температуры измерительных Цитрон-100МП утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В02059 выдан НАНАО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО «Теплоконтроль»
420054, г. Казань, ул. Кулагина, 1
телефон (843) 278-32-32, факс (843) 278-33-34
E-mail: teplocontrol@bancorp.ru

Генеральный директор
ОАО «Теплоконтроль»



А.Г.Абдуллин