

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры температурные ТК-5.0 М

Назначение средства измерений

Контроллеры температурные ТК-5.0 М (далее – контроллеры) предназначены для измерения, контроля и регулирования выходных сигналов термопреобразователей сопротивления в различных отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов от первичных преобразователей температуры в кодовый сигнал с последующей линейной аппроксимацией, масштабированием и выводом показаний на цифровые индикаторы.

Контроллеры могут применяться как автономно, так и в составе других систем и комплексов технических средств контроля, сигнализации, управления и защиты.

Контроллер имеет пять одинаковых каналов измерения с независимой индикацией текущей температуры, выбором типов и градуировочных характеристик датчиков и пороговых значений срабатывания (уставок) реле по каждому каналу.

Микропроцессор контроллера производит сравнение цифровых значений температур с уставками по каждому каналу, управляет релейным полем, передает информацию на устройство индикации. Цепи управления, синхронизации и аналого-цифрового преобразования общие для всех пяти каналов.

Контроллеры предназначены для применения с термопреобразователями сопротивления (ТС) типа П, М, Pt по ГОСТ 6651-2009.

Тип термопреобразователей сопротивления и их градуировочные характеристики задаются пользователем по каждому каналу в любых сочетаниях.

В контроллере предусмотрены следующие режимы работы:

- измерения;
- ввода типа датчика;
- компенсации сопротивления измерительной линии;
- настройки (автоматическое формирование поправочных коэффициентов);
- ввода температурных уставок (порогов срабатывания реле);
- программирования релейного поля (назначение номеров реле, закрепленных за каждым каналом).

Управление режимами осуществляется с командно-цифровой клавиатуры на передней панели.

Конструкция контроллера обеспечивает:

- искробезопасные входные цепи;
- хранение в энергонезависимом ПЗУ введенных значений уставок;
- регистрацию времени переходов значений предварительных и аварийных уставок.

Внутри корпуса контроллера установлен трансформатор питания и четыре печатные платы, соединенные между собой ленточными кабелями через разъемы.

На задней панели расположены разъемы и клеммники для подключения входных и выходных сигналов.

Контроллер выполнен в металлическом корпусе, имеющем степень защиты IP20 по ГОСТ 14254.

Общий вид контроллеров показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида.

Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров (ПО) является метрологически значимым. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ПО контроллера ТК-5	-	83	CF2E	CRC-16

Указанные ниже метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом метрологически значимого ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А (в соответствии с МИ 3286-2010).

Доступ к программному обеспечению извне невозможен, так как ПО загружено во внутреннюю память микросхемы микроконтроллера и установлен бит защиты от чтения и записи. Запись программы в микроконтроллер производится только на предприятии-изготовителе. Загрузка программного обеспечения по интерфейсу на применяемом микроконтроллере не предусмотрена конструкцией.

Метрологические и технические характеристики контроллеров:

Диапазон измерения температур, °C	от минус 40 до 180
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C	± 0,5
Пределы дополнительной абсолютной погрешности от изменений температуры окружающей среды, °C /10 °C	± 0,25
Пределы дополнительной абсолютной погрешности от изменений напряжения питания, °C	± 0,25
Число каналов измерения температуры	5
Число релейных переключающих выходов	10
Диапазон устанавливаемых пороговых значений температуры по всем каналам, °C	от минус 40 до 180
Максимальное удаление датчиков от контроллера, м	200
Напряжение питающей сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	40

Габаритные размеры, мм, не более	128 *215* 348
Масса, кг, не более	6,0
Диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 35
Относительная влажность при температуре 30 °С, %	75
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на задней панели корпуса контроллера методом шелкографии или гравировки, на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность контроллера приведена в таблице 1

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество
1. Контроллер температурный	ТК-5.0 М	1
2. Вставка плавкая	ОЖО.480.003 ТУ	2
3. Разъем	РП15-50ШК	1
4. Разъем	РП15-15ШК	1
5. Разъем	DFK.MSTB 2,5/3-6	1
6. Паспорт	ТК-5.0 М. 00.00.000 ПС	1

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» паспорта ТК- 5.0 М 00.00.000 ПС, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 27 октября 2011 г.

Перечень основного оборудования для поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, тип	Метрологические характеристики
Прибор комбинированный Ц 4352	Диапазон измерения сопротивлений 0-3 МОм Класс точности 1,5
Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон сопротивлений 0,001-1000 Ом Класс точности 0,02

Сведения о методиках (методах) измерений: метод измерений приведен в документе «Контроллер температурный ТК –5.0 М. Паспорт ТК–5.0 М. 00.00.000 ПС».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам температурным ТК-5.0 М

ТУ 4217-010-12221545-02 «Контроллеры температурные ТК–5.0 М. Технические условия».

ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь “i”.

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО «СИНКРОСС»

410010, г. Саратов, ул. Жуковского, д. 9А

Тел./факс: (8452) 55-66-56

E-mail: office@sinkross.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Государственном реестре СИ под № 30004-08.

Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46

Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25

Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25

E-mail: 201-vm@vniims.ru

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по

техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

«_____» _____ 2011г.