

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители температурные

Назначение средства измерений

Измерители температурные (далее по тексту – приборы или ИТ) предназначены (в зависимости от исполнения) для измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей и цифровых датчиков температуры, преобразования их в цифровой сигнал, и дальнейшей передачи информации об измеренных значениях температуры потребителю по последовательному каналу связи с заданной периодичностью.

Описание средства измерений

Принцип действия ИТ основан на приеме сигналов от первичных термопреобразователей (термопреобразователей сопротивления медных (ТСМ) с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «50М» по ГОСТ 6651-2009, термоэлектрических преобразователей (ТХА) с НСХ типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001 и датчиков температуры типа (DS18B20) и преобразования их в цифровое значение с последующей периодической передачей информации об измеренных значениях температуры потребителю по последовательному каналу связи и/или по протоколу промышленной сети CAN. ИТ обеспечивает прием информации от первичных термопреобразователей по 48 каналам.

Приборы конструктивно выполнены в виде закрытого блока в металлическом корпусе с открывающейся крышкой. Внутри корпуса установлена печатная плата. На боковой стенке ИТ установлены разъемы для подключения первичных термопреобразователей, последовательного интерфейса и питания, а также индикатор работы прибора (светодиод).

ИТ имеют исполнения: 27.Т.158.22.00.000, 27.Т.158.22.00.000-01, 27.Т.158.22.00.000-02, 27.Т.158.22.00.000-03, 27.Т.158.22.00.000-04, отличающиеся друг от друга типами разъемов. Приборы исполнений 27.Т.158.22.00.000-02, 27.Т.158.22.00.000-03, 27.Т.158.22.00.000-04 также могут получать и преобразовывать сигналы от цифровых датчиков температуры, подключаемых по сети MicroLAN на один соответствующий канал ИТ.

Внешний вид прибора исполнения 27.Т.158.22.00.000-04 представлен на рисунке 1.

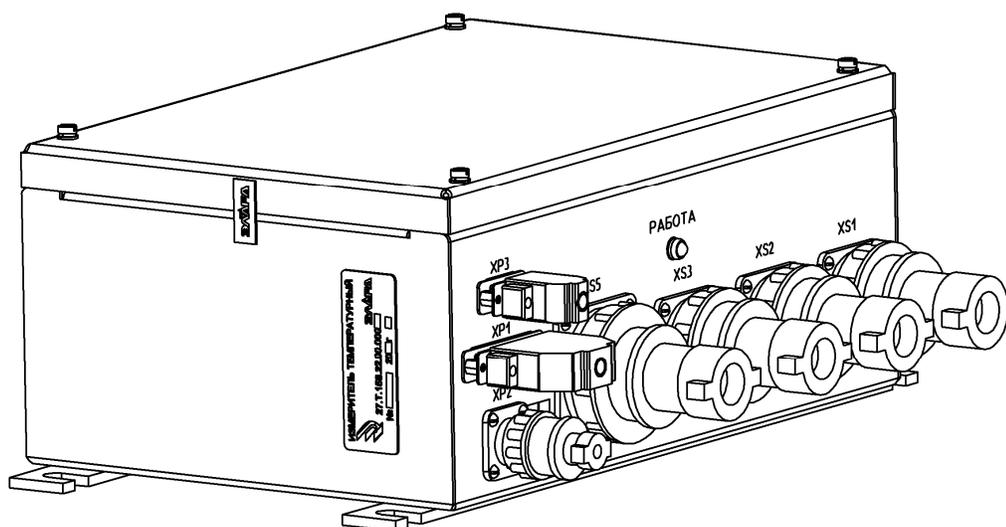


Рис. 1

Схема пломбировки от несанкционированного доступа с обозначением мест для размещения наклеек представлена на рисунке 2 (ответные част разъемов не показаны).

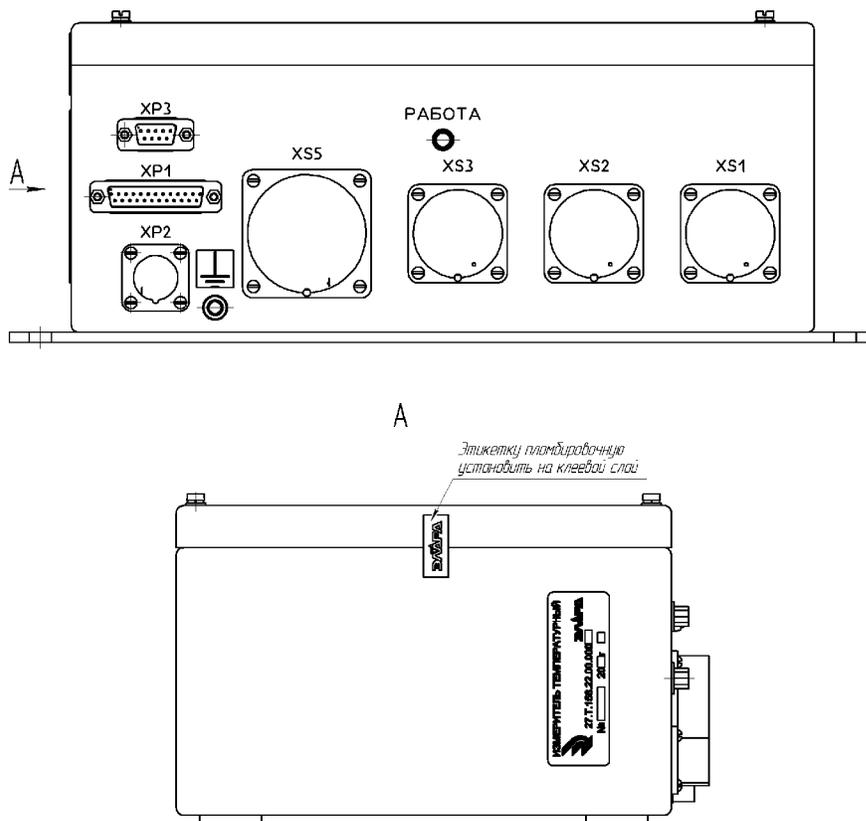


Рис. 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИТ состоит из встроенной и автономной частей ПО.

Встроенная часть записывается в микроконтроллер, расположенный на плате, расположенной внутри корпуса ИТ. Разделение встроенного ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Автономное ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не является метрологически значимым и предназначено только для обмена данными с прибором по последовательным интерфейсам RS-232, RS-422/RS-485, «Токовая петля» и/или по протоколу промышленной сети CAN и выдачи значений измеренных температур по всем измерительным каналам.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение измерителей температурных (встроенная часть)	IZMER-1.HEX	643.00212251.50 5400 034	a4319211363d5b9f4cb 98559e98a3e98	CRC32 (MD5)

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» (по МИ 3286-2010). Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С:

- при работе с ТСМ:.....от 0 до плюс 150;

- при работе с ТХА:.....от 0 до плюс 800

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %:± 1

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИТ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (25 ± 10) °С в диапазоне рабочих температур, должны быть не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИТ, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха (от 40 до 95 % при температуре 35 °С), должны быть не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Количество измерительных каналов, шт.:.....48 (24 – для подключения ТСМ, 24 – для подключения ТХА).

Напряжение питания, В:15±0,5

Ток потребления ИТ, А, не более:0,2

Время установления рабочего режима ИТ при нормальных условиях, мин, не более:5

Период опроса полного комплекта датчиков, с, не более:2

Масса ИТ, кг, не более:.....5

Габаритные размеры, мм, не более:350×340×135

Степень защиты от воздействия воды и пыли по ГОСТ 14254-96:IP52

Климатическое исполнение У3 по ГОСТ 15150-69 (при верхнем значении температуры + 60 °С, нижнем – минус 40 °С).

Условия эксплуатации ИТ в части воздействия механических факторов внешней среды М25 по ГОСТ 17516.1-90

Полный средний срок службы, лет, не менее:15.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на корпусе ИТ, гравированием или фотохимическим способом, а также на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки ИТ в зависимости от исполнения согласно спецификации 27.Т.158.22.00.000 входят:

- Измеритель температурный – 1 шт.;
- Паспорт – 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.;
- Ответные части внешних разъемов – кол-во в соответствии с заказом.

Поверка

приборов исполнений 27.Т.158.22.00.000-02, 27.Т.158.22.00.000-03, 27.Т.158.22.00.000-04 осуществляется в соответствии с документом 27.Т.158.22.00.000-04 Д1 «Измерители температурные. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС», 13.08.2013 г., а исполнений 27.Т.158.22.00.000, 27.Т.158.22.00.000-01 - в соответствии с документом 27.Т.158.22.00.000-01 МП «Измерители температурные. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС», 20.12.2007 г.

Основные средства поверки:

- источник калиброванных напряжений постоянного тока В1-12 2.085.066 ТУ;
- магазин сопротивления Р4831;
- универсальная пробойная установка УПУ-10 (испытательное напряжение от 100 до 1500 В, частотой 50 Гц и полной мощностью не менее 0,25 кВА, с погрешностью испытательного напряжения $\pm 5\%$);
- мегаомметр Ф4101 верхний предел измерения не ниже 100 МОм, номинальное напряжение постоянного тока не более 500 В, погрешность не более $\pm 10\%$;
- источник питания постоянного тока Б5-71/1М, ТУ РБ 100694318.001-2001 (выходное напряжение от 0,1 до 15 В, выходной ток нагрузки до 0,5 А, погрешность $\pm 0,05$ В);
- стенд поверки ИТ АСИР.441461.188.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в технических условиях ТУ32-ВНИКТИ-16-2006.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям температурным

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ТУ32 - ВНИКТИ - 16 – 2006. Измерители температурные. Технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Открытое Акционерное Общество «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» им. Г.А. Ильенко» (ОАО «ЭЛАРА»)

Адрес: 428015, ЧР, г. Чебоксары, пр. Московский, 40.

Тел. (8352) 221830;

Факс (8352) 221403;

e-mail: elara@elara.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М.п. «___» _____ 2013 г.