

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные ИМ2315

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные ИМ2315 (далее - преобразователи) предназначены для преобразования величины электрического сопротивления термопреобразователя сопротивления (ТС) с различными номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 в унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на измерении и преобразовании аналоговых сигналов ТС в унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА. Ко входу преобразователя подключается ТС, через который пропускается ток величиной около 1 мА. Падение напряжения на ТС поступает на 16-разрядный АЦП микроконтроллера, в котором производится линеаризация НСХ ТС. Далее полученное значение нормализуется к заданному диапазону температур и НСХ ТС и преобразуется в выходной ток с диапазоном 4-20 мА.

Преобразователи выполнены в виде герметичного модуля, устанавливаемого в резьбовое отверстие кабельного ввода термопреобразователя сопротивления с резьбой М20х1.5. Преобразователь имеет вход для подключения термопреобразователя сопротивления по двухпроводной схеме и токовый выход от 4 до 20 мА.

Преобразователи выпускаются в следующих модификациях ИМ2315 ХХХХХ - А, где ХХХХХ - диапазон измеряемых температур в комплекте с ТС:

5050М, 5050П, 5050Pt	от минус 50 до плюс 50 °С
0100М, 0100П, 0100Pt	от 0 до плюс 100 °С
0150М, 0150П, 0150Pt	от 0 до плюс 150 °С
0200П, 0200Pt	от 0 до плюс 200 °С
0300П, 0300Pt	от 0 до плюс 300 °С
0500П, 0500Pt	от 0 до плюс 500 °С.

Для ТС с  $R_0 = 50$  Ом добавляются символы 50.

А - погрешность преобразователя - 0,1 % или 0,25 %.

Общий вид преобразователя представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователя



Рисунок 2 - Преобразователь в сборе с термопреобразователем сопротивления  
Пломбирование преобразователей измерительных ИМ2315 не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается изготовителем и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик преобразователей.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.007-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИМ2315
Номер версии ПО	2.0
Цифровой идентификатор ПО	По номеру версии

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО СИ и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измеряемых температур, °С - для термометров ТСМ:  - для термометров ТСП и Pt:	от -50 до +50, от 0 до +100, от 0 до +150; от -50 до +50, от 0 до +100, от 0 до +150, от 0 до +200, от 0 до +300, от 0 до +500
Диапазон изменения выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователей, % - для ТС с НСХ: 100М; 100П; Pt100 - для ТС с НСХ: 50М; 50П	±0,1 или ±0,25 ±0,25
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания в диапазоне рабочих значений, %	±0,05
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания преобразователей: - напряжение, В - ток, потребляемый преобразователем при обрыве ТС, мА, не более	от 10 до 30  25
Габаритные размеры, мм, не более:	Æ30´75
Масса, кг, не более	0,05
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +75
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Степень защиты от внешних воздействий (по ГОСТ 14254-96)	IP65

### Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом и на шильде, размещенном на корпусе преобразователя.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный ИМ2315	ИМ23.15.001	1 шт.
Кольцо уплотнительное	-	1 шт.
Заглушка для гермоввода	-	1 шт.
Паспорт	ИМ23.15.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИМ23.15.001РЭ	не менее 1 экз. в один адрес

### Поверка

осуществляется по документу ИМ23.15.001РЭ «Преобразователи измерительные ИМ2315. Руководство по эксплуатации», раздел 4 «Методика поверки», утвержденному ФБУ «УРАЛТЕСТ» 12.12.2017 г.

Основные средства поверки:

Магазин сопротивлений Р4831, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6332-77.

Вольтметр универсальный В7-46, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11204-88.

Мера электрического сопротивления Р3030, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 18445-99.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным ИМ2315**

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

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

Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления»

ИМ23.15.001ТУ Преобразователи измерительные ИМ2315. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Интромаг» (ООО «НПП «Интромаг»)

ИНН 5903020720

Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Данщина, 19

Телефон (342) 237-17-80

Факс (342) 237-17-49

E-mail: [vzel@mpm.ru](mailto:vzel@mpm.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620990, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон: (343) 350-25-83

Факс: (343) 350-40-81

Web-сайт: [www.uraltest.ru](http://www.uraltest.ru)

E-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.