

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства контроля температуры УКТ

#### Назначение средства измерений

Устройства контроля температуры УКТ (далее по тексту - устройства) предназначены для измерений электрического сопротивления постоянному току термопреобразователей сопротивления, преобразований электрического сопротивления постоянному току в значения температуры и разницы температур, а также для измерений напряжения постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Расчет значения температуры УКТ осуществляет путем измерения сопротивления термопреобразователей сопротивления. Также УКТ имеет каналы измерения напряжения.

Устройства имеют функцию автоматического включения при подаче напряжения питания и отключения при его снятии.

Входная цепь питания гальванически развязана от измерительных цепей и цепей последовательного интерфейса, и имеет защиту от токовой перегрузки. Защита устанавливается в шине напряжения питания «+».

Устройства осуществляют обмен по гальванически развязанному интерфейсу RS-485. Параметры интерфейса обеспечиваются параметрами примененной микросборки 2601ИН1П АЕЯР.431230.535 ТУ со следующими уточнениями:

- скорость обмена составляет 38 400, 57 600, 115 200 бит/с (выбирается программно);
- выход имеет защиту от короткого замыкания в нагрузке за счет установки токоограничивающих резисторов сопротивлением  $(22\pm 3)$  Ом по линиям А и В;
- цепи интерфейса гальванически развязаны от измерительных цепей и цепей питания.

Конструктивно устройства выполнены в виде отдельного модуля. Пломбирование устройств не предусмотрено.

Общий вид устройств представлен на рисунке 1.

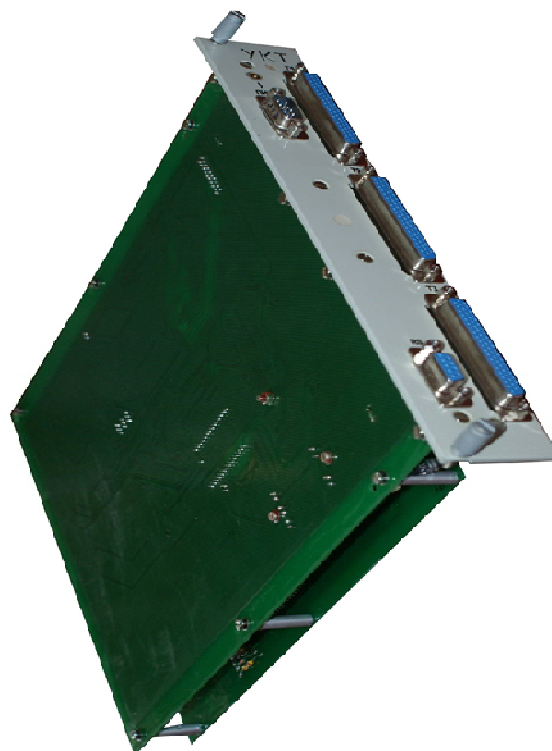


Рисунок 1 - Общий вид устройств контроля температуры УКТ

### Программное обеспечение

Устройства имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), которое представляет собой внутреннюю программу микропроцессора для обеспечения нормального функционирования устройства, управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния ПО. Встроенное ПО заносится во Flash память устройства предприятием-изготовителем.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 643.05776739.17150-02

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «низкий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики устройств приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 75 до 150
Диапазон преобразований электрического сопротивления постоянному току в значения температуры (разности температур) по ГОСТ 6651-2009, °С	от -60 до 125 (от -185 до 185)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %: - измерений электрического сопротивления постоянному току - преобразований электрического сопротивления постоянному току в значения температуры - преобразований электрического сопротивления постоянному току в значения разности температур	±0,1 ±0,1 ±0,2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений, на каждые 10 °С, %: - измерений электрического сопротивления постоянному току - преобразований электрического сопротивления постоянному току в значения температуры - преобразований электрического сопротивления постоянному току в значения разности температур	±0,05 ±0,05 ±0,1
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока: - 1 диапазон, мВ - 2 диапазон, В	от 0 до 10 от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %: - в диапазоне от 0 до 10 мВ - в диапазоне от 0 до 10 В	±2,0 ±0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий применения, на каждые 10 °С, %: - в диапазоне от 0 до 10 мВ - в диапазоне от 0 до 10 В	±1,00 ±0,125

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт., не менее	28
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре окружающей среды (от +15 до +25) °С, %	от +15 до +25 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре окружающей среды (от +22 до +28) °С, %	от +15 до +60 до 98
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	302×45×267
Масса, кг, не более	1,0
Сила потребляемого тока, А, не более	0,2
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	28±3
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25 000
Срок службы, лет, не менее	12

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и/или паспорта.

### Комплектность средства измерений

Комплектность устройств представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство контроля температуры УКТ	ЕИЖА.468213.679	1 шт.
Упаковка	ЕИЖА.305631.633-02	1 шт.
Паспорт	ЕИЖА.468213.679 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	ЕИЖА.468213.679 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ЕИЖА.468213.679 МП	1 экз.
Примечание - * - поставляется с первым устройством, в дальнейшем - по требованию заказчика.		

### Поверка

осуществляется по документу ЕИЖА.468213.679 МП «Устройства контроля температуры УКТ. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 30.08.2017 г.

Основное средство поверки:

- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 8478-81);
- прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6014-77).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам контроля температуры УКТ**

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

ЕИЖА.468213.679 ТУ Устройства контроля температуры УКТ. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственный центр «Полус» (АО «НПЦ «Полус»)  
ИНН 7017171342

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Кирова, 56 «В»

Телефон: (8322) 557766

E-mail: [info@polus-tomsk.ru](mailto:info@polus-tomsk.ru)

Web-сайт: [polus.tomsknet.ru](http://polus.tomsknet.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.