

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» августа 2024 г. № 1875

Регистрационный № 35062-07

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы-измерители унифицированных сигналов эталонные ИКСУ-260

Назначение средства измерений

Калибраторы-измерители унифицированных сигналов эталонные ИКСУ-260 (далее – ИКСУ-260) предназначены для воспроизведения и измерений электрических сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, а также для воспроизведения и измерений сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-2009 и DIN N 43760 и преобразователей термоэлектрических (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001 и измерений сигналов преобразователей давления эталонных ПДЭ-010.

Описание средства измерений

ИКСУ-260 представляют собой многофункциональные микропроцессорные приборы, режимы работы которых задают как с клавиатуры, так и с помощью программного обеспечения, установленного на ПЭВМ совместимой с IBM PC.

Принцип действия ИКСУ-260 в режиме измерения основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) параметров измеряемых электрических сигналов и передачу их в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора и осуществляет связь с ПЭВМ через первый последовательный интерфейс RS-232. Через второй интерфейс RS-232 осуществляется связь ИКСУ-260 с ПДЭ-010. Наличие двух интерфейсов обеспечивает возможность работы ИКСУ-260 одновременно с ПДЭ-010 и ПВЭМ, объединяя их в единое автоматизированное рабочее место АРМ-ИКСУ.

Принцип действия ИКСУ-260 в режиме воспроизведения калиброванных сигналов основан на цифро-аналоговом преобразовании (ЦАП) цифровых сигналов, вырабатываемых микропроцессорным модулем, в аналоговые сигналы и передачу их на соответствующий выход ИКСУ-260.

На экране дисплея ИКСУ-260 отображаются результаты воспроизведения и измерений в цифровом виде, а также сведения о режиме работы ИКСУ-260.

ИКСУ-260 обеспечивают как автоматическую компенсацию температуры холодного спая ТП, так и ручную путем ввода значений температуры холодного спая с цифровой клавиатуры ИКСУ-260.

Встроенный в ИКСУ-260 стабилизатор напряжения (24 В) обеспечивает питанием первичные преобразователи с выходным унифицированным сигналом постоянного тока.

В соответствии с ГОСТ 9736-91 ИКСУ-260 являются:

- одноканальными по числу каналов измерения;
- одноканальными по числу каналов воспроизведения;
- по зависимости выходного сигнала от входного (для режима измерений) - с линейной зависимостью.

ИКСУ-260 имеют исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с добавлением в их шифре индекса «Ex».

Взрывозащищенный ИКСУ-260Ex имеет особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10-99 и предназначен для размещения во взрывоопасной зоне.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации ИКСУ-260 соответствуют группе исполнения С4 по ГОСТ Р 52931-2008, но при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 60 °С.

Общий вид ИКСУ-260 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Конструктивные исполнения калибраторов-измерителей унифицированных сигналов эталонных ИКСУ-260

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики с учетом конфигураций ИКСУ-260 соответствуют указанным в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

| Измеряемая величина | Диапазон | | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (в нормальных условиях при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$) | | Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при предельных рабочих температурах -20 и $+60 ^\circ\text{C}$) | |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|--|--|--|---|
| | воспроизведения | измерений | воспроизводимых величин | измеряемых величин | воспроизводимых величин | измеряемых величин |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ток | $0 \dots 25 \text{ мА}$ | $0 \dots 25 \text{ мА}$ | $\pm(10^{-4} \cdot I + 1) \text{ мкА}$ | $\pm(10^{-4} \cdot I + 1) \text{ мкА}$ | $\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2) \text{ мкА}$ | $\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2) \text{ мкА}$ |
| напряжение | $-10 \dots 100 \text{ мВ}$ | $-10 \dots 100 \text{ мВ}$ | $\pm(7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3) \text{ мкВ}$ | $\pm(7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3) \text{ мкВ}$ | $\pm(14 \cdot 10^{-5} \cdot U + 6) \text{ мкВ}$ | $\pm(14 \cdot 10^{-5} \cdot U + 6) \text{ мкВ}$ |
| сопротивление | $0 \dots 180 \text{ Ом}$ | $0 \dots 320 \text{ Ом}$ | $\pm 0,015 \text{ Ом}$ | $\pm 0,01 \text{ Ом}$ | $\pm 0,025 \text{ Ом}$ | $\pm 0,02 \text{ Ом}$ |
| | $180 \dots 320 \text{ Ом}$ | - | $\pm 0,025 \text{ Ом}$ | - | $\pm 0,04 \text{ Ом}$ | - |

Таблица 2

| Тип термопреобразователя | Диапазон | | Ед. посл. разряда, °C | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (в нормальных условиях при температуре (20±5) °C) | | Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при предельных рабочих температурах -20 и +60 °C) | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|
| | воспроизведения температуры °C | измерений температуры °C | | воспроизводимых температур, °C | измеряемых температур, °C | воспроизводимых температур, °C | измеряемых температур, °C |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 50М | минус 50...200 | минус 50...200 | 0,01 | ± 0,08 | ± 0,05 | ± 0,15 | ± 0,08 |
| 100М | | | 0,01 | ± 0,05 | ± 0,03 | ± 0,08 | ± 0,05 |
| 50П | минус 200...600 | минус 200...600 | 0,01 | ± 0,08 | ± 0,05 | ± 0,15 | ± 0,08 |
| 100П | минус 200...200 | минус 200...600 | 0,01 | ± 0,03 | ± 0,03 | ± 0,05 | ± 0,05 |
| | 200...600 | - | 0,01 | ± 0,05 | - | ± 0,08 | - |
| Pt100 | минус 200...200 | минус 200...600 | 0,01 | ± 0,03 | ± 0,03 | ± 0,05 | ± 0,05 |
| | 200...600 | - | 0,01 | ± 0,05 | - | ± 0,08 | - |
| ТХА (К) | минус 210...1300 | минус 210...1300 | 0,1 | ± 0,3 | ± 0,3 | ± 0,5 | ± 0,5 |
| ТХК (L) | минус 200...600 | минус 200...600 | 0,1 | ± 0,3 | ± 0,3 | ± 0,5 | ± 0,5 |
| ТЖК (J) | минус 200...1100 | минус 200...1100 | 0,1 | ± 0,3 | ± 0,3 | ± 0,5 | ± 0,5 |
| ТПР (В) | 300...1800 | 300...1800 | 0,1 | ± 2 | ± 2 | ± 2,5 | ± 2,5 |
| ТПП (S) | 0...1700 | 0...1700 | 0,1 | ± 1 | ± 1 | ± 2 | ± 2 |
| ТВР (А-1) | 0...1200 | 0...1200 | 0,1 | ± 2 | ± 2 | ± 3,5 | ± 3,5 |
| | 1200...2500 | 1200...2500 | 0,1 | ± 2,5 | ± 2 | ± 3,5 | ± 3,5 |

Питание ИКСУ-260 осуществляется от:

- встроенных аккумуляторов с напряжением питания 4,8 В;
- сетевого блока питания (адаптера) с номинальным напряжением питания 12 В.

Выходные характеристики встроенных стабилизаторов напряжения:

- напряжение холостого хода (24±0,48) В;
- напряжение при токе нагрузки 25 мА (24±0,48) В;
- максимальный ток нагрузки 50 мА.

Потребляемый ток в режиме работы без подсветки и без нагрузки встроенного стабилизатора напряжения не более 300 мА.

Габаритные размеры, мм, не более:

| | |
|--------|------|
| длина | 210, |
| ширина | 110, |
| высота | 52. |

Масса не более 1 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 20000 ч.

Средний срок службы не менее 6 лет.

Маркировка взрывозащиты ИКСУ-260Ex ExiaPAT6 X.

Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на передней панели корпуса ИКСУ-260 – фотоспособом, на руководство по эксплуатации НКГЖ.408741.003РЭ – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

| № п/п | Наименование | Обозначение | Кол-во | Примечание |
|-------|---|-------------------|--------|--------------------------|
| 1. | Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 | НКГЖ.408741.003 | 1 | |
| 2. | Сетевой блок питания (зарядное устройство) | НКГЖ.468323.028 | 1 | |
| 3. | Блок аккумуляторов | НКГЖ.563511.001 | 1 | |
| 4. | Кабели соединительные № 1...№ 10 | | | В соответствии с заказом |
| 5. | Разъемы | | | |
| 6. | Комплект программного обеспечения 1 | | 1 | |
| 7. | Комплект программного обеспечения 2 | | 1 | |
| 8. | Руководство по эксплуатации | НКГЖ.408741.003РЭ | 1 | |
| 9. | Формуляр | НКГЖ.408741.003ФО | 1 | |

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений содержится в разделе «Устройство и работа» руководства по эксплуатации НКГЖ.408741.003РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к калибраторам-измерителям унифицированных сигналов эталонным ИКСУ-260

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

ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин. Общие технические требования и методы испытаний;

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

ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования;

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

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Изготовитель

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

Адреса мест осуществления деятельности:

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1;

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 2

Тел: (495) 988-48-55 Факс: (499) 735-02-59

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп. Менделеево

тел./факс: (495) 744-81-12

E-mail: office@vniiftri.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-08.