

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2024 г. № 1718

Регистрационный № 92701-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы температуры сухих трансформаторов LD-B10-220EF

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы температуры сухих трансформаторов LD-B10-220EF (далее по тексту – регуляторы или приборы) предназначены для измерений и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС), в цифровые сигналы, а также для контроля и регулирования рабочей температуры сухих трансформаторов.

Описание средства измерений

Принцип работы регуляторов состоит в следующем: измеренный аналоговый сигнал с подключенных ТС поступает на вход вторичного преобразователя, где он преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в цифровой сигнал, соответствующий измеряемой температуре, который отображается на встроенном дисплее приборов. Далее, на основе измеренной температуры формируются сигналы управления внешними исполнительными устройствами.

Регуляторы состоят из вторичного преобразователя и подключенных к нему ТС. Вторичные преобразователи конструктивно выполнены в металлическом прямоугольном монтажном шкафу. Внутри шкафа расположены платы с микропроцессором и дисплейным модулем, а также разъемы для подключения ТС, питания регуляторов, устройств сигнализации и управления. На лицевой панели регулятора расположены два 8-сегментных цифровых индикатора: 1-разрядный индикатор для отображения обозначения ТС (А, В, С, D, Е), 4-х разрядный индикатор для отображения результатов измерений соответствующего датчика. На лицевой панели шкафа также расположены клавиши управления регулятором. На обратной панели шкафа располагается отверстие для вывода кабелей ТС, питания и подключаемых устройств.

ЧЭ ТС имеют номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009. Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ: 3-х проводная.

Общий вид ТС из состава регуляторов представлен на рисунке 1. Общий вид вторичного преобразователя из состава регуляторов с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2.

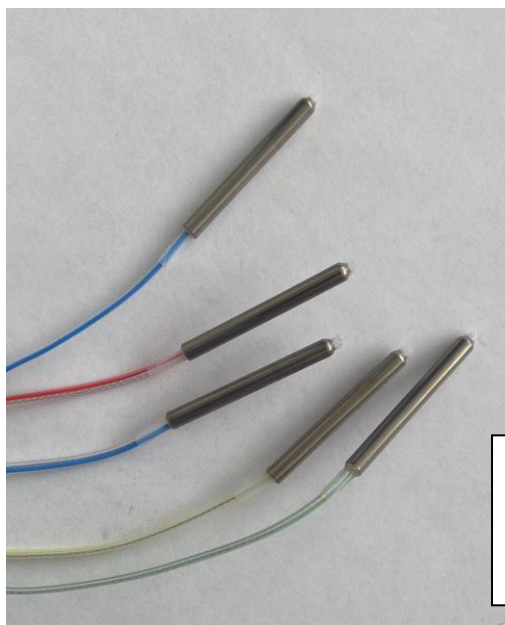


Рисунок 1 – Общий вид ТС из состава регуляторов

место
нанесения
заводского
номера



Рисунок 2 – Общий вид регуляторов с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование измерителей-регуляторов сухих трансформаторов LD-B10-220EF не предусмотрено. Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, указан на маркировочной табличке, прикрепленной на боковую панель шкафа прибора. Конструкция регуляторов не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит только из встроенного, метрологически значимого ПО. Данное ПО находится в ПЗУ, размещенном внутри корпуса регулятора, и недоступное для внешней модификации. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	SG1-C029
Номер версии ПО, не ниже	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики измерителей-регуляторов температуры сухих трансформаторов LD-B10-220EF приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +240
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений температуры вторичного преобразователя регулятора, % (от диапазона измерений)	±0,5
Класс допуска ТС регулятора по ГОСТ 6651-2009	В
Допуск ТС по ГОСТ 6651-2009, °С	±(0,3+0,005· t)
Примечания: 1. t - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака 2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры регулятора в комплекте с ТС (Δ_T) вычисляются по формуле $\Delta_T = \pm \sqrt{\Delta_{ип}^2 + \Delta_{пп}^2}$, где: $\Delta_{ип}$ – пределы допускаемой погрешности измерений температуры вторичного преобразователя, выраженные в °С; $\Delta_{пп}$ – допуск ТС, °С.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрешающая способность измерений температуры, °С	0,1
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50
Габаритные размеры корпуса регулятора, мм, не более	260×320×84
Габаритные размеры ТС, мм, не более	Ø4×40
Масса регулятора, кг	5,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -25 до +55 95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	45000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность регуляторов

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регулятор температуры сухих трансформаторов	LD-B10-220EF	1 шт.
Термопреобразователь сопротивления	А, В, С, D, Е	5 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия на Измерители-регуляторы температуры сухих трансформаторов LD-B10-220EF, разработанный Fujian LEAD Automatic Equipment Co., Ltd.

Правообладатель

Fujian LEAD Automatic Equipment Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 1#, Nanling Branch Road NO.1, Minhou Economic and Technological Development Zone, Fuzhou city, Fujian province

Телефон/Факс: 18905903369

Web-сайт: <https://fjldfp.diytrade.com>

Изготовитель

Fujian LEAD Automatic Equipment Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 1#, Nanling Branch Road NO.1, Minhou Economic and Technological Development Zone, Fuzhou city, Fujian province

Телефон/Факс: 18905903369

Web-сайт: <https://fjldfp.diytrade.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

