

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки измерения сопротивления изоляции РКП ИСИ01

Назначение средства измерения сопротивления изоляции

Блоки измерения сопротивления изоляции РКП ИСИ01 (далее – блоки) предназначены для воспроизведений напряжения постоянного тока и измерений сопротивления изоляции в системах железнодорожной автоматики и телемеханики, а также в других автоматизированных системах промышленной автоматики, а также измерений сопротивления изоляции кабелей.

Описание средства измерений

Принцип действия блоков основан на измерении сопротивления изоляции методом «вольтметра-амперметра». К контролируемому сопротивлению прикладывается напряжение постоянного тока, вырабатываемое блоками. Последовательно включается образцовое сопротивление, по которому протекает ток утечки изоляции. Величина приложенного напряжения постоянного тока и падение напряжения постоянного тока на образцовом сопротивлении измеряются, и по результатам вычисляется величина сопротивления изоляции. Мощность источника напряжения постоянного тока ограничена таким образом, чтобы максимальный ток, протекающий через измеряемое сопротивление не превышал 1 мА. Это исключает перегрузку источника напряжения постоянного тока и измеряемого сопротивления при подключении малых сопротивлений и/или закорачивании измерительного входа блоков. В дальнейшем осуществляется передача полученных значений в распределенный контролируемый пункт модернизированный РКП-М СДКУ.856309.001ТУ.

Блоки могут работать в режиме циклических измерений или режиме непрерывных измерений сопротивления.

Режим циклических измерений является основным. В него блоки переходят после включения питания или перезапуска. В этом режиме высокое напряжение постоянного тока прикладывается к контролируемому сопротивлению.

В режим непрерывных измерений блоки могут быть переведены по команде, полученной от внешней управляющей системы автоматизации. В этом режиме напряжение постоянного тока непрерывно подключено к контролируемой цепи.

Все операции по настройке блоков, управлению блоками в процессе работы и считыванию результатов измерений выполняются при помощи команд, передаваемых по шине CAN.

Конструктивно блоки выполнены в едином прямоугольном пластмассовом корпусе и имеют защелку для фиксации на DIN-рейке NS-35. Блоки объединяются между собой и подключаются к системе автоматизации при помощи шины CAN. Для обмена данными использован протокол, подобный решениям CAN Kingdom, Rev.3.01 компании KVASER AB, Швеция.

Блоки обеспечивают гальваническую развязку измеряемой цепи от цепей питания и канала связи.

Общий вид блоков с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

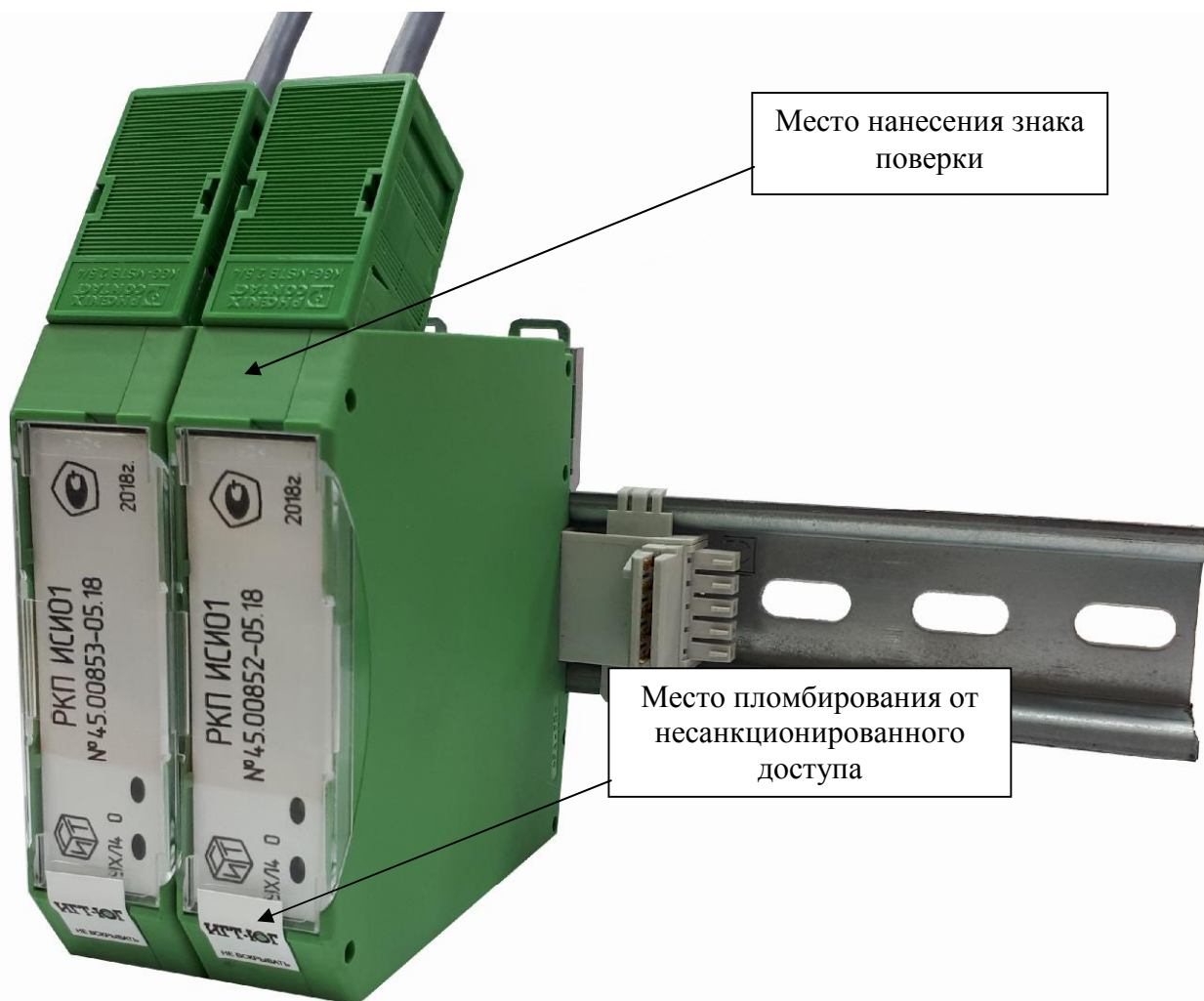


Рисунок 1 - Общий вид блоков с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) блоков делится на внутреннее ПО и сервисное ПО.

Внутреннее ПО хранится в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) блоков и не требует загрузки или перезагрузки в процессе эксплуатации. Из состава внутреннего ПО блоков выделена метрологически значимая часть в виде основного компонента, которая обеспечивает функционирование блоков при его использовании по назначению, включая обеспечение всех технических и метрологических характеристик блоков, идентификацию ПО и передачу результатов измерений. Остальная часть ПО (загрузчик), не являющаяся метрологически значимой, служит для начальной инициализации микроконтроллера и проверки наличия и исправности ПЗУ с метрологически значимой частью ПО при включении питания (перезапуске) блоков. Внутреннее ПО не имеет интерфейса пользователя и работает через интерфейс связи.

Сервисное ПО – «Терминал блока РКП ИСИ01», исполняемая компьютерная программа, предназначенная для проверки исправности и метрологической калибровки блоков РКП ИСИ01 (в процессе эксплуатации блоков не используется).

Идентификационные данные ПО блоков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Основной компонент программного обеспечения блока РКП ИСИ01	Терминал блока РКП ИСИ01
Идентификационное наименование ПО	ISI.hex	Block_ISI-setup.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.01 от 05.2018	2.0 от 05.05.2018
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сопротивления изоляции, МОм	от 0,02 до 400
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, %:	
– в диапазоне от 0,02 до 0,05 МОм включ.	±15
– в диапазоне св. 0,05 до 200 МОм включ.	±10
– в диапазоне св. 200 до 400 МОм включ.	±15
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С, %	±10
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 100 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока при измеряемом сопротивлении от 10 до 400 МОм, В	±30
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
– при выполнении измерений	2,5
– в паузах между измерениями	1
Напряжение питания постоянного тока (с учетом пульсаций), В	от 21,6 до 28,8
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +20 до +30
– относительная влажность воздуха, %	от 45 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +1 до +40
– относительная влажность воздуха, %	от 45 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (высота×ширина×толщина), мм, не более	93×86×23
Масса, кг, не более	0,2
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится лазерной гравировкой на табличку с маркировкой, размещаемую на передней поверхности блока, а также на титульный лист паспорта способом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность блоков

Наименование	Обозначение	Кол-во
Блок РКП ИСИ01	СДКУ.1503.000.000	1 шт.
Паспорт	СДКУ.1503.000.000 ПС	1 экз.
Шинный соединитель	ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3.81 KMGY	1 шт.
Разъем	MSTB 2,5/4-ST	1 шт.
Корпус разъема	KGG-MSTB 2,5/4	1 шт.
Микросхема	DS2401	1 шт.
Преобразователь интерфейсов ТИ-ТЕСТ	СДКУ.1405.000.000	1 шт.
Компакт-диск с ПО «Терминал блока РКП ИСИ01»	-	1 шт.**
Руководство по эксплуатации	СДКУ.1503.000.000 РЭ	1 экз.*
Методика поверки	СДКУ.1503.000.000 МП	1 экз.*
<p>* При отгрузке блоков в один адрес Руководство по эксплуатации и Методика поверки поставляются по 1 экземпляру на каждые 10 блоков РКП ИСИ01, но не менее 1 экземпляра в каждый адрес отгрузки.</p> <p>** Преобразователь интерфейсов и диск с программой поставляются по 1 штуке в каждый адрес отгрузки.</p>		

Поверка

осуществляется по документу СДКУ.1503.000.000 МП «Блоки измерения сопротивления изоляции РКП ИСИ01. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 05.04.2019 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр В7-63/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36977-08);

- магазин сопротивления Р40102 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10547-86);

- магазин сопротивления Р40107 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9381-83).

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке, и (или) в паспорт, и (или) на корпус блока.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Блоки измерения сопротивления изоляции РКП ИСИ01

Приказ Минздравсоцразвития России № 1034н от 9 сентября 2011 г. «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»

СДКУ.422130.003ТУ Блок измерения сопротивления изоляции РКП ИСИ01. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ИнтехГеоТранс-Юг» (АО «ИГТ-Юг»)
ИНН 6167069466
Адрес: 344038, г. Ростов-на-Дону, ул. Погодина, д. 8
Телефон: +7 (863) 285-30-00
E-mail: igt-ug@list.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»
Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: 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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.