

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2024 г. № 677

Регистрационный № 91547-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки развязки БР

Назначение средства измерений

Блоки развязки БР (далее по тексту – блоки) предназначены для измерений величины падения напряжения постоянного тока на токовом шунте, а также величины постоянного напряжения на шинах (фидере) при построении систем релейной защиты и телемеханики на объектах тягового электроснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия блоков основан на преобразовании уровня измеряемого сигнала в цифровые коды и последующей их обработкой с использованием специализированного программного обеспечения, находящегося в памяти микропроцессора модулей.

Измеряемый аналоговый сигнал с шунта фидера, через активный RC-фильтр нижних частот (далее по тексту – ФНЧ) второго порядка с частотой среза 1 кГц, подается на вход нормирующего усилителя.

Сигналы, пропорциональные уровням напряжения, снятые с шины фидера контактной сети (далее по тексту – ФКС), также поступают на соответствующие ФНЧ и нормирующие усилители.

Сигналы с выходов нормирующих усилителей подаются на входы встроенного в микроконтроллер двенадцатиразрядного аналого-цифрового преобразователя.

Оцифрованные значения, усредненные по восьми измерениям на интервале времени 1 мс, передаются по оптоволоконному кабелю во внешнее устройство визуализации и контроля. Скорость передачи данных составляет 519 кбит/с, обмен данными односторонний.

Блоки выпускаются в двух модификациях: БР-3,3 и БР-1000 которые отличаются диапазонами измерений, пределами допускаемой приведенной погрешности измерений и их массогабаритными характеристиками.

На корпусе блоков расположены разъемы для подключения питания, защитного заземления и внешнего приемника информации, измерительные входы шунта и фидера.

Нанесение знака поверки на блоки не предусмотрено.

Пломбирование производится на боковых панелях блоков.

Поверка блоков возможна только в полном объеме.

Знак утверждения типа и заводской номер в виде числового кода наносятся на маркированную наклейку, расположенную на корпусе блоков.

Внешний вид блоков, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунках 1, 2.

Места нанесения
заводского номера
и знака утвержде-
ния типа



Рисунок 1 – Внешний вид блока развязки БР исполнения БР-3,3, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Места нанесения
заводского номе-
ра и знака утвер-
ждения типа

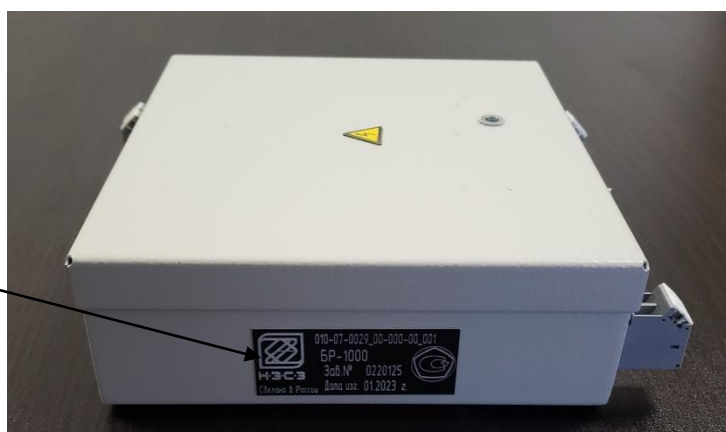


Рисунок 2 – Внешний вид блока развязки БР исполнения БР-1000, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «Блок развязки» состоит из встроенного ПО, предназначено для измерения и передачи по каналу связи величин параметров постоянного напряжения, являющейся неотъемлемой частью СИ и необходимых для работы СИ «Блок развязки БР». Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части реализовано, метрологически значимой частью является функция опроса АЦП, а так же сама функция вычисления хеш-суммы. Встроенное ПО закрыто от чтения и записи на стадии производства и дополнительно конструкция прибора исключает несанкционированный доступ к ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнения	
	БР-1000	БР-3,3
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения положительной и отрицательной полярности на токовом шунте, В	от 0 до 0,3	
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерения, %	±1,0	
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения положительной и отрицательной полярности на токовом фидере, В	от 0 до 1000	от 0 до 5000
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерения, %	±1,0	±3,0
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения положительной и отрицательной полярности на контактах выключателя, В	–	от 0 до 5000
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерения, %	–	±5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Напряжение питания переменного тока, В	от 176,0 до 253,0		
Частота питания переменного тока, Гц	от 49,0 до 51,0		
Напряжение питания выпрямленного тока	от 88,0 до 253,0		
Потребляемая мощность, Вт, не более	10		
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при +35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 80 от 84,0 до 106,7		
Габаритные размеры, мм, не более: для исполнения БР-3,3, для исполнения БР-1000	высота	ширина	длина
	380	205	140
	204	169	62
Масса, кг, не более: для исполнения БР-3,3, для исполнения БР-1000	3,5 1,3		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	125000		
Средний срок службы, лет, не менее	16		

Знак утверждения типа

наносится в виде числового кода на маркированную наклейку, расположенную на корпусе блоков.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Блок развязки БР исполнения БР-3,3 или БР-1000*	РТГЕ.656122.009	1
Паспорт	РТГЕ.656122.009ПС	1
Руководство по эксплуатации	РТГЕ.656122.009РЭ	1
Кабель оптоволоконный**	-	1
Устройство контроля блока развязки**	«УКБР»	1
* в зависимости от заказа. ** поставляется по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа блока развязки» документа РТГЕ.656122.009РЭ «Блок развязки БР. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2022 г. № 3344 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

РТГЕ.656122.009ТУ Блок развязки БР. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НИИЭФА-ЭНЕРГО-СЕВЕРО-ЗАПАД»
(ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО-СЕВЕРО-ЗАПАД»)

ИНН 7811353257

Юридический адрес: 192012, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 112, к. 2, лит. И, помещ. 522

Телефон: 8 (812) 509-38-60

E-mail: info@nesz.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НИИЭФА-ЭНЕРГО-СЕВЕРО-ЗАПАД»
(ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО-СЕВЕРО-ЗАПАД»)

ИНН 7811353257

Адрес: 192012, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 112, к. 2, лит. И, помещ. 522

Телефон: 8 (812) 509-38-60

E-mail: info@nesz.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»
(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.

