

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» августа 2021 г. № 1853

Регистрационный № 82809-21

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки контрольно-измерительные для испытаний и прожига кабелей BPS

#### Назначение средства измерений

Установки контрольно-измерительные для испытаний и прожига кабелей BPS (далее по тексту – установки) предназначены для воспроизведения высокого напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока частоты 50 Гц, напряжения переменного тока специальной формы сверхнизкой частоты, измерений силы постоянного тока (тока утечки).

#### Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на преобразовании напряжения сети питания в высокое напряжение переменного тока, выпрямлении этого напряжения, периодической коммутации напряжения и индуктивно-емкостной измерительной цепи.

На выходе установок может быть установлено напряжение постоянного тока отрицательной полярности, напряжение переменного тока промышленной частоты, напряжение переменного тока специальной формы сверхнизкой частоты (косинусно-прямоугольное). Частота напряжения сверхнизкой частоты определяется частотой коммутации.

Область применения установок: определение дефектов изоляции в силовых кабелях (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена) и других изолированных цепях, имеющих значительную электрическую емкость изоляции. Установки предназначены для работы в полевых условиях.

Процесс формирования выходного напряжения, ход измерений и вывод информации на встроенный ЖК-дисплей полностью автоматизирован и производится встроенным микропроцессором. Управление установками осуществляется оператором с помощью графического дисплея на основе меню. Установки обладают функцией таймера с автоматическим отключением, часами и календарем.

Процесс измерений может проводиться как в автоматическом, так и в ручном режимах. Результаты измерений сохраняются во встроенной памяти, а также могут быть переданы на внешний персональный компьютер через интерфейс Bluetooth.

Для локализации аварийного (поврежденного) участка кабеля с помощью импульсной рефлектометрии и индукционного поиска установки имеют дополнительный режим прожига дефектной изоляции, обеспечивающий преобразование высокоомных повреждений кабеля в низкоомные с появлением надежного металлического мостика в месте повреждения.

Установки выпускаются в четырех модификациях: BPS803RU, BPS803RU-VLF20, BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62. Модификации отличаются функциональностью, а также значением выходного напряжения переменного тока специальной формы сверхнизкой частоты.

Конструктивно установки представляют собой набор отдельных блоков, соединенных между собой кабелями.

Основные блоки установок: блок базовый BPS 5000-d; трансформатор испытательный; диод высоковольтный; делитель напряжения.

Модификации BPS803RU-VLF20, BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62 дополнительно оснащены блоком СНЧ (сверхнизкой частоты), состоящим из индуктивности, опорной емкости, диодной линейки, делителя, высоковольтного переключателя.

Общий вид установок представлен на рисунках 1 – 9.

Пломбирование установок контрольно-измерительных для испытаний и прожига кабелей BPS не предусмотрено.

Место нанесения заводских (серийных номеров) – на тыльной панели корпуса на полимерной самоклеящейся подложке (табличка технических данных); способ нанесения – сублимационная печать; формат – цифровой код.

Нанесение знака поверки на установки не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид блока базового BPS 5000-d



Рисунок 2 – Общий вид трансформатора испытательного, диода высоковольтного, делителя напряжения



Рисунок 3 – Общий вид индуктивности из блока СНЧ



Рисунок 4 – Общий вид опорной емкости из блока СНЧ

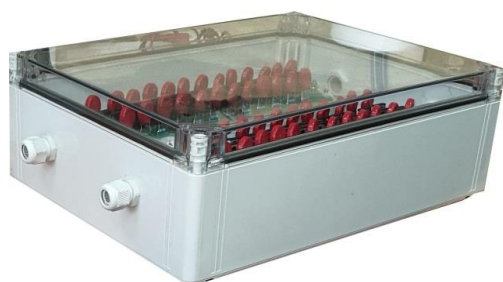


Рисунок 5 – Общий вид диодной линейки из блока СНЧ



Рисунок 6 – Общий вид делителя из блока СНЧ для модификации BPS803RU-VLF20



Рисунок 7 – Общий вид делителя из блока СНЧ для модификаций BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62



Рисунок 8 – Общий вид высоковольтного переключателя из блока СНЧ для модификации BPS803RU-VLF20



Рисунок 9 – Общий вид высоковольтного переключателя из блока СНЧ для модификаций BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62

### **Программное обеспечение**

Установки функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния ПО. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память микропроцессора установок предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	BPS803RU	BPS803RU-VLF20, BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.0	4.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, кВ <sup>1)</sup>	от 0,1 до 70,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, кВ	$\pm(0,015 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока частоты 50 Гц, кВ <sup>2)</sup>	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока частоты 50 Гц, кВ	$\pm(0,03 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений силы постоянного тока (тока утечки), мА	от 0,001 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока (тока утечки), мА <sup>3)</sup>	$\pm(0,015 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
Примечания U – измеренное значение напряжения постоянного или переменного тока, кВ; I – измеренное значение силы постоянного тока, мА; е.м.р. – единица младшего разряда; <sup>1)</sup> – отрицательной полярности; <sup>2)</sup> – среднеквадратическое значение; <sup>3)</sup> – нормируется в диапазоне от 0,1 до 100 мА	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока специальной формы сверхнизкой частоты, кВ <sup>1)</sup> для модификаций: - BPS803RU-VLF20 - BPS803RU-VLF40 - BPS803RU-VLF62	от 0,1 до 20,0 от 0,1 до 40,0 от 0,1 до 62,0
Частота напряжения переменного тока специальной формы сверхнизкой частоты, Гц	0,1
Максимальные напряжение постоянного тока/сила постоянного тока прожига, кВ/А	1,2/6; 4/1,5; 8/0,8; 15/0,5
Максимальные напряжение переменного тока/сила переменного тока прожига, В/А <sup>2)</sup>	60/110; 240/30
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 50

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, (высота×длина×ширина):	
- блок базовый BPS 5000-d	630×520×430
- трансформатор испытательный	620×350×350
- диод высоковольтный	290×54×54
- делитель напряжения	870×240×240
- блок СНЧ в составе: <sup>3)</sup>	
индуктивность	148×276×340
опорная емкость	411×435×472
диодная линейка	400×300×130
делитель	418×80×80
высоковольтный переключатель (для модификации BPS803RU-VLF20)	370×252×252
высоковольтный переключатель (для модификаций BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62)	1000×500×250
Масса, кг:	
- блок базовый BPS 5000-d	108
- трансформатор испытательный	42
- диод высоковольтный	1
- делитель напряжения	9,5
- блок СНЧ в составе: <sup>3)</sup>	
индуктивность	20
опорная емкость	18
диодная линейка	3
делитель	8,5
высоковольтный переключатель (для модификации BPS803RU-VLF20)	7,5
высоковольтный переключатель (для модификаций BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62)	12
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +40
- относительная влажность воздуха, %	до 93 при +30 °С
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000
Примечания	
1) – косинусно-прямоугольной формы;	
2) – частоты 50 Гц;	
3) – для модификаций BPS803RU-VLF20, BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62	

**Знак утверждения типа**

наносится на табличку технических данных способом сублимационной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка контрольно-измерительная для испытаний и прожига кабелей BPS (модификация по заказу) в составе:	–	1 шт.
- блок базовый	BPS 5000-d	1 шт.
- трансформатор испытательный	–	1 шт.
- диод высоковольтный	–	1 шт.
- делитель напряжения	–	1 шт.
- блок СНЧ в составе: <sup>1)</sup>		1 шт.
индуктивность		1 шт.
опорная емкость		1 шт.
диодная линейка <sup>2)</sup>		1 – 3 шт.
делитель	–	1 шт.
высоковольтный переключатель (для модификации BPS803RU-VLF20)		1 шт.
высоковольтный переключатель (для модификаций BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62)		1 шт.
Комплект кабелей	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.43-002-00156647-2020	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.43-002-00156647-2020	1 экз.
Примечания		
<sup>1)</sup> – для модификаций BPS803RU-VLF20, BPS803RU-VLF40, BPS803RU-VLF62;		
<sup>2)</sup> – для модификации BPS803RU-VLF20 - 1 шт., для модификации BPS803RU-VLF40 - 2 шт., для модификации BPS803RU-VLF62 - 3 шт.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации РЭ 26.51.43-002-00156647-2020 в разделе 4 «Эксплуатация установки».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам контрольно-измерительным для испытаний и прожига кабелей BPS

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

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.833-2013 ГСИ. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне  $\pm(1...500)$  кВ

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2018 г. № 1053 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»

ГОСТ Р 8.832-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

ТУ 26.51.43-002-00156647-2020 Установки контрольно-измерительные для испытаний и прожига кабелей ВРS. Технические условия

#### **Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «Меггер» (ООО «Меггер»)

Место нахождения: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1

Адрес: 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский проезд, дом 29, корп. 2, стр. 16

ИНН 7704038902

#### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

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

