

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения параметров однофазной цепи в режиме короткого замыкания «ВЕКТОР»

### Назначение средства измерений

Приборы для измерения параметров однофазной цепи в режиме короткого замыкания «ВЕКТОР» (далее – приборы) предназначены для измерения напряжения переменного тока, угла сдвига фаз между напряжением и током, модуля комплексного сопротивления (полного сопротивления) петли «фаза-нуль» и вычисления предполагаемого тока короткого замыкания.

### Описание средства измерений

Приборы «ВЕКТОР» представляет собой цифровые приборы, автоматически измеряющие изменение напряжения сети и сдвиг фаз между напряжением и током при подключении калиброванной нагрузки (резистора, встроенного в прибор). На основании этих измеренных значений микроконтроллером вычисляются полное сопротивление петли «фаза-нуль» и предполагаемый ток короткого замыкания.

Полученные результаты выводятся на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) в виде показаний напряжения сети, тока короткого замыкания, полного сопротивления петли «фаза-нуль» и угла сдвига фаз между напряжением и током.

Основные узлы приборов: калиброванная нагрузка (резистор), масштабирующий усилитель, коммутатор, АЦП, микроконтроллер, ЖКИ.



Конструктивно приборы выполнены в переносных диэлектрических корпусах из противоударного пластика, внутри которых размещены все элементы схемы. В верхней торцевой части корпуса размещен кабель-ввод с сетевой вилкой или адаптером со штекерами и зажимами типа «крокодил». На лицевой панели расположен ЖК-дисплей и кнопки управления. На нижней панели расположена крышка батарейного отсека.

Питание приборов осуществляется от гальванических элементов либо аккумуляторов размера АА. Для предупреждения выхода изделия из строя и преждевременного разряда батарей реализованы следующие функции:

блокировка прибора в течении 10 секунд после проведения измерения;  
отключение прибора при критическом нагреве измерительного резистора с индикацией надписи «ПЕРЕГРЕВ»;

отключение питания при отсутствии измерений в течение 5 мин.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов один из винтов крепления корпуса пломбируется.

Приборы относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики приборов «ВЕКТОР»

Характеристика	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	120 – 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения переменного тока, %	$\pm 2$
Диапазон измерений угла сдвига фаз между напряжением и током, градусов	0 – 90
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения угла сдвига фаз между напряжением и током, градусов	$\pm 2$
Диапазон измерений модуля комплексного сопротивления (полного сопротивления) петли «фаза-нуль», Ом	0,007 – 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения модуля комплексного сопротивления (полного сопротивления) петли «фаза-нуль», %	$\pm 5$
Диапазон измерений предполагаемого тока короткого замыкания, А	44 – 3100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения предполагаемого тока короткого замыкания, %	$\pm 5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности в диапазоне рабочих температур	не превышают половины основной погрешности
Номинальный тестирующий ток, А	22
Длительность тестирующего тока (один период), мс	20
Напряжение питания постоянного тока, В	2,4
Электрическое сопротивление изоляции между изолированными цепями и корпусом в рабочих условиях, не менее, МОм	5
Электрическая прочность изоляции, не менее, В	1500
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	250×110×50

Характеристика	Значение
Масса, кг	0,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, мм рт.ст.	20 ± 5 30 – 80 650 – 800
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, мм рт.ст.	от + 5 до + 40 до 90 650 – 800
Устойчивость к условиям транспортирования	группа 3 по ГОСТ 22261-94

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Прибор «ВЕКТОР»	1
Адаптер для работы в щитке	1
Зажимы типа «крокодил»	2
Сумка-чехол	1
Руководство по эксплуатации и паспорт	1
Методика поверки	1

### Поверка

осуществляется по документу «Приборы для измерения параметров однофазной цепи в режиме короткого замыкания «ВЕКТОР». Методика поверки. 4220-005-51917362-2002 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 15.04.2003 г.

Средства поверки: измеритель R, L, C цифровой E7-8 ( $\pm 0,1\%$ ); вольтметр универсальный цифровой GDM-78255A ( $\pm 0,05\%$ ); шунт стационарный взаимозаменяемый 75ШС-1 ( $\pm 0,5\%$ ).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения параметров однофазной цепи в режиме короткого замыкания «ВЕКТОР»

- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- Приказ № 1034 от 09.09.2011 г. Министерства здравоохранения и социального развития.
- ТУ 4221-01-70268773-08 Приборы для измерения параметров однофазной цепи в режиме короткого замыкания «ВЕКТОР». Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма Московского института энергобезопасности и энергосбережения «Приборы Мосгосэнергонадзора» (ООО НПФ МИЭЭ «Приборы Мосгосэнергонадзора»).

Юридический (почтовый) адрес: 105425, г. Москва, Щелковский пр., д. 13А, стр. 1.

Телефон: (495) 652-3989, факс: (495) 965-3846.

Web-сайт: <http://www.prbe.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13.

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин  
М.п. « 30 » 04 2014г.