

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи напряжения измерительные высоковольтные емкостные масштабные серии ПВЕ

#### Назначение средства измерений

Преобразователи напряжения измерительные высоковольтные емкостные масштабные серии ПВЕ (модели ПВЕ-10, ПВЕ-35, ПВЕ-110, ПВЕ-220, ПВЕ-330) (далее – преобразователи ПВЕ) предназначены для преобразования высоких напряжений переменного тока на входе в низкое напряжение на выходе при поверке измерительных трансформаторов напряжения класса точности 0,2 и менее точных и при измерении высокого напряжения.

#### Описание средства измерений

В преобразователе ПВЕ высокое первичное напряжение подключается к высоковольтному электроду конденсатора. Переменный ток с конденсатора поступает на вход преобразователя «ток-напряжение». Переменное напряжение с выхода блока ПП поступает на быстродействующий усилитель напряжения, который повышает напряжение до номинального вторичного. Питание на блок ПП поступает от усилителя УИН.

Преобразователи ПВЕ изготавливаются в виде переносного прибора и состоят из двух блоков: блока первичного преобразователя ПП (газонаполненного конденсатора с встроенным преобразователем «ток-напряжение») и блока измерительного усилителя напряжения УИН. ПВЕ выпускается 5 моделей. Модели ПВЕ-10 и ПВЕ-35 комплектуются двумя УИН на номинальные напряжения 6, 10 и 15, 35 кВ соответственно. Модели ПВЕ-10 и ПВЕ-35 выпускаются в двух исполнениях: ПВЕ-10 и ПВЕ-10-2 (ПВЕ-35 и ПВЕ-35-2). Исполнения ПВЕ-10-2 и ПВЕ-35-2 отличаются наличием второго блока первичного преобразователя ПП и конструкцией блока измерительного усилителя (УИНД), что позволяет подключать их к высоковольтной цепи без заземления для измерения междуфазного напряжения.



### Метрологические и технические характеристики

Показатели назначения		Обозначение модели				
		ПВЕ-10 ПВЕ-10-2	ПВЕ-35 ПВЕ-35-2	ПВЕ-110	ПВЕ-220	ПВЕ-330
Номинальное входное напряжение, кВ		6; 10	15; 35	$110/\sqrt{3}$	$110/\sqrt{3}$ $220/\sqrt{3}$	$330/\sqrt{3}$
Номинальное выходное напряжение, В		100	100	$100/\sqrt{3}$	$100/\sqrt{3}$	$100/\sqrt{3}$
Класс точности	Пределы допускаемой основной погрешности измерений					
0,1	напряжения, $\Delta_f$ , %	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
	угловой, $\Delta_\delta$ , мин	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$
0,05	напряжения, $\Delta_f$ , %	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$
	угловой, $\Delta_\delta$ , мин	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$
Диапазон измерения первичного напряжения		от 40 до 120 % от номинального напряжения				
Частота переменного тока, Гц		(50,0 $\pm$ 0,2)				
Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 $\pm$ 5) °С до границ рабочего диапазона, не более		100 % от основной погрешности				
Условия применения:						
диапазон температуры окружающего воздуха, °С		5-35				
относительная влажность воздуха при 30 °С, %		90				
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)		84-106 (630-800)				
Параметры питающей сети:		(220 $\pm$ 20) В; 50 Гц				
Сопротивление нагрузки, кОм, не менее		100				
Емкость нагрузки, нФ, не более		5,0				
Потребляемая мощность (от источника питания), В·А, не более		10				
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее		8000				
Габаритные размеры конденсатора блока ПП (высота x диаметр), мм		350x150	450x200	650x280	950x300	1100x350
Масса конденсатора блока ПП, кг, не более		4	8	25	35	45
Габаритные размеры блока УИН (высота x ширина x глубина), мм		80x185x225				
Масса блока УИН, кг, не более		1,5				

По заказу поставляются ПВЕ с иными входными напряжениями, не превышающими номинальное входное напряжение модели.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на панель основного блока наклейкой и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Блок первичного преобразователя ПП	1 (2)
Блок усилителя УИН (УИНД)	1 (2)
Кабель измерительный К2	1 (2)
Кабель К1 (РК)	1 (2)
Кабель некоронирующий (или изолированный) высоковольтный К4	1 шт.
Руководство по эксплуатации МС2.727.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки МС2.727.002 МП	1 экз.
Ящик упаковочный	1 шт.

По требованию организаций, производящих ремонт и поверку приборов, поставляется ремонтная документация.

### Поверка

осуществляется по документу МС2.727.002 МП «Преобразователи напряжения измерительные высоковольтные емкостные масштабные серии ПВЕ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2010 года.

Основные средства поверки:

- Прибор Энергомонитор 3.3Т, класс точности 0,02;
- Эталонный трансформатор напряжения NVOS 110, класс точности 0,01;
- Мост высоковольтный СА-7100, класс точности 0,01;
- Высоковольтный конденсатор MCF 135/200 P, емкость 125 пФ, напряжение 200 кВ, погрешность аттестации 0,01 %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации МС2.727.002 РЭ «Преобразователи напряжения измерительные высоковольтные емкостные масштабные серии ПВЕ (модели ПВЕ-10, ПВЕ-35, ПВЕ-110, ПВЕ-220, ПВЕ-330)».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям напряжения измерительным высоковольтным емкостным масштабным серии ПВЕ (модели ПВЕ-10, ПВЕ-35, ПВЕ-110, ПВЕ-220, ПВЕ-330)

1 ГОСТ 8.019-85. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений тангенса угла потерь.

2 ГОСТ 8.371-80 Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости.

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

4 МИ 1935-88. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-2}$  -  $3 \cdot 10^9$  Гц.

5 ТУ 4227-027-49976497-2005 «Преобразователи напряжения измерительные высоковольтные емкостные масштабные серии ПВЕ. Технические условия» с изменением от 30.10.2009.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством РФ обязательным требованиям (поверка измерительных трансформаторов напряжения класса точности 0,2 и менее точных).

### Изготовитель

ООО «НПП Марс-Энерго», г. Санкт-Петербург.

Адрес: 190031, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 113 А

Телефон/ факс: (812) 309-03-57 Web-сайт: www.mars-energo.ru

### Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», аттестат аккредитации № 30001-10

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Тел./ факс: (812) 323-96-21

E-mail: Y.P.Semenov@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии



В.Н. Крутиков

2011 г.