

# Энергоформа 3.3-100

**ПЕРЕНОСНОЙ ИСТОЧНИК  
ФИКТИВНОЙ МОЩНОСТИ,  
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И  
НАПРЯЖЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫЙ  
ПРОГРАММИРУЕМЫЙ**



*Генерируемые величины:  
ток — до 120 А  
напряжение — до 264 В  
гармоники — до 50-й  
интергармоники — до 50,5*

## Назначение

Применяется для комплектации передвижных поверочных лабораторий и комплексов с эталонными приборами «Энергомонитор 3.3Т1» и «Энергомонитор 3.1КМ», предназначенных для поверки:

- анализаторов ПКЭ в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.30–2008,
- измерительных преобразователей электроэнергетических величин,
- электроизмерительных приборов ( $U$ ,  $I$ ,  $\cos \varphi$ ,  $P$ ,  $R$ ,  $S$ , THD,  $F$ ),
- счетчиков электроэнергии всех типов.

### Функции. Опции к прибору

#### 1. Поверка 1- и 3-фазных счетчиков электроэнергии (до $I_{\max} = 120$ А)



Энергомонитор 3.3Т1  
(эталонный прибор для поверки счетчиков класса точности 0,5S)



Энергомонитор 3.1КМ-П  
(эталонный прибор для поверки счетчиков классов точности 0,2S и 0,05)



Устройство фотосчитывающее УФС



Комплект кабелей

Ток 10 А (6 шт.)

Ток 100 А (6 шт.)

Напряжение (4 шт.)



ПО «Энергоформа»



ПТНЧ



Энергомонитор 3.1КМ-П-0,5; 0,2



МКВ-02Ц

#### 2. Поверка измерительных преобразователей

#### 3. Поверка анализаторов ПКЭ

# Режимы работы

## Автономный (от встроенной клавиатуры)

### Стандартные сигналы

Формируется синусоидальный симметричный трехфазный сигнал. Значения фазовых сдвигов между напряжениями равны  $120^\circ$ . В этом режиме задаются:

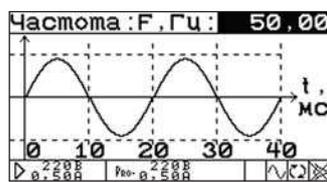
- частота первой гармоники (от 42,50 до 70,00 Гц с шагом 0,01 Гц);
- значения фазовых сдвигов между токами и напряжениями для всех фаз (от  $-179,99^\circ$  до  $+180,00^\circ$  с шагом 0,01°);
- значения напряжений (от 1 мВ до 264 В с шагом 1 мВ);
- значения токов (от 0,001 А до 120 А с шагом 0,1 мА).



### Специальные сигналы произвольной формы

В этом режиме параметры для каждой фазы задаются отдельно. Диапазоны значений совпадают с диапазонами стандартного сигнала.

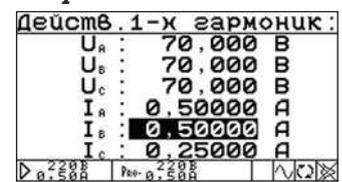
#### Частота\*



#### Межфазные углы



### Действующие значения напряжения и тока



\* Возможна синхронизация с частотой сети.

### Форма сигнала

Возможны 4 варианта представления информации о текущем сигнале:

- осциллограмма,
- спектрограмма в линейном масштабе,
- спектрограмма в логарифмическом масштабе,
- спектрограмма углов сдвига фаз гармоник относительно первой гармоники.

#### Осциллограмма

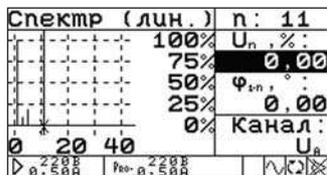


режим интергармоник выключен

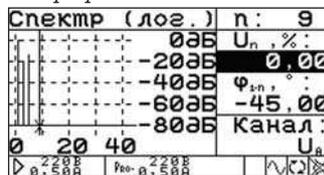


режим интергармоник включен

#### Линейный масштаб



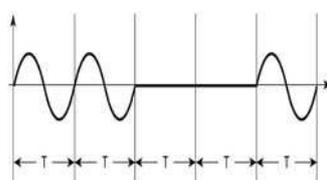
#### Логарифмический масштаб



#### Фазы гармоник



### Режим субгармоник



Форма выходного сигнала (T — период сигнала)

### Провалы и перенапряжения

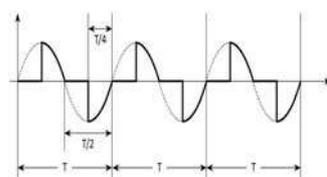


### Библиотека сигналов\*



\*8 библиотек по 5 сигналов в каждой.

### Фазовое управление



### Фликер



## Автоматизированный (под управлением ПО)

В составе поверочной установки «УППУ-МЭ 3.1КМ(3.3Т1)-П» источник работает под управлением ПО «Энергоформа» и «Энергоформа УППУ».

## Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Диапазон	Дискретность установки	Пределы допускаемых отклонений установленных значений
Действующее значение первой гармоники напряжения ( $U_1$ )	6 ... 264 В	0,01 В	Относительная: 1 %*
	0 ... 5,9 В	1 мВ	—
Действующее значение первой гармоники тока ( $I_1$ )	0,001 ... 0,1 А	0,1 мА	Относительная: 2 %
	0,1 ... 100** А	1 мА	Относительная: 1 %*
Частота первой гармоники переменного тока ( $f_1$ )	45,0 ... 70 Гц	0,01 Гц	Абсолютная: $\pm 0,01$
Фазовый угол между • напряжениями первой гармоники разных фаз, • током и напряжением первой гармоники одной фазы	$-179,99^\circ \dots +180^\circ$	$0,01^\circ$	Абсолютная: $\pm 2^\circ$
Выходная мощность источника напряжения (на нагрузке 4,8 кОм)	10 В·А	—	—
Выходная мощность на 1 фазу тока			
при токе до 10 А, $R_{\text{н}} = 0,05$ Ом	5 В·А	—	—
при токе до 120 А, $R_{\text{н}} = 0,012$ Ом	150 В·А	—	—
Спектральный состав сигналов напряжения и тока:			
Гармоники	2 ... 50	—	—
Интергармоники	0,5; 1,5; ..., 49,5; 50,5		
Среднеквадратическое значение спектральной составляющей напряжения и тока, % от $U_1$ или $I_1$			
для гармоник со 2-й по 19-ю	0 ... 100	0,01	—
для гармоник с 20-й по 50-ю	0 ... 50		
для интергармоник (от 0,5 до 50,5)	0 ... 15		
Фазовый угол между • напряжением первой и $n$ -й гармоник (интергармоник) одной фазы, • током первой и $n$ -й гармоник (интергармоник) одной фазы	$-179,99^\circ \dots +180^\circ$	$0,01^\circ$	—
Количество провалов или перенапряжений	от 0 до 100 000	1	
Длительность провала или перенапряжения ( $t$ ) ( $f_1 = (50 \pm 1)$ Гц)	от 0 до 600 с	1 мс	Абсолютная: $\pm 0,002$
Период между возникновением провалов или перенапряжений ( $T$ ; $T \geq t$ ) ( $f_1 = (50 \pm 1)$ Гц)	от 0 до 600 с	1 мс	Абсолютная: $\pm 0,002$
Среднеквадратическое значение напряжения при провале напряжения ( $U_{\text{min}}$ ), % от $U_1$ ( $f_1 = (50 \pm 1)$ Гц)	от 0 до 9,99	0,01	—
	от 10 до 29,99		Относительная: $\pm 1,5$ %
	от 30 до 100		Относительная: $\pm 1$ %
Среднеквадратическое значение напряжения при перенапряжении ( $U_{\text{max}}$ ), % от $U_1$ ( $f_1 = (50 \pm 1)$ Гц)	от 100 до 200	0,01	Относительная: $\pm 0,5$ %

\* Искажения тока и напряжения не более 1 %.

\*\* Допускается 120 А до 3 мин.

## Общие характеристики

Параметр	Значение
Электропитание	220 $\pm$ 22 В, 50 $\pm$ 0,1 Гц
Потребляемая мощность	не более 1000 ВА
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота)	не более 564 $\times$ 423 $\times$ 250 мм
Масса	не более 20 кг

## Рабочие условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	от 10 до 35 °С
Относительная влажность воздуха	до 80 % при 25 °С
Атмосферное давление	от 70 до 106,7 кПа