МАРСЭНЕРГО
ПРИБОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
www.mars-energo.ru
Энергия становится видимой
199034, Россия, Санкт-Петербург,
В. О., 13-я линия, д. 6–8, литер А
Тел.: 8 (812) 327-21-11; 8 (800) 333-10-51
E-mail: mail@mars-energo.ru

ПЕРЕНОСНОЙ ИСТОЧНИК ФИКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ

Энергоформа 3.3-12М

Генерируемые величины:
ток — до 12 А
напряжение — до 300 В
гармоники — до 50-й
интергармоники — до 50,5

Выходная мощность, max:
Ток — 60 В·А
Напряжение — 30 В·А

Источник в составе установки серии УППУ-МЭ адаптирован для поверки интеллектуальных счетчиков электроэнергии, выпускаемых в соответствии с ФЗ № 522-ФЗ от 27.12.2018 и ПП РФ № 890 от 19.06.2020

Назначение

Применяется для комплектации переносных поверочных установок серии УППУ-МЭ совместно с эталонными приборами «Энергомонитор 3.3Т1» и «Энергомонитор 3.1КМ», предназначенных для поверки:

1. Классических и интеллектуальных счетчиков электроэнергии (1-фазных и 3-фазных) с функцией измерения ПКЭ в соответствии с ГОСТ 32144, СТО 34.01-5.1-006-2019

2. Электроизмерительных приборов, в том числе бортовых с Fном = 400 Гц

кл. точности поверяемых СИ	0,5S	0,2S	0,05
Эталонные приборы	*ЭМ 3.3Т1 класс точности 0,1*	*ЭМ 3.1КМ-П-05 класс точности 0,05*	*ЭМ 3.1КМ-П-02 класс точности 0,02*

Основные потребители

- заводы изготовители счетчиков электроэнергии,
- метрологические службы предприятий,
- органы Росстандарта.

3. Анализаторов ПКЭ (класс А, класс S) *в соответствии с ГОСТ 32144*

Энергомонитор 3.1КМ-П-05; -02

4. Измерительных преобразователей

Калибратор/ измеритель унифицированных сигналов ПТНЧ-М

Состав УППУ-МЭ 3.1КМ(3.3Т1)-П

1. Источник Энергоформа 3.3-12М
2. Эталонный счетчик Энергомонитор-3.3Т1 с БТТ (кл. т. 0,1) или токоизмерительными клещами 10 А, 100 А (кл. т. 0,5 с ЭМ-3.3Т1; кл. т. 0,2 с ЭМ-3.1КМ) или Энергомонитор-3.1КМ (кл. т. 0,02; 0,05)
3. Калькулятор погрешности ПТНЧ-М
4. ПО «Энергоформа УППУ»
5. Адаптер USB-4RS-232
6. Фотосчитывающее устройство УФС

Дополнительно:

7. Модуль коррекции времени МКВ-02Ц
8. Измеритель параметров микроклимата ИВТМ-Д
9. Ноутбук
10. Принтер
11. Комплект кабелей для подключения счетчиков до 12А

Режимы работы

1. Автоматизированный (под управлением ПО)

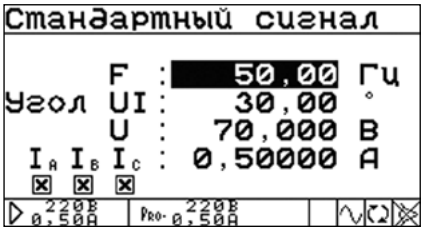
Поверочная установка «УППУ-МЭ 3.1КМ(3.3Т1)-П». Источник работает под управлением ПО «Энергоформа УППУ».

2. Автономный (от встроенной клавиатуры)

2.1. Стандартные сигналы

Формируется синусоидальный симметричный трехфазный сигнал. Значения фазовых сдвигов между напряжениями равны 120°. В этом режиме задаются:

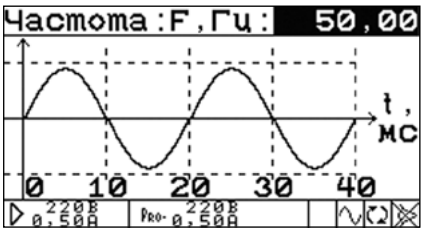
- частота первой гармоники (от 16 до 450 Гц с шагом 0,01 Гц);
- значения фазовых сдвигов между токами и напряжениями для всех фаз (от –179,99° до +180,00° с шагом 0,01°);
- значения напряжений (от 3 до 300 В с шагом 1 мВ);
- значения токов (от 1 мА до 12 А с шагом 0,1 мА).



2.2. Специальные сигналы произвольной формы

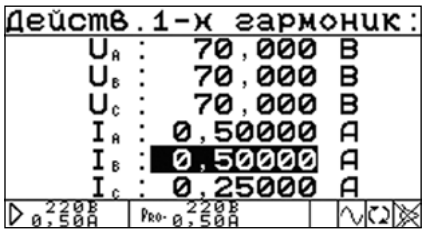
В этом режиме параметры для каждой фазы задаются отдельно.
Диапазоны значений совпадают с диапазонами стандартного сигнала.

Частота*



Межфазные углы

Действующие значения напряжения и тока



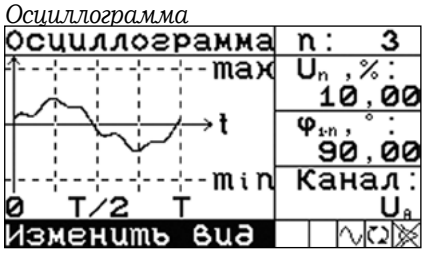
** Возможна синхронизация с частотой сети.*

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.

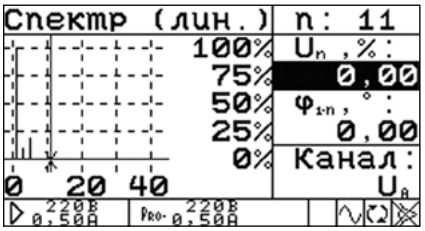
Осциллограмма



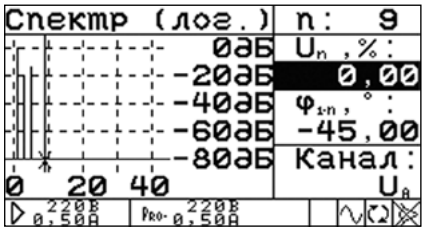
режим интергармоник выключен

режим интергармоник включен

Линейный масштаб



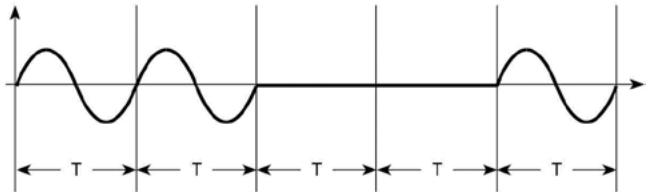
Логарифмический масштаб



Фазы гармоник

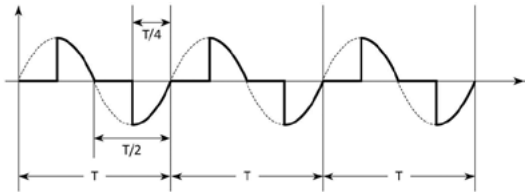
Режим субгармоник

Форма выходного сигнала (T — период сигнала)



Фазовое управление

Форма выходного сигнала (T — период сигнала)



Провалы и перенапряжения

Фликер

ООО «НПП Марс-Энерго»
199034, Россия, Санкт-Петербург,
В.О., 13-я линия, д. 6–8, литер А
Тел.: (812) 327-21-11, 8 800 333-10-51
www.mars-energo.ru
E-mail: mail@mars-energo.ru

Технические характеристики

Основные характеристики	
Действующее значение первой гармоники фазного напряжения (U_1)	от 3 до 300 В
Выходная максимальная фазная мощность источника напряжения	30 В·А
Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидального сигнала напряжения	<0,5 % [1]; <0,05% [2]
Дискретность установки	0,001 В
Пределы допускаемых отклонений установленных значений напряжения	<1,5% [1]; <1% [2]
Нестабильность установленного действующего значения напряжения	<0,03 %/мин
Действующее значение первой гармоники тока (I_1)	от 0,001 до 12 А
Выходная максимальная фазная мощность источника тока	60 В·А
Максимальное напряжение на поддиапазонах тока	6 В (1,1...12 А); 10 В (10 мА...1 А)
Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидального сигнала тока	<0,1 % [3], [4]; <1 % [5]
Дискретность установки	0,1 мА
Пределы допускаемых отклонений установленных значений тока	<1% [3]; <2% [4]; <5% [5]
Нестабильность установленного действующего значения тока	<0,03 %/мин
Нестабильность установленного значения фиктивной мощности (P, Q, S)	<0,05 %/мин
Частота первой гармоники переменного тока (f_1)	от 16 до 450 Гц
Дискретность установки частоты	0,01 Гц
Пределы допускаемых отклонений установленных значений частоты	<0,005 Гц
Угол фазового сдвига между первыми гармониками: - напряжений разных фаз, - напряжения и тока одной фазы; Угол фазового сдвига между первой гармоникой напряжения и гармоникой напряжения с частотой $k \cdot f_1$ одной фазы для k от 2 до 50; Угол фазового сдвига между первой гармоникой тока и гармоникой тока с частотой $k \cdot f_1$ одной фазы для k от 2 до 50; Угол фазового сдвига между первой гармоникой напряжения и интергармоникой напряжения с частотой $k \cdot f_1$ одной фазы для k от 0,5 до 50,5; Угол фазового сдвига между первой гармоникой тока и интергармоникой тока с частотой $k \cdot f_1$ одной фазы для k от 0,5 до 50,5	от –179,99 до +180,00 °
Дискретность установки угла фазового сдвига	0,01°
Пределы допускаемых отклонений установленных значений угла фазового сдвига	<0,5°
Характеристики ПКЭ	
Среднеквадратическое значение напряжения при провале напряжения (U_{min}), % от U_1	от 30 до 100 % [6]
Среднеквадратическое значение напряжения при перенапряжении (U_{max}), % от U_1	от 100 до 200 % [6]
Дискретность установки напряжения при провале напряжения и перенапряжении	0,01% [6]
Пределы допускаемых отклонений установленных значений напряжения при провале	<1% [6]
Пределы допускаемых отклонений установленных значений напряжения при перенапряжении	<0,5% [6]
Длительность провала или перенапряжения (t)	от 0 до 600 с [6]
Дискретность установки длительности провала или перенапряжения	0,001 с [6]
Пределы допускаемых отклонений установленных значений провала или перенапряжения	<0,002 с [6]
Среднеквадратическое значение спектральной составляющей напряжения (тока) с частотой f_1 от 40 до 400 Гц, % от U_1 (I_1): гармоники с частотой $k \cdot f_1$ для k от 2 до 19 гармоники с частотой $k \cdot f_1$ для k от 20 до 50 интергармоники с частотой $k \cdot f_1$ для k от 0,5 до 50,5	 от 0 до 100 % [7] от 0 до 50 % [7] от 0 до 15 % [7]
Общие характеристики	
Напряжение питания	230 ± 23 В
Максимальная полная потребляемая мощность	<450 В·А
Рабочая температура окружающего воздуха	от -10 до 50 °С
Рабочая относительная влажность воздуха при 25 °С	<80 %
Габаритные размеры (длина × ширина × высота)	480 × 390 × 195 мм
Масса	<15 кг
Безопасность	
Класс по ГОСТ 14254 в рабочем положении	IP20
Класс по ГОСТ 14254 при переноске	IP67
Класс защиты от поражения электрическим током	I

[1] от 3 до 6 В
[2] от 20 В
[3] от 0,1 до 12 А
[4] от 0,005 до 0,09999 А
[5] от 0,001 до 0,00499 А
[6] f_1 от 40 до 70 Гц
[7] Частота спектральной составляющей $k \cdot f_1$ не более 2500 Гц

Версия 09.09.2021