

Ресурс-UF2МВ измеритель показателей качества электрической энергии



Прибор **Ресурс-UF2МВ** является мобильной модификацией измерителя показателей качества электрической энергии (ПКЭ) Ресурс-UF2 для контроля качества электрической энергии и проведения измерений во вторичных цепях измерительных трансформаторов напряжения и тока.

Особенности измерителя:

- Работа с USB Flash-диск;
- Соответствие требованиям ГОСТ Р 52319–2005, ГОСТ Р 51522–99, ГОСТ Р 51317.3.2–99, ГОСТ Р 51317.3.3–99;
- Возможность модернизации приборов, выпущенных до 2013 года, для соответствия действующим стандартам.

Функциональные возможности:

- Измерение ПКЭ по ГОСТ 30804.4.30-2013 (ГОСТ Р 51317.4.30–2008) (класс А), ГОСТ 32144-2013 (ГОСТ Р 54149-2010), ГОСТ 13109–97;
- Измерение параметров напряжения, силы тока, угла фазового сдвига, мощности и энергии;
- Регистратор результатов измерений;
- Регистратор аварийных событий;
- Определение выходной мощности измерительных трансформаторов напряжения;
- Определение нагрузки измерительных трансформаторов тока;
- Определение погрешности счетчиков электрической энергии на месте эксплуатации;
- Сохранение результатов измерений на USB Flash-диске;
- Запись архивных данных на USB Flash-диск;
- Цифровой осциллограф.

Область применения:

- Контроль качества электрической энергии;
- Анализ качества электрической энергии;
- Метрологическое обеспечение измерительных систем;
- Сертификация электрической энергии;
- Исследования электрических режимов в сетях с резкопеременной и нелинейной нагрузкой;

Измеряемые параметры:

ПКЭ:	<ul style="list-style-type: none"> - Установившееся отклонение напряжения - Отклонение частоты - Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям - Коэффициент искажения синусоидальности напряжения - Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения - Длительность и глубина провала напряжения - Длительность и коэффициент временного перенапряжения - Доза фликера - Размах и частота колебаний напряжения
Параметры напряжения:	<ul style="list-style-type: none"> - Действующие значения фазных и междуфазных напряжений - Действующие значения симметричных составляющих напряжения - Значение частоты
Параметры силы тока:	<ul style="list-style-type: none"> - Действующее значение силы тока - Действующие значения симметричных составляющих силы тока - Коэффициент искажения синусоидальности силы тока - Коэффициент n-ой гармонической составляющей силы тока
Параметры угла фазового сдвига:	<ul style="list-style-type: none"> - Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты - Угол фазового сдвига между n-ми гармоническими составляющими напряжения и силы тока



	- Угол фазового сдвига между симметричными составляющими напряжений и токов
Параметры мощности:	- Активная фазная и трехфазная мощность - Реактивная фазная и трехфазная мощность - Полная фазная и трехфазная мощность
Параметры электрической энергии:	- Активная прямого и обратного направления - Реактивная прямого и обратного направления

Основные метрологические характеристики

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведенной γ , %	Примечание
Действующее значение напряжения, В	$(0,08 - 1,2) \cdot U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,2$ (δ) $\pm 0,1$ (γ)	$U_{\text{НОМ}} = 57,735/100$ В, 220/380 В $(0,8 - 1,2) \cdot U_{\text{НОМ}}$
	0,1 – 10	$\pm 0,5$ (δ)	вход «10 В»
Частота, Гц	45 – 55	$\pm 0,02$ (Δ) $\pm 0,01$ (Δ)	–
Коэффициент искажения синусоидальности напряжения K_U , %	0,1 – 30	$\pm (0,05 + 0,02 \cdot K_U)$ (Δ)	–
Коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, %	0,05 – 30	$\pm (0,03 + 0,02 \cdot K_{U(n)})$ (Δ)	$2 \leq n \leq 40$
Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям, %	0 – 20	$\pm 0,2$ (Δ) $\pm 0,15$ (Δ)	–
Длительность провала напряжения, с	0,01 – 60	$\pm 0,01$ (Δ)	–
Длительность временного перенапряжения, с	0,01 – 60	$\pm 0,01$ (Δ)	–
Глубина провала напряжения, %	10 – 100	± 1 (Δ) $\pm 0,2$ (Δ)	–
Коэффициент временного перенапряжения	1,1 – 1,4	$\pm 0,01$ (Δ) $\pm 0,002$ (Δ)	–
Доза фликера	0,25 – 10	± 5 (δ)	–
Действующее значение силы тока I , А	$(0,01 - 1,2) \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,2$ (δ)	$I_{\text{НОМ}} = 1$ А, 5 А $(0,05 - 1,2) \cdot I_{\text{НОМ}}$
Коэффициент искажения синусоидальности силы тока K_I , %	0,1 – 100	$\pm (0,05 + 0,02 \cdot K_I)$ (Δ)	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Коэффициент n -ой гармонической составляющей силы тока $K_{I(n)}$, %	0,05 – 100	$\pm (0,03 + 0,02 \cdot K_{I(n)})$ (Δ)	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты	$\pm 180^\circ$	$\pm 0,1^\circ$ (Δ)	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Активная мощность и энергия	–	$\pm 0,2$ (δ)	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Реактивная мощность и энергия	–	$\pm 0,5$ (δ)	$0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Полная мощность	–	$\pm 0,5$ (δ)	–
Интервал времени (ход часов), с/сутки	–	± 3 (Δ) $\pm 0,1$ (Δ)	–



Хранение результатов измерений:

- Статистические характеристики ПКЭ – не менее 60 суток;
- Параметры электрических величин с временем измерения 1 мин – не менее 7 суток;
- Параметры провалов и временных перенапряжений – не менее 100 событий;
- Параметры кратковременной дозы фликера – не менее 35 суток;
- Профили 30 минутных мощностей – не менее 3 месяцев;
- Параметры энергии за 1 сутки – не менее 1 года;
- Формы сигналов при провалах и перенапряжениях – до 30 событий;
- Погрешность счетчика электрической энергии за 1 мин – до 30 суток.

Схемы подключений:

- Схемы подключений входов напряжения:
 - Однофазная двухпроводная
 - Трехфазная трехпроводная
 - Трехфазная четырехпроводная
 - Трехфазная пятипроводная
- Схемы подключений входов тока:
 - С двумя трансформаторами тока в произвольных фазах
 - С тремя трансформаторами тока
 - С четырьмя трансформаторами тока

Измерительные входы:

- Входы напряжения:
 - Количество входов с общей точкой – 4
 - Количество диапазонов измерений – 2
 - Номинальные действующие значения фазного/междуфазного напряжения 57,7/100 В и 220/380 В
 - Входное сопротивление не менее 400 кОм
- Входы тока:
 - Количество гальванически изолированных фаз – 4
 - Количество диапазонов измерения с отдельными входами – 3
 - Номинальные действующие значения силы тока при прямом измерении: 1 А, 5 А
 - Номинальные действующие значения силы тока при использовании токоизмерительных клещей: 5 А
 - Диаметр рабочего окна токоизмерительных клещей – 15 мм

Низковольтные входы напряжения:

- Количество входов – 4
- Диапазон измерений переменных напряжений от 0,025 до 10 В
- Входное сопротивление не менее 30 кОм

Интерфейсы:

- RS-232 (до 230400 бит/с)
- RS-485 (до 230400 бит/с)
- USB порт для накопителя Flash-диска

Протокол передачи данных:

- «Ресурс»

Электропитание:

- Диапазон действующих значений напряжения от 86 до 265 В (АС)
- Диапазон частоты от 45 до 55 Гц
- Потребляемая мощность не более 20 В·А

Условия эксплуатации:

- По устойчивости к климатическим воздействиям соответствует группе 4 по ГОСТ 22261–94
- Диапазон температуры в рабочих условиях эксплуатации от - 20°C до + 55°C



Измерительные токовые клещи КП15-5



Измерительные токовые клещи КП46-50-500

Модификации прибора:

Модификация	Наименование токоизмерительных клещей	Диаметр измерительного окна, мм	Номинальный ток, А	Класс точности при измерении силы тока и мощности
Ресурс-UF2MB-3П15-5	КП15-5	15	5	0,2/0,3
Ресурс-UF2MB-3П46-50-500	КП46-50-500	46	50-500	0,2/0,3

Габаритные размеры (294×250×136) мм

Масса прибора с токоизмерительными клещами в кейсе 8,5 кг



Стандартная комплектация:

- прибор
- кабели соединительные для подключения измеряемого напряжения
- кабели соединительные для подключения измеряемого тока
- кабель интерфейсный RS-232
- руководство по эксплуатации
- паспорт
- методика поверки
- программное обеспечение
- токоизмерительные клещи КП 15-5 (3 шт.)
- кейс для транспортировки

Дополнительная комплектация:

- оптические приставки ПФД, ПФС, ПТМ
- USB Flash-диск
- преобразователь USB-RS-232

Пример записи условного обозначения при заказе:

Измеритель показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2MB-3П15-5» ТУ 4222-009-53718944-05, где:

- «3» – количество токоизмерительных клещей
- «П» – токоизмерительные клещи с потенциальным выходом
- «15» – диаметр измерительного окна токоизмерительных клещей, мм
- «5» – номинальное действующее значение силы тока при использовании токоизмерительных клещей 5 А