

Подлежит опубликованию
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО
Директор ВНИИМС
А.И. Асташенков
" _____ " 199__ г.

Приборы для поверки измерителей показателей качества электроэнергии – калибраторы "РЕСУРС-К"

Внесены в Государственный реестр средств измерений.
Регистрационный № 19045-99
Взамен _____

Выпускаются по ТУ 422953-004-41399310-99

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор для поверки измерителей показателей качества электроэнергии – калибратор "РЕСУРС-К" (далее – калибратор) предназначен для воспроизведения характеристик электроэнергии в однофазных и трехфазных электрических сетях с номинальной частотой 50 Гц. Область применения калибратора – метрологическое обеспечение разработки, производства и эксплуатации приборов контроля и анализа качества электроэнергии промышленной частоты по ГОСТ 13109-97.

ОПИСАНИЕ

Калибратор состоит из двух блоков – управляющего компьютера и блока формирования сигналов – и имеет три независимых канала для воспроизведения фазных напряжений.

Задание амплитуды, фазы и гармонического состава каждого сигнала осуществляется программным способом посредством имеющегося программного обеспечения, выполненного в среде WINDOWS. По заданным значениям указанных параметров рассчитываются все необходимые показатели: коэффициенты искажения синусоидальности кривой напряжения, коэффициенты несимметрии по обратной и нулевой последовательностям, коэффициенты n-ой гармонической составляющей и другие показатели. Заданные таким образом сигналы преобразуются в аналоговую форму и усиливаются блоком формирования.

Питание калибратора производится от сети 220 В, 50 Гц.

Условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С..... 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, не более, %..... 90 при 30 °С;
- атмосферное давление, кПа..... от 84 до 106,7.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Калибратор формирует трехфазное напряжение с номинальными значениями фазных (междуфазных) напряжений 57,735/100; 220/380 В при токе нагрузки на один канал не более 10 мА.

Каналы напряжений имеют общую точку (соединение звездой).

Ввод параметров эталонного сигнала осуществляется через интерфейс RS232 от

управляющего компьютера с характеристиками:

- операционная система – Windows 95/98/NT;
- процессор – Pentium 100 и выше;
- объем ОЗУ – 32 Мб и более;
- видеоадаптер – SVGA.

Максимальное амплитудное значение фазного напряжения 448,4 В. Максимальное амплитудное значение междуфазного напряжения 896,8 В.

Диапазон углов сдвига между первыми гармониками напряжений, а также между n -ой ($n = 2...40$) гармоникой фазного напряжения и первой гармоникой напряжения одноименной фазы от 0 до 360°.

Диапазоны действующих значений выходных напряжений, частотные диапазоны и погрешности воспроизведения напряжения и частоты представлены в таблице.

Таблица

Диапазон частот, Гц	Предел абсолютной (относительной) погрешности задания f , Гц (%)	Диапазон фазного / междуфазного напряжений, В (0 - U_{Π})		Предел относительной погрешности воспроизведения действующего значения напряжения, %
		I выходной диапазон	II выходной диапазон	
45 – 55	$\pm 0,005$	0 – 317/634	0 – 83/166	$\pm [0,05 + 0,01(U_{\Pi}/U-1)]$
55 – 500	$(\pm 0,01)$	0 – 250/500	0 – 83/166	$\pm [0,1 + 0,01(U_{\Pi}/U-1)]$
500 – 1000		0 – 200/400	0 – 83/166	$\pm [0,15 + 0,02(U_{\Pi}/U-1)]$
1000 – 2000		0 – 80/160	0 – 80/160	$\pm [0,2 + 0,03(U_{\Pi}/U-1)]$

Диапазоны длительностей формируемых провалов напряжений (Δt_{Π}) и временных перенапряжений ($\Delta t_{\text{ПЕРУ}}$) от 10 мс до 1 мин.

Диапазон глубины формируемого провала напряжения (δU_{Π}) от 10 % до 100 %.

Диапазон коэффициента временного перенапряжения ($K_{\text{ПЕРУ}}$) от 1,1 до 1,44 на I выходном диапазоне и от 1,1 до 2,0 на II выходном диапазоне.

Диапазоны значений начальных фаз провала и перенапряжения от 0 до 360°.

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности задания угла сдвига между фазными напряжениями основной частоты $\pm 0,02^\circ$.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности задания длительности провала напряжения и временного перенапряжения ± 1 мс.

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности задания глубины провала напряжения $\pm 0,3\%$.

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности задания коэффициента временного перенапряжения $\pm 0,003$.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности задания начальной фазы провала напряжения и перенапряжения не более $\pm 1^\circ$.

Приведенные далее метрологические характеристики калибратора нормированы в диапазоне действующих значений первых гармоник выходных напряжений от $0,7 \cdot U_n$ до $1,4 \cdot U_n$ (U_n - номинальное выходное напряжение).

Коэффициент искажения синусоидальности выходных напряжений в режиме формирования синусоидального выходного напряжения основной частоты не более 0,03 %.

Пределы допускаемых значений абсолютных погрешностей задания коэффициента несимметрии напряжений по нулевой последовательности (K_{0U}) и коэффициента несимметрии напряжений по обратной (K_{2U}) последовательности $\pm 0,1\%$.

Предел допускаемого значения относительной погрешности задания коэффициента гармонической составляющей ($K_{U(n)}$, где $n = 2 \dots 40$) выходного напряжения в диапазоне значений от 0 до 30% ($K_{U(n)\max} \pm [0,3 + 0,03(K_{U(n)\max}/K_{U(n)} - 1)]$ %).

Предел допускаемого значения относительной погрешности задания коэффициента искажения синусоидальности выходного напряжения (K_U) в диапазоне значений от 0 до 30% ($K_{U\max} \pm [0,4 + 0,04(K_{U\max}/K_U - 1)]$ %).

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности задания угла сдвига между первой и n -ой ($n = 2 \dots 40$) гармонической составляющей фазного напряжения $\pm [0,05^\circ + 0,01^\circ \cdot (n - 2)]$ (в метрике n -ой гармоники).

Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч.

Средний срок службы калибратора до списания 5 лет.

Габаритные размеры — 480x480x170 мм; масса — 12 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и на лицевую панель калибратора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Калибратор «Ресурс-К» в составе:

блок формирования сигнала.....	1
управляющий компьютер (в комплект поставки не входит)	
Соединительный шнур для подключения питающего напряжения.....	1
Соединительный кабель для подключения компьютера.....	1
Соединительный кабель для подключения поверяемого прибора.....	1
Прикладное программное обеспечение, программа «Ресурс-К».....	1
Руководство по эксплуатации ЭТ.422953.004РЭ.....	1
Паспорт ЭТ.422953.004ПС.....	1
Методика поверки ЭТ.422953.004МП.....	1

ПОВЕРКА

Поверка калибратора осуществляется в соответствии с методикой поверки ЭТ.422253.004МП «Прибор для поверки измерителей показателей качества электрической энергии, калибратор «Ресурс-К». Методика поверки», согласованной ГЦИ СИ ВНИИМС.

Основное оборудование, применяемое при поверке:

- поверочная установка УППУ-1М;
- частотомер ЧЗ-54;
- осциллограф С1-99;
- вольтметр переменного тока В7-40;
- измеритель нелинейных искажений СК6-13;
- мегаомметр Ф4101;
- магазин сопротивлений Р4830/2

Межповерочный интервал — один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия, Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

Технические условия ТУ 422953-004-41399310-99.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прибор для поверки измерителей показателей качества электроэнергии – калибратор “РЕСУРС-К” требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ 13109-97 и характеристикам, установленным в технических условиях ТУ 422953-004-41399310-99, соответствует.

Изготовитель — НПП “Энерготехника”, 440000, г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 3.

Директор НПП
“Энерготехника”

М.П.



Е.А.Щигирев



