

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.033.A № 42054

Срок действия до 28 декабря 2015 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители коэффициента трансформации "КОЭФФИЦИЕНТ-3"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Федеральное государственное унитарное предприятие "НИИ электронно-механических приборов" (ФГУП "НИИЭМП"), г.Пенза

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46049-10

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

Раздел 6 Руководства по эксплуатации РУКЮ 411212.025 РЭ

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2010 г. № 5466

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



В.Н.Крутиков

14 " 01 2011 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители коэффициента трансформации «КОЭФФИЦИЕНТ-3»

Назначение средства измерений

Измерители коэффициента трансформации «КОЭФФИЦИЕНТ-3» (далее - измерители) предназначены для измерений коэффициента трансформации трехфазных и однофазных трансформаторов напряжения всех схем и групп соединения по ГОСТ 30830.

Описание средства измерений

Принцип работы измерителей основан на измерении напряжений одновременно на входе и выходе трансформатора и вычислении коэффициента трансформации.

Измерители осуществляют измерения действующих значений переменного напряжения по соответствующим фазам и отображение результатов измерений на 4-х строчном жидкокристаллическом буквенно-цифровом индикаторе.

Измерители могут работать как автономно, так и совместно с компьютером и программным обеспечением «Коэффициент_v.1» через стандартный интерфейс RS 232.

Программное обеспечение позволяет:

- задать пределы и время измерения, провести измерение;
- считывать содержимое встроенной памяти измерителя;
- сохранить в файл результаты измерений и данные памяти.

Программное обеспечение измерителя имеет два уровня. Первый уровень (высокий) – интерфейс пользователя, второй уровень (низкий) – программное обеспечение микропроцессора.

Фотография общего вида



Метрологические и технические характеристики

Виды и диапазоны измеряемых величин, а также пределы допускаемых основных погрешностей измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Изменяемые величины	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %
Действующее (среднеквадратическое) значение переменного напряжения, В Каналы измерений: $U_{внА}$, $U_{внВ}$, $U_{внС}$	50-500	$\pm \left[0,25 + 0,05 \cdot \left(\frac{U_k}{U_x} - 1 \right) \right]$
Действующее (среднеквадратическое) значение переменного напряжения, В Каналы измерений: $U_{ннА}$, $U_{ннВ}$, $U_{ннС}$	50-500	
	5-50	
	0,5-5	
Коэффициент трансформации (K_T) (при напряжении возбуждения 500 В)	0,05-0,5	$\pm \left[0,5 + 0,05 \cdot \left(\frac{K_{ТХ}}{K_{ТН}} - 1 \right) \right]$
	1-10	
	10-100	
	100-1000	
	1000-10000	
<p><i>Примечания:</i> U_x, $K_{ТХ}$ – результаты измерений напряжения и коэффициента трансформации соответственно; $U_{вн}$ – напряжение первичной обмотки трансформатора (ВН); $U_{нн}$ – напряжение вторичной обмотки трансформатора (НН); U_k – конечное значение диапазона измерений напряжения; $K_{ТН}$ – нижнее значение диапазона измерений коэффициента трансформации.</p>		

Результаты измерений ($U_{внА}$, $U_{внВ}$, $U_{внС}$, $U_{ннА}$, $U_{ннВ}$, $U_{ннС}$, $K_{тА}$, $K_{тВ}$, $K_{тС}$) индицируются на жидкокристаллическом дисплее измерителя. Значения напряжений указываются в вольтах.

Диапазон рабочих частот от 45 до 65 Гц.

Диапазон установления времени измерений от 10 до 60 с.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах диапазона рабочих температур, не более пределов допускаемой основной погрешности измерений.

Электропитание измерителей осуществляется от сети переменного напряжения 220 В частотой 50 Гц.

Максимальная потребляемая мощность от сети электропитания – не более 15 В·А.

Измерители обеспечивают технические характеристики в соответствии с таблицей 1 по истечении времени установления рабочего режима не более 30 мин.

Продолжительность непрерывной работы измерителей при питании от сети – не менее 16 ч. Время перерыва до повторного включения – не менее 30 мин.

Изоляция цепей питания измерителей в нормальных условиях применения выдерживает в течение 1 мин без пробоя и перекрытия изоляции действие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц и действующим значением 1,5 кВ.

Сопротивление изоляции цепей питания измерителей в нормальных условиях применения – не менее 20 МОм.

Сопротивление защитного заземления – не более 0,1 Ом.

Степень защиты оболочки измерителей IP40 по ГОСТ 14254. Категория монтажа I, степень загрязнения 1.

Габаритные размеры измерителей – не более 280 × 250 × 130 мм.

Габаритные размеры измерителей в упаковке – не более 390 × 380 × 180 мм.

Масса измерителей – не более 4 кг.

Масса измерителей в полной комплектности в транспортной таре – не более 6 кг.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5;
- относительная влажность воздуха, %	30 – 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84–106 (630 – 795);
- частота питающей сети, Гц	50,0 ± 0,5;
- напряжение питающей сети переменного тока, В	220,0 ± 4,4.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха, %	до 80 при 30 °С;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84 – 106,7 (630 – 800);
- частота питающей сети, Гц	50 ± 1;
- напряжение питающей сети переменного тока, В	220 ± 22.

Средняя наработка на отказ T_o для рабочих условий применения – не менее 10000 ч.

Среднее время восстановления работоспособного состояния T_b – не более 4 часов.

Измерители устойчивы к динамическим изменениям напряжения электропитания в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.11. При формировании провалов напряжений, прерываний и выбросов напряжения электропитания класс функционирования – А.

Измерители устойчивы к радиочастотному электромагнитному полю в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.3. При подаче радиочастотного электромагнитного поля в полосе частот от 80 до 1000 МГц класс функционирования – А.

Измерители устойчивы к воздействию электростатических разрядов в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.2. При подаче испытательного напряжения методом контактного разряда класс функционирования – В. При подаче испытательного напряжения методом воздушного разряда класс функционирования - В.

Эмиссия гармонических составляющих тока, колебания напряжения и фликер измерителей соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.3.2 и ГОСТ Р 51317.3.3.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Коэффициент_v.1	РУКЮ.00095	Версия v.1	CRC32: 4E7EC62A	алгоритм вычисления контрольной суммы - CRC32

ПО первого (высокого) уровня не оказывает влияния на метрологические характеристики измерителей.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 - А.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим или печатным способом на маркировочные планки, установленные на внешней стороне крышки корпуса измерителя и печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Измеритель коэффициента трансформации «КОЭФФИЦИЕНТ-3» РУКЮ.411212.025	1	
Кабель сетевой к персональному компьютеру	1	
Кабель для подключения к ПК	1	
Измеритель коэффициента трансформации «КОЭФФИЦИЕНТ-3». Руководство по эксплуатации (с методикой поверки) РУКЮ.411212.025 РЭ	1	
Программное обеспечение «Коэффициент_v.1» РУКЮ.00095	1	
Сумка мод. 822 ТУ 8789-001-54539020-02	1	
Кабель измерительный (2 м) РУКЮ.685691.013	1	Поставляется по отдельному заказу
Кабель измерительный (5 м) РУКЮ.685691.013-02	1	
Кабель измерительный (10 м) РУКЮ.685691.013-03	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 6 «Поверка» документа «Измеритель коэффициента трансформации «КОЭФФИЦИЕНТ-3». Руководство по эксплуатации. РУКЮ.411212.025 РЭ», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» в части методики поверки декабрь 2010 г.

Перечень средств поверки представлен в таблице 4

Таблица 4

Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9	<p>Диапазон рабочих частот от 20 Гц до 100 кГц Диапазон изменения выходного напряжения от 100 мкВ до 1 кВ. Пределы допускаемой основной погрешности выходного напряжения $\pm \left(0,1 + 0,01 \cdot \left(\frac{U_k}{U} - 1 \right) \right) \%$.</p>
--	--

Гигрометр психрометрический ВИТ-2	Диапазон измерений температуры от 15 до 41 °С; Цена деления 0,2 °С; Диапазон измерений относительной влажности от 20 до 93 %; Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности ± 1 %.
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Диапазон измерений давления от 80 до 106,7 кПа; Абсолютная погрешность измерений давления ± 1 кПа.
Частотомер сетевой Ф 246	Диапазон измерений частоты от 45 до 55 Гц; Входное напряжение частотомера от 176 до 264 В; Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,04$ %.
Вольтметр Э 545	Диапазон измерений напряжений от 0 до 300 В; Класс точности 0,5.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в п. 1.3 документа Измеритель коэффициента трансформации «КОЭФФИЦИЕНТ-3». Руководство по эксплуатации. РУКЮ.411212.025 РЭ.

Нормативные и технические документы

1 ГОСТ 22261-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 Измеритель коэффициента трансформации «КОЭФФИЦИЕНТ-3. Технические условия. РУКЮ. 411212.025 ТУ.

3 Измеритель коэффициента трансформации «КОЭФФИЦИЕНТ-3». Руководство по эксплуатации. РУКЮ.411212.025 РЭ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по обеспечению безопасных условиях труда;
- выполнение измерений, предусмотренных законодательством о техническом регулировании

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие "НИИ электронно-механических приборов" (ФГУП «НИИЭМП»)

Адрес: 440000, РФ г. Пенза, ул. Каракозова, 44

Тел. (8412) 47-71-69, 47-72-86

e-mail: tbmc@sura.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное учреждение «Пензенский центр стандартизации и метрологии» (ФГУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс : (8412) 49-82-65

e-mail: pcsm@sura.ru

Аттестат аккредитации: ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30033.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков