

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители потерь напряжения СА210

#### Назначение средства измерений

Измерители потерь напряжения СА210 (далее по тексту – измерители) предназначены для измерения потерь напряжения во вторичных цепях однофазных и трехфазных трансформаторов напряжения (далее по тексту – потери напряжения), а также напряжения и силы переменного тока, мощности, коэффициента мощности и разности фаз между напряжением и током первой гармоники.

Измерители применяются для контроля вторичных цепей измерительных трансформаторов во время поверки трансформаторов и контроля их пригодности.

#### Описание средства измерений

Измерители выполнены в виде двух основных блоков – стационарного и переносного. Связь между стационарным и переносным блоками в режиме измерения потерь напряжения осуществляется с помощью инфракрасных приемопередатчиков при их совмещении.

Принцип действия измерителей при измерении потерь напряжения состоит в выполнении синхронных измерений среднеквадратических значений напряжения стационарным блоком, подключенным к зажимам трансформатора напряжения, и переносным блоком, подключенным к зажимам счетчика электрической энергии, с последующим расчетом потерь напряжения  $dU$ , %, по формуле:

$$\delta U = (U_{\text{ТН}} - U_{\text{Сч}}) / U_{\text{ТН}} \cdot 100 \%,$$

где  $U_{\text{ТН}}$  – значение напряжения на зажимах трансформатора, В;

$U_{\text{Сч}}$  – значение напряжения на зажимах счетчика, В.

Этот метод измерения не требует прокладывания измерительного кабеля между трансформатором напряжения и счетчиком электрической энергии.

Результаты измерений и вычислений заносятся в память измерителя, сохраняются в этой памяти и доступны для просмотра. Архив может содержать результаты ста последних измерений. Данные, содержащиеся в архиве, могут быть считаны в память персонального компьютера через USB-порт с помощью устройства сопряжения.

Управление измерителем обеспечивается с помощью мембранной клавиатуры и экрана на жидкокристаллическом индикаторе, размещенных на переносном блоке.

Внешний вид измерителя потерь напряжения СА210 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики измерителей потерь напряжения СА210

Название характеристики	Числовое значение характеристики
Диапазон измерений потерь напряжения (в диапазоне напряжения от 30 до 220 В), %	от минус 5 до 5
Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения на частоте 50 Гц, В	от 0,01 до 250
Диапазон измерений среднеквадратического значения силы тока на частоте 50 Гц, А	от 0,01 до 20
Диапазоны измерения мощности: - активной, Вт (в диапазоне напряжения от 0,1 до 250 В и в диапазоне силы тока от 0,05 до 20 А); - реактивной, вар (в диапазоне напряжения от 0,1 до 250 В и в диапазоне силы тока от 0,05 до 20 А); - полной, В·А (в диапазоне напряжения от 0,01 до 250 В и в диапазоне силы тока от 0,01 до 20 А)	от 0,005 до 5000  от 0,005 до 5000  от 0,0001 до 5000
Диапазон измерений разности фаз между напряжением и током первой гармоники, ...° (в диапазоне напряжения от 0,1 до 250 В и в диапазоне силы тока от 0,05 до 20 А)	от минус 180 до 180
Диапазон измерений коэффициента мощности с указанием характера реактивности (в диапазоне напряжения от 0,1 до 250 В и в диапазоне силы тока от 0,05 до 20 А)	от минус 1 до 1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении потерь напряжения, %	$\Delta_{\delta U} = \pm (0,01 \cdot \delta U + 0,02)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения напряжения, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения силы тока, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности фаз между напряжением и током первой гармоники, ...°	$\pm 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении полной мощности, %	$\pm 2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении активной мощности, Вт	$\Delta_P = \pm 0,04 \cdot S$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении реактивной мощности, вар	$\Delta_Q = \pm 0,04 \cdot S$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении коэффициента мощности	$\pm 0,02$

Название характеристики	Числовое значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении потерь напряжения, вызванной разностью температур воздуха, окружающего переносной блок в момент синхронизации и в момент измерения напряжения на зажимах счетчика, в % на каждый 1 °С разности температур	$\pm 0,001$
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – блока стационарного – блока переносного – клещей токоизмерительных – устройства сопряжения	210×110×120 230×110×65 180×70×50 100×50×35
Масса измерителя в упаковке кг, не более	2,5
Масса блоков, входящих в состав измерителя, кг, не более – блока стационарного – блока переносного – клещей токоизмерительных – устройства сопряжения	0,7 0,7 0,5 0,2
Средний срок службы, лет, не менее	8
Время наработки на отказ, ч, не менее	10000
Примечание: $\delta U$ – измеренное значение потерь напряжения, % $S$ – числовое значение измеренной полной мощности, В·А.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на переднюю панель переносного блока измерителя и на эксплуатационную документацию – печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

№ п/п	Наименование изделия	Кол-во
1	Блок переносной	1 шт.
2	Блок стационарный	1 шт.
3	Кабель измерительный	6 шт.
4	Клещи токоизмерительные	1 шт.
5	Зажим типа «крокодил»	6 шт.
6	Устройство сопряжения	1 шт.
7	Устройство зарядное для батарей аккумуляторных типа АА	1 шт.
8	Фонарик налобный	1 шт.
9	Элемент питания типа АА 1,5 В	8 шт.
10	Элемент питания типа ААА 1,5 В	3 шт.
11	Сумка укладочная	1 шт.
12	Руководство по эксплуатации (в двух частях)	1 экз.
13	Паспорт	1 экз.

## **Поверка**

осуществляется по документу АМАК.411439.005 РЭ1 «Измеритель потерь напряжения СА210. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ГП «Укрметртестстандарт» 15.10.2012 г.

Основные средства поверки:

- магазин сопротивления Р4834, госреестр № 11326-90;
- вольтметр универсальный В7-78/1, госреестр № 31773-06;
- амперметр переносной Д553, госреестр № 1301-59;
- магазин емкости Р5025, госреестр № 5395-76.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе АМАК.411439.005 РЭ1 «Измеритель потерь напряжения СА210. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Техническая эксплуатация».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям потерь напряжения СА210:**

ТУ У 33.2-33293986-005:2008 «Измерители потерь напряжения СА210. Технические условия».

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

## **Изготовитель**

ООО «ОЛТЕСТ»

Юридический адрес: 03056, Украина, г. Киев, пр. Победы 37, корп. 1, к. 11.

Фактический адрес: 04080, Украина, г. Киев, ул. Фрунзе, 86.

Тел. +380-44-331- 46-21, +380-44-227-66-65, Тел/факс: +380-44-537-08-01.

E-mail: [info@oltest.com.ua](mailto:info@oltest.com.ua), <http://www.oltest.com.ua>

## **Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«    »

2014 г.