

Подлежит публикации  
в открытой печати

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

2006 г.

Мосты переменного тока высоковольтные автоматические СА7100-1, СА7100-2, СА7100-3	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 21884-06 Взамен № 21884-01
---	---

Выпускаются по ДСТУ 2225-95 (ГОСТ 30421-96) и ТУ У 33.2-16308549-005-2004

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мосты переменного тока высоковольтные автоматические СА7100-1, СА7100-2, СА7100-3 (далее - мосты), предназначены для измерения электрической емкости (далее - емкости), тангенса угла диэлектрических потерь (далее -  $\text{tg}\delta$ ), сопротивления постоянному току (далее - сопротивление) (только для СА7100-3), электрического напряжения и частоты переменного тока.

Мосты используются при контроле изоляции и параметров электротехнического и электронного оборудования и его компонентов при производстве и эксплуатации, а также при проведении поверки, калибровки, испытаний и метрологической аттестации средств измерительной техники.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия мостов основан на использовании мостовой измерительной схемы с электромагнитным компаратором токов в сочетании с вариационным методом измерения. Процесс измерения автоматизирован. В конструкции мостов приняты специальные меры для обеспечения работы в условиях повышенного уровня электромагнитных помех. Для обеспечения безопасности персонала, связь с блоком управления, который управляет работой моста, осуществляется через волоконно-оптические кабели.

Конструктивно мосты выполнены в виде блока прямоугольной формы, на передней панели которого расположены разъемы для подключения кабелей.

Мосты выпускаются в трех исполнениях:

- исполнение 1 – условное обозначение СА7100-1 (без встроенного эталонного конденсатора);
- исполнение 2 – условное обозначение СА7100-2 (со встроенным эталонным конденсатором);
- исполнение 3 – условное обозначение СА7100-3 (со встроенным эталонным конденсатором и модулем мегаомметра).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 Номинальная частота рабочего напряжения – 50 или 60 Гц.
- 2 Номинальное значение емкости внешнего эталонного конденсатора (далее -  $C_0$ ) – от 10 до 10000 пФ.
- 3 Номинальное значение емкости встроенного эталонного конденсатора – от 50 до 200 пФ.
- 4 Диапазон измерений емкости – от 0 до  $1000 \times C_0$  с разбивкой на поддиапазоны:
  - 1 – от 0 до  $C_0$ ;
  - 2 – от  $C_0$  до  $10 C_0$ ;
  - 3 – от  $10C_0$  до  $100 C_0$ ;
  - 4 – от  $100C_0$  до  $1000 C_0$ .
- 5 Диапазон измерений  $\operatorname{tg}\delta$  – от 0 до 1.
- 6 Диапазон измерений сопротивления:
  - от 0,5 МОм до 10 ГОм на номинальном напряжении 500 В;
  - от 1 МОм до 50 ГОм на номинальном напряжении 1000 В;
  - от 1,5 МОм до 100 ГОм на номинальном напряжении 2500 В.
- 7 Максимальное значение рабочего напряжения, подаваемого на встроенный эталонный конденсатор, – 10 кВ.

8 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении емкости при использовании внешнего эталонного конденсатора:

$$\pm \left[ 2 \cdot 10^{-2} + 10^{-3} \cdot \left( \frac{C_{X \max}}{C_X} - 1 \right) + \operatorname{tg}\delta_X \right] \% \text{ - для поддиапазона 4;}$$

$$\pm \left[ 1 \cdot 10^{-2} + 10^{-3} \cdot \left( \frac{C_{X \max}}{C_X} - 1 \right) + \operatorname{tg}\delta_X \right] \% \text{ - для других поддиапазонов,}$$

где  $C_{\max}$  - верхний предел поддиапазона измерений, пФ;

$C_X$  - измеренное значение емкости, пФ;

$\operatorname{tg}\delta_X$  - измеренное значение  $\operatorname{tg}\delta$ .

9 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении  $\operatorname{tg}\delta$  при использовании внешнего эталонного конденсатора:

$$\pm \left( 2 \cdot 10^{-4} + 10^{-2} \cdot \operatorname{tg}\delta_X + 5 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{C_X}{C_{0 \max}} \right) \text{ - для поддиапазона 4;}$$

$$\pm \left( 1 \cdot 10^{-4} + 10^{-2} \cdot \operatorname{tg}\delta_X + 5 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{C_X}{C_{0 \max}} \right) \text{ - для других поддиапазонов,}$$

где  $C_{0 \max}$  - максимальное значение  $C_0$  – 10000 пФ.

10 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении емкости при использовании встроенного эталонного конденсатора –  $\pm (0,05 + \operatorname{tg}\delta_X) \%$ , где  $\operatorname{tg}\delta_X$  - измеренное значение  $\operatorname{tg}\delta$ .

11 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении  $\operatorname{tg}\delta$  при использовании встроенного эталонного конденсатора:

$$\pm \left( 2,5 \cdot 10^{-4} + 10^{-2} \cdot \operatorname{tg}\delta_X + 5 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{C_X}{C_{0 \max}} \right) \text{ - для поддиапазона 4;}$$

$$\pm \left( 1,5 \cdot 10^{-4} + 10^{-2} \cdot \operatorname{tg}\delta_X + 5 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{C_X}{C_{0 \max}} \right) \text{ - для других поддиапазонов.}$$

12 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении сопротивления –  $\pm 2,5 \%$ .

13 Пределы допускаемого относительного отклонения напряжения при измерении сопротивления от установленного значения –  $\pm 2,5\%$ .

14 Габаритные размеры, мм, не более:

а) для исполнения 1:

- длина – 315;
- высота – 300;
- ширина – 120;

б) для исполнения 2 и 3:

- длина – 415;
- высота – 300;
- ширина – 120.

15 Масса составляет не более 10 кг (для исполнения 1), 14 кг (для исполнения 2), 16 кг (для исполнения 3).

16 Средняя наработка на отказ – не менее 8000 часов.

17 Полный средний срок службы – не менее 8 лет.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель моста фотохимическим способом и на эксплуатационную документацию типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплект поставки моста (основной) включает:

- блок измерительный – 1 шт.;
- блок управления – 1 шт.;
- устройство зарядное – 1 шт.;
- кабель измерительный – 2 шт.;
- кабель волоконно-оптический – 1 шт.;
- мера емкости МКМЕ – 1 шт.;
- компакт-диск инсталляционный – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- сумка укладочная – 1 шт.

### **ПОВЕРКА ИЛИ КАЛИБРОВКА**

Поверка или калибровка мостов проводится в соответствии с методикой поверки, которая приведена в руководстве по эксплуатации ААЕЛ.411213.001 РЭ, раздел 4.

Основные рабочие эталоны, которые используются при поверке (калибровке) после ремонта и при эксплуатации:

- комплект мер электрической емкости Р597, ГОСТ 6746 - 75;
- вольтметр Э533, ГОСТ 8711-78;
- частотомер ЧЗ-63/1, ТУ 4-84.

Межповерочный интервал – 1 год

### **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 30421-96 "Измерители электрической емкости, активного сопротивления и тангенса угла потерь высоковольтные. Общие технические условия";

ТУ У 33.2-16308549-005-2004 "Мосты переменного тока высоковольтные автоматические СА7100...Технические условия".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мостов переменного тока высоковольтных СА7100-1, СА7100-2, СА7100-3 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Выдан сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU.МЕ65.Д00148 ОС "Сомет" АНО "Поток-Тест", регистрационный № РОСС RU.0001.11МЕ65.

Изготовитель:

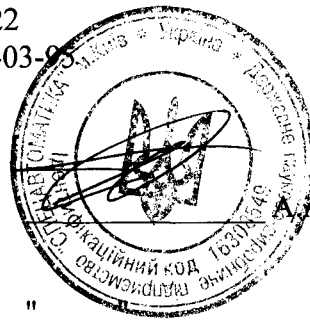
ГНПП "СПЕЦАВТОМАТИКА"

Адрес: 04107, Украина, г.Киев, ул. Нагорная, 22

Тел. (044) 484-21-97, 482-03-95, факс (044) 482-03-95

E-mail: [salex@ukrpack.net](mailto:salex@ukrpack.net)

Директор ГНПП "СПЕЦАВТОМАТИКА"



А.А. Самецкий

" \_\_\_\_\_ 200\_ г.