

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER COUNCIL OF MINISTERS  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

3415

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

21 сентября 2007 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 06-2005 от 30 июня 2005 г.) утвержден тип

**мосты переменного тока высоковольтные автоматические СА7100...,**  
**ГНПП "Спецавтоматика", г. Киев, Украина (UA),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 2601 05** и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков  
30 июня 2005 г.



Продлен до

" " 20\_\_ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков  
" " 20\_\_ г.

*пр. 06-05 от 30.06.2005*  
*Смутаев*



**ОПИСАНИЕ**  
типа средств измерительной техники  
для Государственного реестра

Подлежит публикации  
в открытой печати

**СОГЛАСОВАНО**  
Генеральный директор  
Укрметрестандарт

\_\_\_\_\_ М.Я. Мухаровский  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2004 г.

Мосты переменного тока высоковольтные автоматические СА7100...	Внесены в Государственный реестр средств измерительной техники, допущенных к применению в Украине Регистрационный N _____ Взамен N _____
--	--

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... (далее - мосты), предназначены для измерения электрической емкости (далее - емкости), тангенса угла диэлектрических потерь (далее -  $\text{tg}\delta$ ), сопротивления постоянному току (далее - сопротивления) - только исполнения 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 и вариационном методе измерения. Процесс измерения автоматизирован. В конструкции моста приняты специальные меры для обеспечения работы в условиях повышенного уровня электромагнитных помех. Для обеспечения безопасности персонала, связь с персональным компьютером, который управляет работой моста, производится через волоконно-оптические кабели.

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

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 пФ до 10000 пФ.
- 3 Номинальное значение емкости встроенного эталонного конденсатора от 50 пФ 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  $10C_0$ ;
- 3 - от  $10C_0$  до  $100C_0$ ;
- 4 - от  $100C_0$  до  $1000C_0$ .

5 Диапазон измерений  $\text{tg}\delta$  - от 0 до 1.

6 Диапазон измерений сопротивления:

- 1 - от 0,5 МОм до 10 ГОм на номинальном напряжении 500 В;
- 2 - от 1 МОм до 50 ГОм на номинальном напряжении 1000 В;
- 3 - 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:

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

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

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

$C_X$  - измеренное значение емкости, пФ;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

14 Габаритные размеры, мм, не более:

а) для исполнения 1:

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

б) для исполнения 2 и 3:

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

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

8 Средняя наработка на отказ - не менее 8000 часов.

9 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 - печатным способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки мостов содержит (в соответствии с заказом):

- 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, представленной в руководстве по эксплуатации ААЕЛ.411213.001 РЭ, раздел 4.

Основные рабочие эталоны, используемые для поверки (калибровки) после ремонта и при эксплуатации:

- комплект мер электрической емкости Р597, ГОСТ 6746 - 75;
- вольтметр Э533, ГОСТ 8711-78;
- частотомер ЧЗ-64, ТУ 4-84.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ДСТУ 2225-95 (ГОСТ 30421-96) "Измерители электрической емкости, активного сопротивления и тангенса угла потерь высоковольтные. Общие технические условия", ТУ У 16308549.005-00 "Мосты переменного тока высоковольтные автоматические СА7100... . Технические условия".

4  
ВЫВОД

Мосты переменного тока высоковольтные автоматические СА7100. соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, ДСТУ 2225-95 (ГОСТ 30421-96), ГОСТ 26104-89, ГОСТ Р 51350-99 и ДСТУ У 16308549-005-2004.



Изготовитель: ГНПП "СПЕЦАВТОМАТИКА"

Директор ГНПП "СПЕЦАВТОМАТИКА" \_\_\_\_\_ А.А. Семецкий

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2004 г.