

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

15 августа 2007 г.

Мосты емкостные цифровые прецизионные моделей АН2700А и АН2550А	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36294-07</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы Andeen-Hagerling, Inc., США

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мосты АН2700А и АН2550А предназначены для измерения емкости  $C$  и тангенса угла потерь  $D$  (а также пересчета этих параметров в активную проводимость, последовательное или параллельное сопротивление) при частотах от 50 Гц до 20 кГц (АН2700А) и при частоте 1 кГц (АН2550А).

Применяются в метрологических лабораториях в качестве вторичных и рабочих эталонов емкости и тангенса угла потерь, при сверхточных измерениях в электротехнике, радиопромышленности, связи, энергетике, научных исследованиях.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия основан на использовании уравновешенного четырехплечего трансформаторного моста, два плеча которого образованы прецизионным трансформатором отношения, третье плечо содержит эталонные кварцевые конденсаторы, размещенные в собственных термостатах, четвертым плечом является измеряемый конденсатор. Микропроцессор обеспечивает автоматическое управление процессом измерения, в том числе выбором необходимых параметров и отдельным уравновешиванием синфазной и квадратурной составляющих выходного сигнала моста. Микропроцессор обеспечивает также вывод результатов измерения на цифровой дисплей и выполнение многочисленных служебных функций, включая внешнюю и внутреннюю калибровки, частотное сканирование по частоте, и напряжению. Параметры объекта измеряются по 3-х – зажимной схеме подключения с использованием специальных измерительных коаксиальных кабелей.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование технической характеристики	Значение характеристики		
	АН2700А	АН2550А	
Измерительная частота	50 Гц – 20 кГц	1 кГц	
Измеряемые параметры	$C_S, C_P, D, R_S, R_P, G$	$C_S, C_P, D, R_S, R_P, G$	
Диапазон измерений: С	0,1 аФ - 1,65 мкФ -(0,1 аФ - 0,165 мкФ)	0,1 аФ - 1,65 мкФ -(0,1 аФ - 0,165 мкФ)	
	D	$\pm (1 \cdot 10^{-7} - 3 \cdot 10^5)$	$\pm (1 \cdot 10^{-7} - 3 \cdot 10^5)$
Пределы допускаемой погрешности измерений при частоте 1 кГц: относительной - по С, $10^{-6}$	$\pm (5 - 760)$	$\pm (5 - 760)$	
	абсолютной - по D	$\pm (3 \cdot 10^{-6} - 8 \cdot 10^{-4})$	$\pm (3 \cdot 10^{-6} - 8 \cdot 10^{-4})$
Пределы допускаемой погрешности измерений в диапазоне рабочих частот: относительной - по С, $10^{-6}$	$\pm (5 - 6000)$	-	
	абсолютной - по D	$\pm (3 \cdot 10^{-6} - 0,01)$	
Температурный коэффициент в диапазоне 1 пФ – 1 мкФ при частоте 1 кГц, $10^{-6} \cdot K^{-1}$	0,04-2	0,04-2	
Измерительное напряжение	1 мВ – 15 В	1 мВ – 15 В	
Быстродействие, с	0,030 - 0,4	0,030 - 0,4	
Напряжение питания (при частоте 48-440 Гц), В	100 - 240	100 - 240	
Потребляемая мощность, В·А	25	25	
Условия применения: диапазон температур окружающего воздуха, $^{\circ}C$	0 - 45	0 - 45	
	относительная влажность воздуха, не более, %	85	85
	атмосферное давление, кПа	84 – 106,7	84 – 106,7
Средний срок службы, лет	10	10	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	432x432x89	432x432x89	
Масса, кг	8,2	8,2	

$C_S$  – электрическая емкость по последовательной электрической схеме,  $C_P$  - электрическая емкость по параллельной электрической схеме,  $R_S$  – электрическое сопротивление по последовательной электрической схеме,  $R_P$  - электрическое сопротивление по параллельной электрической схеме,  $D$  – тангенс угла потерь,  $G$  – активная проводимость.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на боковую панель прибора печатью и в техническую документацию изготовителя на титульном листе печатным способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Мост	1
Измерительный коаксиальный кабель	1
Методика поверки МП2202-0031-2007	1
Техническая документация изготовителя	1
Руководство по эксплуатации (рус.)	1

### ПОВЕРКА

Поверка мостов емкостных цифровых сверхточных моделей АН2700А и АН2550А проводится по документу МП 2202-0031-2007 «Мосты емкостные цифровые прецизионные моделей АН2700А и АН2550А. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «06» июля 2007 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

Однозначные меры емкости КМЕ-11 и Р5050, меры емкости из состава рабочего эталона высшей точности ВЭТ 25-4-81, меры емкости МПЕТ-1А.

Составные меры тангенса угла потерь МПЕТ-1А, мера КМЕ-101 из состава ГЭТ 143-85

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.019-85 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений тангенса угла потерь.

ГОСТ 8.371-80 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости.

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

ГОСТ 25242-93 Измерители параметров иммитанса цифровые. Общие технические требования и методы испытаний.

Техническая документация фирмы Andeen-Hagerling, Inc., США.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Мосты емкостные цифровые прецизионные моделей АН2700А и АН2550А» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: фирма Andeen-Hagerling, Inc., США.

Поставщик: ЗАО «Электрейд-М», г. Москва

Адрес поставщика: 121248, Россия, г. Москва, Кутузовский проспект, д. 7/4, корпус 6, офис 50

Тел./факс: +7 (495)-974-14-80

Генеральный директор  
ЗАО «ЭлекТрейд-М»,



Ю. Ковалев