

СОГЛАСОВАНО



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

В.С. Александров

«31» марта 2006 г.

Измерители параметров иммитанса серии 3500 (модели 3511-50, 3522-50, 3532-50, 3535, 3503)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31984-06</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы НЮКИ, Япония.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предназначены для измерения параметров, элементов электрических цепей (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности) на переменном токе при частотах от 1 мГц до 120 МГц. Результаты измерений характеризуют активную и реактивную составляющие комплексного сопротивления или комплексной проводимости и выражаются по выбору в виде одной из следующих пар величин: полное сопротивление или полная проводимость и фазовый угол, активное и реактивное сопротивления, активная и реактивная проводимости, емкость и тангенс угла потерь, индуктивность и добротность.

Измеритель 3522-50 позволяет также проводить измерение сопротивления на постоянном токе.

Отличаются высокими точностью, разрешающей способностью и быстродействием.

Область применения: электро- и радиопромышленность, связь, энергетика, научные исследования.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителей основан на измерении напряжения на измеряемом объекте и тока, протекающего через объект и встроенный эталон. Встроенный микропроцессор пересчитывает полученные данные в параметры измеряемого объекта, которые выводятся на цифровой дисплей. Измерители позволяют измерять параметры при 2-х, 3-х, и 4-х - полюсном включении объекта, снабжены присоединительными устройствами и измерительными жгутами.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики измерителей приведены в таблице.

Показатели назначения	Обозначение приборов				
	3522-50	3532-50	3535	3511-50	3503
Измерительная частота	Постоянный ток; переменный ток: 1 МГц – 100 кГц	42 Гц – 5 МГц	100 кГц – 120 МГц	120 Гц, 1 кГц	120 Гц, 1 кГц
Измеряемые параметры	$z, y, \theta, R_S, R_P, X_S, X_P, G, B, C_S, C_P, L_S, L_P, D, Q$	$z, y, \theta, R_S, R_P, X_S, X_P, G, B, C_S, C_P, L_S, L_P, D, Q$	$z, y, \theta, R_S, R_P, X_S, X_P, G, B, C_S, C_P, L_S, L_P, D, Q$	$z, \theta, R_S, R_P, C_S, C_P, L_S, L_P, D, Q$	$C_S, C_P, D$
Диапазон измерений (в зависимости от частоты): $z, R_S, R_P, X_S, X_P$	10 МОм – 200 МОм	10 МОм – 200 МОм	100 МОм – 300 КОм	10 МОм – 200 КОм	-
$y, G, B$	5 нСм – 99,999 См	5 нСм – 99,999 См	3 мкСм – 10 См	5 нСм – 99,999 См	-
$\theta$ , градус	минус 180 - +180	минус 180 - +180	минус 180 - +180	минус 90 - +90	-
$C_S, C_P$	0,32 пФ – 1 Ф	0,32 пФ – 370 мФ	4,4 пФ – 15,9 мкФ	0,94 нФ – 999,99 мФ	0,9 нФ – 4,5 мкФ
$L_S, L_P$	1,6 нГн – 750 Гн	1,6 нГн – 750 Гн	1,33 мкГн – 477 мГн	1 мкГн – 200 кГн	-
$D$	$1 \cdot 10^{-5} - 9,9999$	$1 \cdot 10^{-5} - 9,9999$	$1 \cdot 10^{-4} - 9,999$	$1 \cdot 10^{-4} - 1,99$	$1 \cdot 10^{-4} - 1,99$
$Q$	$1 \cdot 10^{-2} - 999,99$	$1 \cdot 10^{-2} - 999,99$	$1 \cdot 10^{-1} - 999,9$	$0,85 - 999,99$	-
Пределы допускаемой погрешности: относительной - по $z, y, R, L, C, \%$ абсолютной: по $\theta$ , градус по $D$ относительной по $Q, \%$ $Q=5$ 15 150	$\pm(0,08 - 20)$ $\pm(0,08 - 20)$ $\pm(0,0013 - 0,3)$ $\pm 2$ $\pm 2$ $\pm 15$	$\pm(0,08 - 20)$ $\pm(0,08 - 20)$ $\pm(0,0013 - 0,3)$ $\pm 2$ $\pm 2$ $\pm 15$	$\pm(0,5 - 20)$ $\pm(0,3 - 1,8)$ $\pm(0,005 - 0,03)$ $\pm 8$ $\pm 8$ $\pm 80$	$\pm(0,1 - 1,7)$ $\pm(0,06 - 0,6)$ $\pm(0,001 - 0,01)$ $\pm 2$ $\pm 2$ $\pm 15$	$\pm(0,15 - 3,2)$ - $\pm(0,002 - 0,03)$ - - -
Измерительное напряжение Измерительный ток	10 мВ – 5 В 10 мкА – 100 мА	5 мВ – 5 В 10 мкА – 100 мА	5 мВ – 1 В 10 мА – 20 мА	50 мВ – 1 В -	500 мВ – 1 В -
Быстродействие,					

мс	5 - 828	5 - 140	10 - 10 <sup>4</sup>	5 - 400	4 - 175
Напряжение питания (при частоте 50-60 Гц), В	100 - 240	100 - 240	100 - 240	100 - 240	100 - 240
Потребляемая мощность, В·А	40	50	50	20	40
Условия применения: диапазон температур окружающего воздуха, °С	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40
относительная влажность воздуха, не более, %	80	80	80	80	80
атмосферное давление, кПа	84 - 106,7	84 - 106,7	84 - 106,7	84 - 106,7	84 - 106,7
Средний срок службы, лет	10	10	10	10	10
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	313x290x125	352x323x124	360x360x130	210x168x100	210x168x100
Масса, кг	4,5	6,5	8,3	2,5	2,5

Принятые обозначения:  $z$  – полное сопротивление,  $y$  – полная проводимость,  $\theta$  – фазовый угол,  $R_S$  – последовательное активное сопротивление,  $R_P$  – параллельное активное сопротивление,  $X_S$  – последовательное реактивное сопротивление,  $X_P$  – параллельное реактивное сопротивление,  $G$  – активная проводимость,  $B$  – реактивная проводимость,  $C_S$  – последовательная емкость,  $C_P$  – параллельная емкость,  $L_S$  – последовательная индуктивность,  $L_P$  – параллельная индуктивность,  $D$  – тангенс угла потерь,  $Q$  – добротность.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Измеритель	1
Паспорт	1
Методика поверки	1
Техническая документация изготовителя	1

### ПОВЕРКА

Поверка измерителей параметров иммитанса серии 3500 проводится по документу МП – 2202-0020-2206 «Измерители параметров иммитанса серии 3500. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2006 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

Однозначные меры сопротивления P3031, P4015, P4016, P4017, набор мер сопротивления E1-5 (H2-1), многозначные меры сопротивления P4830 (или P3026-2);

Меры емкости КМЕ-11, КМЕ-101, E1-3, P597, магазины емкости M1000 и M10000, меры емкости и тангенса угла потерь МПЕТ-1А;

Меры индуктивности P5101-P5115 (P596); L-0170-2, составные меры индуктивности 10 и 100 Гн (по ГОСТ 8.294-85);

Мера тангенса угла потерь ВТУП-1В, составные меры тангенса угла потерь по ГОСТ 8.294-85

Меры добротности E1-13, Q-0272-2.

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.028-86 Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

ГОСТ 8.029-80 Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений индуктивности.

ГОСТ 8.294-85 Мосты переменного тока уравновешенные. Методика поверки.

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

ГОСТ 8.498-98 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической добротности.

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 НЮКИ, Япония.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Измерители параметров иммитанса серии 3500 (модели 3511-50, 3522-50, 3532-50, 3535, 3503)» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

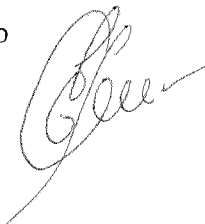
Декларации о соответствии измерителей R,L,C цифровых серии 3500 (модификации 3511-50, 3522-50, 3532-50, 3535, 3503) требованиям безопасности № РОСС JP.МЕ48.068 от 28.03.2006 выдана органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Изготовитель: фирма НЮКИ, Япония.

Поставщик: ЗАО «ТЕККНОУ», г. С - Петербург

Адрес поставщика: 196066, г. Санкт - Петербург, Московский пр., д. 212,  
тел. (812) 324-56-27,  
тел./факс (812) 324-56-28, 324-56-29.

Генеральный директор  
ЗАО «ТЕККНОУ»,



Е.В. Фокина