

Описание
типа средства измерений для Государственного реестра

УТВЕРЖДАЮ

Директор БЕЛГИМ

М.П.

Н. А. Жагора

2002 г.



Измерители параметров иммитанса Е7-19	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный № <u>Р50316 157502</u>
--	--

Выпускаются по ТУ РБ 100039890.001-2002

1 Назначение и область применения

Измерители параметров иммитанса Е7-19 предназначены для измерения при напряжении переменного тока в диапазоне частот от 0,05 до 50 МГц параметров линейных и нелинейных двухполюсников индуктивного и емкостного характера, представляемых параллельно-последовательной схемой замещения при подключении измеряемого объекта непосредственно к клеммам измерительного блока.

Измерители параметров иммитанса Е7-19 предназначены для использования в промышленных и научных лабораториях.

2 Описание

Для измерения параметров иммитанса используется метод резонанса напряжения в последовательном колебательном контуре. Диапазон измеряемых значений параметров иммитанса определяется собственной резонансной частотой двухполюсника, которая должна быть выше нижнего значения частоты измерения ($50 \cdot 10^3$ Гц).

При собственной резонансной частоте ниже $50 \cdot 10^3$ Гц в выбранном диапазоне частот от 0,05 до 50 МГц индуктивный двухполюсник превращается в емкостной, а емкостной - в индуктивный.



3 Основные технические характеристики

Диапазон рабочих частот прибора от 0,05 до 50 МГц с погрешностью установки $\pm 0,01 \%$.

Диапазон измерения параметров иммитансна:

- а) индуктивности - от $40 \cdot 10^{-9}$ до 1,0 Гн;
- б) сопротивления активных потерь индуктивного двухполюсника в последовательном замещении - от $1 \cdot 10^{-3}$ до $3 \cdot 10^4$ Ом;
- в) добротности - от 10 до $1 \cdot 10^4$;
- г) емкости - от $6 \cdot 10^{-15}$ до $3 \cdot 10^{-6}$ Ф;
- д) фактора потерь (тангенса угла потерь) - от 0,1 до $1 \cdot 10^{-4}$;
- е) сопротивления активных потерь емкостного двухполюсника в параллельном замещении - от 0,01 до $3 \cdot 10^{10}$ Ом.

Основная относительная погрешность измерений иммитансных параметров не превышает значений, определяемых из выражений:

- а) для индуктивности

$$\delta L = \pm \left(0,005 + \frac{0,1 \cdot L_{\min}}{L} + \frac{0,1}{Q_0} \right) \cdot 100 \% \quad (1)$$

где δL - основная относительная погрешность измерения индуктивности;

Q_L - добротность измеряемого индуктивного двухполюсника;

L - значение индуктивности измеряемого двухполюсника, Гн;

$L_{\min} = 40 \cdot 10^{-9}$ Гн - минимальное значение индуктивности измеряемого двухполюсника;

- б) для добротности и сопротивления активных потерь в последовательном замещении

$$\delta Q = \pm \left(0,01 + \frac{Q_L}{10^4} \right) \cdot 100 \% \quad (2)$$

$$\delta r = \delta Q + \delta L \quad (3)$$

где δQ - основная относительная погрешность измерения добротности;

δr - основная относительная погрешность измерения сопротивления активных потерь в последовательном замещении;



в) для емкости

$$\delta C = \pm (0,005 + \frac{C_{\min}}{C} + 0,1 D) \cdot 100 \% \quad (4)$$

где δC - основная относительная погрешность измерения емкости;

C_{\min} - $6 \cdot 10^{-15}$ Ф - минимальная измеряемая емкость;

C - значение емкости измеряемого двухполюсника, Ф;

D - фактор потерь в диэлектрике измеряемого емкостного двухполюсника;

г) для фактора потерь и сопротивления активных потерь в параллельном замещении

$$\delta D = \pm (0,02 + \frac{1}{10^4 \cdot D}) \cdot 100 \% \quad (5)$$

$$\delta R = \delta D + \delta C \quad (6)$$

где δD - основная относительная погрешность измерения фактора потерь;

δR - основная относительная погрешность измерения сопротивления активных потерь в параллельном замещении.

Примечание - Заданные пределы основной относительной погрешности измерения обеспечиваются при подключении измеряемого объекта непосредственно к клеммам измерительного блока.

Уровень сигнала на исследуемом объекте не более 300 мВ.



Прибор обеспечивает возможность установки от внутреннего источника с относительной погрешностью $\pm 2\%$:

- а) напряжения смещения от 0 до 40 В;
- б) тока смещения от 0 до 100 мА.

Прибор обеспечивает обмен информацией по последовательному интерфейсу типа "Стык С2" в соответствии с ГОСТ 18145-81.

Время установления рабочего режима прибора 30 мин.

Прибор допускает непрерывную работу в течение 8 ч.

Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении, не превышает 70 ВА.

Условия эксплуатации измерителя иммитанса Е7-19 (далее прибор):

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- напряжение питающей сети переменного тока (220 ± 22) В, частота $(50 \pm 0,5)$ Гц.

Масса прибора не более 22 кг.

Габаритные размеры прибора не превышают 190 х 475 х 500 мм.

Прибор имеет следующие показатели надежности:

- средняя наработка на отказ - 10000 ч;
- среднее время восстановления - не более 6 ч;
- средний срок службы - 10 лет.

4 Знак Государственного реестра

4.1 Знак Государственного реестра наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на заднюю панель прибора (на шильдик).



5 Комплектность

Комплектность прибора соответствует приведенной в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование, тип	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1 Измеритель параметров иммитанса Е7-19	АЯКП.411218.001	1	
2 Комплект принадлежностей:	АЯКП.305654.001	1	
- конденсатор (C ₀₁)	АЯКП.673621.003	1	
- шунт (Ш ₁)	АЯКП.434312.001	1	Для
- шунт (Ш ₂)	АЯКП.434312.001-01	1	конденсатора
- шунт (Ш ₃)	АЯКП.434312.001-02	1	Со ₁
- конденсатор (C ₀₂)	АЯКП.673621.003-01	1	
- шунт (Ш ₄)	АЯКП.434312.001-03	1	Для
- шунт (Ш ₅)	АЯКП.434312.001-04	1	конденсатора
- шунт (Ш ₆)	АЯКП.434312.001-05	1	Со ₂
- конденсатор (C ₀₃)	АЯКП.673621.003-02	1	
- шунт (Ш ₇)	АЯКП.434312.001-06	1	Для
- шунт (Ш ₈)	АЯКП.434312.001-07	1	конденсатора
- шунт (Ш ₉)	АЯКП.434312.001-08	1	Со ₃
- плата	АЯКП.687281.008	1	
- штепсель Ш1,6 ч ГОСТ 24733-81		2	
- линия	АЯКП.745422.026	1	
3 Комплект ЗИП:	АЯКП.305653.001	1	
- вставки плавкие	АГО.481.303ТУ		
ВП1-1В-2А 250 В		2	
ВП1-2В-0,15А 250 В		2	
ВП1-2В-0,5А 250 В		2	
ВП1-2В-2А 250 В		2	
ВП1-2В-4А 250 В		2	
- клемма	БД7.752.002	8	
4 Руководство	АЯКП.411218.001 РЭ	1	
по эксплуатации			
5 Методика поверки	МП.МН 1129-2002	1	
6 Программное обеспечение интерфейса "Стык-С2"	АЯКП.00023-01	1	По
7 Кабель	АЯКП.685611.018	1	отдельному
8 Упаковка	АЯКП.305643.038	1	заказу

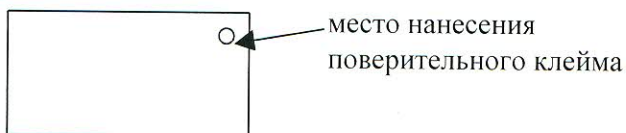


6 Поверка

Поверка проводится по методике поверки МП.МН 1129-2002.

Межповерочный интервал 1 год.

Оттиск поверительного клейма наносится в углубление на задней стенке прибора где находится винт крепления.



Средства поверки:

- мегаомметр Ф4102/1;
- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64/1;
- вольтметр универсальный цифровой В7-38;
- измеритель иммитанса Е7-14;
- набор образцовых мер добротности Q-0272-2 2 разряда;
- конденсаторы C_{01} , C_{02} , C_{03} (из комплекта принадлежностей прибора)

7 Нормативные документы

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

ТУ РБ 100039890.001-2002 Измеритель параметров иммитанса Е7-19

Заключение

Измеритель параметров иммитанса Е7-19 соответствует требованиям ТУ РБ 100039890.001-2002, ГОСТ 22261-94

Изготовитель - УП "Аякс", г. Минск

Директор УП "Аякс"

Начальник НИЦ ИСИ и Т




О.Ф. Чуевский

С. В. Курганский

