

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители иммитанса цифровые АМ-3001

Назначение средства измерений

Измерители иммитанса цифровые АМ-3001 предназначены для измерения параметров радиотехнических компонентов и электрических цепей (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности) на переменном токе при частотах от 100 Гц до 100 кГц, представляемых параллельной или последовательной двухэлементной схемой замещения.

Описание средства измерений

Измерители иммитанса цифровые АМ-3001 (далее измерители иммитанса) представляют собой многофункциональные цифровые электроизмерительные приборы, применяемые при наладке, ремонте и лабораторных исследованиях на предприятиях электронной и радиотехнической промышленности.

Принцип действия измерителей иммитанса основан на сравнении с опорным напряжением результатов прохождения тестового сигнала заданной частоты через цепь с комплексным сопротивлением.

Измеритель иммитанса содержит аналоговую входную схему сравнения, источник испытательного сигнала переменного тока, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор, управляющий процессом измерения и выводом его результатов на дисплей, цифровой светодиодный дисплей, клавиатуру управления и источник питания.

Измерители иммитанса выполнены в прямоугольном пластмассовом корпусе с поворотной ручкой для переноски.

Управление и контроль режимов работы осуществляется с передней панели, на которой размещены: функциональные клавиши, входные разъёмы, предназначенные для присоединения измерительных проводов и подключения их к измеряемой сети и цифровой дисплей.

Функциональные клавиши служат для выбора специальных видов и пределов измерений. Результаты измерений отображаются дисплеем, имеющем цифровую шкалу, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения и индикаторы текущего состояния измерительного процесса.

На задней панели измерителей иммитанса расположены: разъем сетевого питания, клавиша включения/выключения измерителя, два разъема для подключения источника внешнего напряжения смещения, разъемы RS-232 и IEEE-488 для подключения измерителей к компьютеру, разъем подключения интерфейса для производства разбраковки.

Конструкция прибора рассчитана на эксплуатацию в промышленных и лабораторных условиях. Питание измерителей иммитанса осуществляется от сети переменного тока, напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 2) Гц, потребляемая мощность не более 20 Вт.



Рисунок 1- Фотография общего вида измерителей иммитанса.

Защита от несанкционированного доступа внутрь корпуса осуществляется пломбированием одного из винтов крепления задней стенки (см. рис 2)

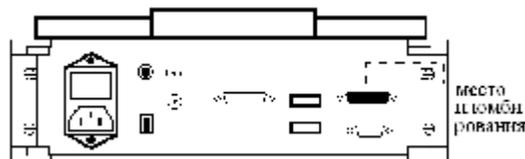


Рисунок 2 - Схема пломбировки измерителей иммитанса от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерителей иммитанса предназначено для измерения параметров радиотехнических компонентов и электрических цепей и отображения их на индикаторе.

Запись и контроль ПО на микроконтроллеры измерителей иммитанса выполняется у изготовителя с использованием специальных аппаратных средств до установки на плату.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование	Идентификационное наименование (наименование модификации)	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ПО АМ-3001	АМ-3001	1.01.V.101	1C8AE4B231	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

Приведенные метрологические характеристики измерителей иммитанса указаны с учетом установленного ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики при измерении сопротивления

Частота тест-сигнала	100 Гц	120 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц
Диапазон измерения	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения				
От 0,0001 до 0,01 Ом	Не нормировано				
От 0,01 до 1 Ом	$\pm (0,002 \times R_{\text{изм.}})$		$\pm (0,002 \times R_{\text{изм.}})$	$\pm (0,004 \times R_{\text{изм.}})$	
От 1 до 10 Ом	$\pm (0,001 \times R_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times R_{\text{изм.}})$	$\pm (0,004 \times R_{\text{изм.}})$	
От 10 Ом до 100 кОм	$\pm (0,0005 \times R_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times R_{\text{изм.}})$	$\pm (0,002 \times R_{\text{изм.}})$	
От 100 кОм до 1 МОм	$\pm (0,001 \times R_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times R_{\text{изм.}})$	$\pm (0,004 \times R_{\text{изм.}})$	
От 1 до 100 МОм	$\pm (0,002 \times R_{\text{изм.}})$		$\pm (0,002 \times R_{\text{изм.}})$	$\pm (0,004 \times R_{\text{изм.}})$	
От 100 до 2000 МОм	Не нормировано				

Примечание: $R_{\text{изм.}}$ – измеряемое значение сопротивления

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики при измерении индуктивности

Частота тест-сигнала	100 Гц	120 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц
Диапазон измерения	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения				
От 0,0001 до 0,01 мкГн	Не нормировано				
От 0,01 до 1 мкГн	$\pm (0,002 \times L_{\text{изм.}})$		$\pm (0,002 \times L_{\text{изм.}})$	$\pm (0,004 \times L_{\text{изм.}})$	
От 1 до 10 мкГн	$\pm (0,001 \times L_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times L_{\text{изм.}})$	$\pm (0,004 \times L_{\text{изм.}})$	
От 10 до 100 мкГн	$\pm (0,0005 \times L_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times L_{\text{изм.}})$	$\pm (0,002 \times L_{\text{изм.}})$	
От 100 мкГн ... 1 Гн	$\pm (0,001 \times L_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times L_{\text{изм.}})$	$\pm (0,004 \times L_{\text{изм.}})$	
От 1 до 10 Гн	$\pm (0,002 \times L_{\text{изм.}})$		$\pm (0,002 \times L_{\text{изм.}})$	$\pm (0,004 \times L_{\text{изм.}})$	
От 10 до 99999 Гн	Не нормировано				

Примечание: $L_{\text{изм.}}$ – измеренное значение индуктивности

Таблица 4 - Основные метрологические характеристики при измерении емкости

Частота тест-сигнала	100 Гц	120 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц
Диапазон измерения	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения				
От 0,0001 до 0,01 пФ	Не нормировано				
От 0,01 пФ до 1 нФ	$\pm (0,002 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,002 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,004 \times C_{\text{изм.}})$
От 1 до 10 нФ	$\pm (0,001 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,004 \times C_{\text{изм.}})$
От 10 нФ до 100 мкФ	$\pm (0,0005 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,002 \times C_{\text{изм.}})$
От 100 мкФ до 1 мФ	$\pm (0,001 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,001 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,004 \times C_{\text{изм.}})$
От 1 до 10 мФ	$\pm (0,002 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,002 \times C_{\text{изм.}})$		$\pm (0,004 \times C_{\text{изм.}})$
От 10 до 99,999 мФ	Не нормировано				

Примечание: $C_{\text{изм.}}$ – измеренное значение емкости

Таблица 5 - Характеристики тест-сигнала

Параметры	Значения
Предел допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, % *	$\pm 0,01$
Напряжение тест-сигнала (плавная регулировка с шагом 50 мВ), В	От 0,1 до 1,0
Предел допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, %	$\pm 3,0$

Примечание: * - для тест-сигналов значения частоты 100, 120 Гц, 1,10, и 100 кГц

Таблица 6 Габаритные размеры и масса измерителей иммитанса

Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
386	363	109	5,8

Таблица 7 - Условия эксплуатации

рабочая температура, °С	от 0 до плюс 50С
относительная влажность, %	не более 80 при температуре 25 °С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят типографским способом на обложку руководства по эксплуатации и на корпус измерителей иммитанса в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

1. Измеритель иммитанса 1 шт.
2. Адаптер АМ-3001-АЕ 1 шт.
3. Руководство по эксплуатации (включая методику поверки) 1 экз.
4. Сетевой кабель 1 шт.
5. Упаковочная тара 1 шт.
6. Методика поверки 1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «ГСИ. Измерители иммитанса цифровые АМ-3001. Методика поверки», МП-020/447-2007, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2007 г.

Основные средства поверки:

- частотомер ЧЗ-63/1; диапазон 0,1 Гц - 1500 МГц, погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7} \pm 1$ е.м.р.
- мультиметр цифровой Agilent 34410А;
- калибратор универсальный FLUKE 5520А;
- меры индуктивности Р596, диапазон 1 мкГн - 1,0 Гн, погрешность в зависимости от индуктивности, от 0,0005 до 0,01 установленного значения.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью измерителей иммитанса указаны в документе: «Измерители иммитанса цифровые АМ-3001. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям иммитанса цифровым АМ-3001

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 25242-94 «Измерители параметров иммитанса цифровые. Общие технические требования и методы испытаний».
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «GS Instruments Co., Ltd.», Корея.
#1385-14, Juan-Dong, Nam-Ku, Incheon, Корея.
Тел. 82-32-870-5637, факс.82-32-870-5640, электронная почта info@gsinstrument.com

Заявитель

ЗАО «ЭЛИКС»
115211, г. Москва, Каширское ш., д. 55, корп. 1.
Телефон (495) 344-84-76, факс (495) 344-67-07, электронная почта sale@eliks.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное учреждение «Российский Центр испытаний и сертификации - Москва» (ФГУ «Ростест – Москва»), аттестат аккредитации от 15.03.2010 г. № 30010-10, 117418 Москва, Нахимовский пр., 31, тел.: 129-19-11 факс: 124-99-96
Email: info@rostest.ru

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п. « ____ » _____ 2012 г.