

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители иммитанса HM8118

Назначение средства измерений

Измерители иммитанса HM8118 (далее по тексту – приборы) предназначены для автоматического измерения емкости, индуктивности, активного и реактивного сопротивления, активной и реактивной проводимости, тангенса угла потерь, добротности, модуля комплексного сопротивления и проводимости, угла фазового сдвига комплексного сопротивления.

Описание средства измерений

Измерители иммитанса представляют собой многофункциональные измерительные приборы, принцип действия которых основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов. На передней панели прибора находится жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются результаты измерений, а также единицы измерений, диапазоны, частота и уровень тестового сигнала, эквивалентная электрическая цепь, измерительные функции, параметры и состояние прибора. На передней панели расположены также клавиша включения питания, поворотная ручка выбора и настройки функций и параметров, клавиши меню, клавиши калибровки, параметров тестового сигнала и измерительных функций. Имеются также две пары BNC разъемов для подключения измерительных кабелей и девять клавиш измерительных функций.



Рисунок 1 – Общий вид передней панели измерителя иммитанса

На задней панели прибора имеется разъем для подключения шнура питания, гальванически развязанный двоянный интерфейс USB/RS-232 для передачи данных на ЭВМ, гнезда для подключения внешнего источника напряжения смещения и гнездо внешнего запуска.

Вид задней панели вольтметра с местом пломбирования (один из винтов задней панели) приведен на рисунке 2.

Место пломбирования

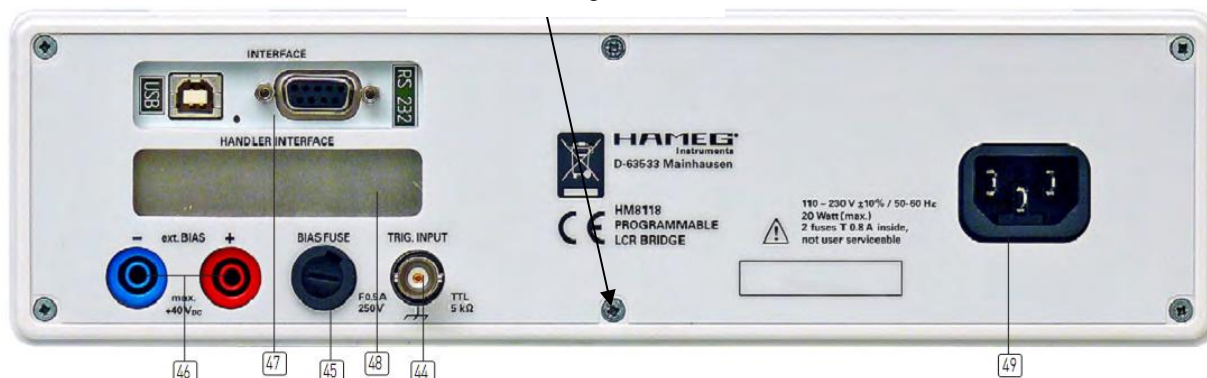


Рисунок 2 – Вид задней панели измерителя иммитанса

Программное обеспечение

Прибор имеет встроенное программное обеспечение, основной функцией которого является автоматизация процесса измерения. ПО не влияет на метрологические характеристики прибора.

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

Т а б л и ц а 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение измерителя иммитанса НМ8118	HM8118 firmware	версия 1.46	AC49638B	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2

Наименование характеристики		Значение
Диапазон измерения импеданса Z (полного комплексного сопротивления)		от 0,2 мОм до 100 МОм
Диапазон измерения сопротивления R		от 0,2 мОм до 100 МОм
Диапазон измерения емкости C		от 0,01 пФ до 100 мФ
Диапазон измерения индуктивности L		от 10 нГн до 100 кГн
Диапазон измерения тангенса угла потерь D		от 0,0001 до 9,9999
Диапазон измерения добротности Q		от 0,1 до 9999,9
Диапазон измерения фазового угла Θ		от -179° до 180°
Пределы допускаемой приведенной базовой погрешности измерения величин D , Q , Θ на частоте 1 кГц		$\pm 0,1 \%$
Диапазон частот тестового сигнала		от 20 Гц до 200 кГц (69 шагов)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты тестового сигнала		$\pm 10^{-4}$
Диапазон уровня тестового сигнала, СКЗ		от 50 мВ до 1,5 В (шаг 10 мВ)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня тестового сигнала		$\pm 5 \%$
Диапазон значений внутреннего напряжения постоянного смещения		от 0 до 5 В (шаг 10 мВ)
Диапазон значений внутреннего тока постоянного смещения		от 0 до 200 мА (шаг 1 мА)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения основных величин (Z , R , C , L)		
Диапазон импеданса	Диапазон частот	Погрешность
0,2 мОм – 2,5 Ом	20 Гц – 10 кГц	$\pm(0,3 \% + 1 \text{ мОм}/ Z)$
	10 кГц – 100 кГц	$\pm(0,5 \% + 2 \text{ мОм}/ Z)$
2,5 Ом – 100 Ом	20 Гц – 10 кГц	$\pm(0,1 \% + 1 \text{ мОм}/ Z)$
	10 кГц – 100 кГц	$\pm(0,2 \% + 2 \text{ мОм}/ Z)$
	100 кГц – 200 кГц	$\pm(0,5 \% + 5 \text{ мОм}/ Z + Z /10 \text{ МОм})$
100 Ом – 25 кОм	20 Гц – 1 кГц	$\pm(0,05 \% + Z /2 \text{ ГОм})$
	1 кГц – 10 кГц	$\pm(0,1 \% + Z /1,5 \text{ ГОм})$
	10 кГц – 100 кГц	$\pm(0,2 \% + Z /100 \text{ МОм})$

	100 кГц – 200 кГц	$\pm(0,5 \% + 5 \text{ МОм}/ Z + Z /10 \text{ МОм})$
25 кОм – 1 МОм	20 Гц – 1 кГц	$\pm(0,05 \% + Z /2 \text{ ГОм})$
	1 кГц – 10 кГц	$\pm(0,1 \% + Z /1,5 \text{ ГОм})$
	10 кГц – 100 кГц	$\pm(0,5 \% + Z /100 \text{ МОм})$
1 МОм – 4 МОм	20 Гц – 10 кГц	$\pm(0,1 \% + Z /1,5 \text{ ГОм})$
	10 кГц – 100 кГц	$\pm(0,5 \% + Z /100 \text{ МОм})$
4 МОм – 100 МОм	20 Гц – 10 кГц	$\pm(0,2 \% + Z /1,5 \text{ ГОм})$
	10 кГц – 100 кГц	$\pm(0,5 \% + Z /100 \text{ МОм})$
Температурный коэффициент погрешности измерения величин Z, R, L, C		$\pm 5 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

Т а б л и ц а 3 – Общие технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Время установления рабочего режима прибора, минут, не более	30
Напряжение и частота питающей сети	(110 – 230) В \pm 10 %, 50/60 Гц
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ - относительная влажность воздуха, % - температура хранения/транспортирования, $^{\circ}\text{C}$	от 5 до 40 от 5 до 80 от -20 до +70
Габаритные размеры (ширина \times высота \times длина), мм, не более	285 \times 75 \times 365
Масса, кг, не более	4

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом и на переднюю панель прибора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора соответствует таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель иммитанса НМ8118	1 шт.	
Шнур питания	1 шт.	
4-проводные измерительные кабели	2 шт.	НЗ184
4-проводное измерительное устройство для элементов поверхностного монтажа	1 шт.	НЗ188
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
Упаковочная коробка	1 шт.	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Измерители иммитанса НМ8118. Методика поверки» 45-8118-0312МП, утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 15 мая 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- меры сопротивления Е1-5, диапазон от 1 Ом до 10 кОм, класс точности 0,1;
- магазин сопротивлений Р4002, диапазон $10^4 - 10^8$, класс точности 0,05;
- меры индуктивности Р596, диапазон 1 мкГн – 1 Гн, класс точности от 0,05 до 1,5;
- меры емкости Р597, диапазон 0,01 пФ – 1 мкФ, погрешность (0,018 – 0,064) %;

- магазин сопротивлений P4830/1, диапазон $10^{-2} - 10^4$, погрешность (0,004 – 0,022) %.
- частотомер ЧЗ-63/1, погрешность $5 \cdot 10^{-7}$;
- вольтметр В7-78/1, погрешность 0,09 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерители иммитанса НМ8118. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям иммитанса НМ8118

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

Техническая документация фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & CO. KG», Германия.

Рекомендации по областям 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 «Rohde & Schwarz GmbH & CO. KG», Германия

Адрес изготовителя: Muhldorfstrase 15, 81671 Munchen, Germany

Заявитель

Московское представительство фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & CO. KG»

Юр. адрес: 115093, г. Москва, ул. Павловская, д. 7, стр. 1

Тел. (495) 981-3560

Факс. (495) 981-3565

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Регистрационный номер 30083-08 от 23 декабря 2008 г.

Юридический и почтовый адрес:

пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570

тел. (495) 994-22-10 факс (495) 994-22-11

www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «____» _____ 2012 г.