

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» августа 2023 г. № 1685

Регистрационный № 89763-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель LCR 78210

Назначение средства измерений

Измеритель LCR 78210 (далее - измеритель) предназначен для измерений электрического сопротивления постоянному электрическому току, полного электрического сопротивления (импеданса) переменному току, электрической емкости и индуктивности.

Описание средства измерений

Конструктивно измеритель представляет собой моноблок, на лицевой панели которого расположены дисплей, функциональные клавиши и измерительные разъемы. Функциональные клавиши служат для выбора пределов измерения и специальных функций при измерениях.

Измеритель оборудован стандартными интерфейсами GPIB, LAN и USB.

Принцип измерения измерителей LCR 78210 основан на формировании тестового сигнала и его анализе после прохождения через объект измерения, с последующим вычислением импеданса и его составляющих на основании вносимых изменений в тестовый сигнал объектом измерения.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям измерителя один из винтов крепления корпуса пломбируется.

Самоклеящаяся этикетка с заводским (серийным) номером в цифровом формате, однозначно идентифицирующим экземпляр измерителя размещена на задней панели.

Отсутствует возможность нанесения знака поверки непосредственно на измеритель.

Общий вид измерителей, место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунке 1.

К утверждаемому типу относится измеритель LCR 78210 зав. № GEW131466.



а) Общий вид измерителя LCR 78210, панель лицевая



б) Общий вид измерителя LCR 78210, панель задняя

Рисунок 1 - Общий вид измерителя LCR 78210 место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой измерителя. Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LCR8200.BIN
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.37
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителя приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2– Метрологические характеристики измерителя

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки частоты тестового сигнала, Гц	от 10 до $1 \cdot 10^7$
Пределы абсолютной погрешности установки частоты тестового сигнала, Гц	$\pm(7 \cdot 10^{-6} \cdot F + 0,1)^*$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0,1 до $1 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %, в диапазоне:	
- от. 0,1 до 1,0 Ом включ.	$\pm 2,5$
- св. 1,0 до 10 Ом включ.	$\pm 1,0$
- св. 10 Ом до 100 кОм включ.	$\pm 0,6$
- св. 100 кОм до 1,0 МОм включ.	$\pm 1,0$
- св. 1,0 до 10 МОм включ.	± 10
*F- установленное значение частоты, Гц;	

Таблица 3 – Пределы относительной погрешности измерений импеданса

Диапазон	Относительная погрешность измерений импеданса, %								
	Частота тестового сигнала								
	от 20 до 50 Гц	св. 50 до 100 Гц	св. 100 Гц до 10 кГц	св. 10 до 50 кГц	св. 50 до 100 кГц	св. 100 до 500 кГц	св. 500 кГц до 1 МГц	св. 1 до 5 МГц	св. 5 до 10 МГц
св. 0,1 до 1,0 Ом включ.	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 2,0$	$\pm 4,0$	± 18	± 30
св. 1,0 до 10 Ом включ.	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 1,6$	$\pm 3,5$	$\pm 6,5$	± 14
св. 10 Ом до 100 Ом включ.	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 1,6$	$\pm 3,5$	$\pm 5,6$	$\pm 8,0$
св. 100 Ом до 1 кОм включ.	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 1,6$	$\pm 4,0$	$\pm 5,6$	$\pm 8,0$
св. 1 до 10 кОм включ.	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 2,4$	$\pm 6,0$	$\pm 8,0$	± 14
св. 10 до 100 кОм включ.	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 1,0$	$\pm 3,8$	$\pm 8,0$	± 18	± 30
св. 100 кОм до 1 МОм включ.	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,4$	$\pm 2,0$	$\pm 4,0$	-	-	-	-
св. 1 до 10 МОм включ.	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	-	-	-	-	-	-

Таблица 4 – Пределы относительной погрешности измерений емкости

Диапазон	Относительная погрешность измерений емкости, %							
	Частота тестового сигнала							
	от 20 до 50 Гц	св. 50 до 100 Гц	св.100 до 500 Гц	св.500 Гц до 1 кГц	св. 1 до 10 кГц	св. 10 до 100 кГц	св.100 кГц до 1 МГц	св. 1 до 10 МГц
от 1 до 10 пФ включ.	-	-	-	-	-	±2,8	±0,92	±3,7
св. 10 до 100 пФ включ.	-	-	-	±5,5	±2,8	±0,51	±0,4	±3,7
св. 100 пФ до 1 нФ включ.	-	±3,17	±1,48	±0,54	±0,27	±0,14	±0,4	±1,4
св. 1 до 10 нФ включ.	±6,1	±0,65	±0,27	±0,27	±0,16	±0,14	±0,4	±3,7
св. 10 до 100 нФ включ.	±0,95	±0,23	±0,14	±0,14	±0,14	±0,14	±1,48	±13,5
св. 100 нФ до 1 мкФ включ.	±0,68	±0,2	±0,14	±0,14	±0,14	±0,36	±1,48	±24,4
св. 1 до 10 мкФ включ.	±0,68	±0,2	±0,16	±0,16	±0,36	±1,46	±8,61	-
св. 10 до 100 мкФ включ.	±0,68	±0,23	±0,24	±0,36	±1,48	±13,6	-	-
св. 100 мкФ до 1 мФ включ.	±0,68	±0,46	±0,58	±1,48	±13,6	-	-	-

Таблица 5 – Пределы относительной погрешности измерений индуктивности

Диапазон	Относительная погрешность измерений индуктивности, %								
	Частота тестового сигнала								
	от 20 до 50 Гц	св. 50 до 100 Гц	св.100 до 500 Гц	св.500 Гц до 1 кГц	св. 1 до 10 кГц	св. 10 до 50 кГц	св.50 до 100 кГц	св.100кГц до 1 МГц	св. 1 до 10 МГц
от 1 до 10 мкГн включ.	-	-	-	-	-	-	-	±6	±3
св. 10 до 100 мкГн включ.	-	-	-	-	-	-	±6	±4	±3
св. 100 мкГн до 1 мГн включ.	-	-	±9	±6	±3	±3	±3	-	-
св. 1 до 10 мГн включ.	±3,4	±1,6	±1,6	±1,0	±0,6	±0,6	±0,6	-	-
св. 10 до 100 мГн включ.	±1,1	±0,46	±0,2	±0,2	±0,2	±0,4	±1,9	-	-
св. 100 мГн до 1 Гн включ.	±0,68	±0,4	±0,2	±0,2	±0,4	±2,8	-	-	-
св. 1 до 10 Гн включ.	±0,68	±0,6	±0,6	±0,6	±0,6	-	-	-	-

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки уровня тестового сигнала, В	от 0,01 до 2
Параметры электрического питания установки: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +18 до +28 75
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	145 346 335
Масса, кг, не более	3,3

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель измерителя в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность измерителя

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Измеритель	LCR 78210	1
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Принципы и методы измерений» документа «Измерители LCR 78210. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 2 июня 2021 г. № 926 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрической емкости в диапазоне частот от 1 до 300 МГц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

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

ГОСТ Р 8.732-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений индуктивности».

Правообладатель

Компания «Good Will Instrument Co., Ltd» (GW Instek), Тайвань (Китай)
No.7-1, Jhongsing Road., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Тайвань
Телефон: +886-2-2268-0389
Факс: +886-2-2268-0639
Web-сайт: <http://www.gwinstek.com>

Изготовитель

Компания «Good Will Instrument Co., Ltd»(GW Instek), Тайвань (Китай)
No.7-1, Jhongsing Road., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Тайвань
Телефон: +886-2-2268-0389
Факс: +886-2-2268-0639
Web-сайт: <http://www.gwinstek.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

