

## Измерители иммитанса LCR-78201, LCR-78205, LCR-78210, LCR-78220, LCR-78230

Good Will Instrument Co., Ltd



LCR-78230

- Серия из 5 моделей
- Диапазон частот тест-сигнала: 10 Гц...1 МГц (LCR-78201), 10 Гц...5 МГц (LCR-78205), 10 Гц...10 МГц (LCR-78210), 10 Гц...20 МГц (LCR-78220), 10 Гц...30 МГц (LCR-78230)
- Измерение **17 параметров**: комплексное и активное сопротивление на переменном токе (R, Z, X), сопротивление постоянному току (Rdc), проводимость (G, Y, B) ёмкость, индуктивность, тангенс угла потерь, добротность, фазовый сдвиг, ЭПС (ESR)
- Базовая погрешность  $\pm 0,08\%$
- Выбор скорости измерений (5 уровней): Медл.1/ Медл.2, Средне, Быстро, Макс. быстро (быстродействие до 2,5 мс)
- Режим анализа: отображение зависимости измеряемых параметров от частоты/ напряжения (2 графика), автоустановка вертик. шкалы (AUTO FIT), растяжка (Zoom  $\pm$ )
- Параллельная/ последовательная схема измерений
- Широкие функциональные возможности по сбору, анализу, отображению и хранению информации
- Допусковый тест компонентов (Pass/Fail) в режимах: «абс. знач./ $\Delta$ -изм./ %»
- Выбор вых. импеданса: 25 Ом/ 100 Ом
- Источник внутреннего пост. смещения:  $\pm 12\text{В}$  (DCoffset)
- Программирование табличных измерений (тест из 15 шагов)
- Графический режим, качание частоты по 300 точкам
- Параметры для выбора качания (Sweep): частота/ напряжение/ ток
- Большой графический ЖК-дисплей, разрешение 6 разрядов
- Одноуровневый интуитивный пользовательский интерфейс
- Широкий перечень доп. аксессуаров, в т.ч. опция подачи внешнего напряжения смещения до  $\pm 200\text{В}$
- Интерфейсы: USB/ GPIB/ LAN/ RS-232/ USB Host

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ				
		LCR-78201	LCR-78205	LCR-78210	LCR-78220	LCR-78230
ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ (индикация)	<b>Сопротивление (Z)</b>	до 10.000 МОм с макс. разрешением 0,01 МОм				
	<b>Сопротивление (R, X)</b>	до $\pm 10.000$ МОм с макс. разрешением 0,01 МОм				
	<b>Сопротивл. на пост. токе (Rdc)</b>	до 100 МОм с макс. разрешением 0,01 МОм				
	<b>Проводимость (G, Y, B)</b>	до 1000 кСм с макс. разрешением 10 нСм				
	<b>Ёмкость (C)</b>	до 10.000 Ф с макс. разрешением 0,01 пФ				
	<b>Индуктивность (L)</b>	до $\pm 10.000$ кГн с разрешением 0,01 нГн				
	<b>Добротность (Q)</b>	$\pm 0,01 - 9999,99$ с разрешением 0,01				
	<b>Тангенс угла потерь (D)</b>	$\pm 0,00001 - 10000$ с разрешением 0,01				
	<b>Фазовый сдвиг (<math>\theta</math>)</b>	$-180...+180^\circ$ (DEG); $\pm 0.00000...3.14159$ (RAD)				
	<b><math>\Delta\%</math> -измерения</b>	$\pm 0.000\% ... 999.999\%$				
	<b>Базовая погрешность</b>	$\pm 0,08\%$ (R, Z, X, G, Y, B, L, C)				
ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ	<b>Сопротивление</b>	10 мОм - 100 МОм (R)				
	<b>Ёмкость</b>	50 фФ - 1Ф (C)				
	<b>Индуктивность</b>	10 нГн - 100 кГн (L)				
ТЕСТ СИГНАЛ	<b>Частота тест-сигнала</b> (6 разрядов)	Пост. ток/DC, 10Гц - 1 МГц	Пост. ток/DC, 10Гц - 5 МГц	Пост. ток/DC, 10Гц - 10 МГц	Пост. ток/DC, 10Гц - 20 МГц	Пост. ток/DC, 10Гц - 30 МГц
	<b>Пределы уст. частоты</b>	10... 100Гц/ 1 кГц/ 10 кГц/ 100 кГц/ 1МГц/ 10 МГц/ 30 МГц				
	<b>Разрешение установки</b>	0,1Гц/ 0,1Гц/ 0,05Гц/ 0,1Гц/ 1Гц/ 10Гц/ 100Гц				
	<b>Погрешность установки</b>	$\pm 0,0007\%$ $\pm 0,1\text{Гц}$				
	<b>Уровень перем. тест-сигнала/ AC (с.к.з.)</b>	$\leq 1\text{МГц}$ : 10 мВ...2 В; $> 3\text{МГц}$ : 10 мВ...1 В (или при $F \leq 1\text{МГц}$ и $R_o=25\text{Ом}$ ) 100 мкА...20 mA ( $R_o=100\text{Ом}$ ); 400 мкА...40 mA ( $R_o=25\text{Ом}$ )				
	<b>Погрешность AC уровня</b>	$\pm 10\%$ (для 4-х полюсн. изм.); $\pm 15\%$ (измерит. кабель $> 0\text{ м}$ )				
	<b>Уровень пост. тест-сигнала/ DC</b>	1 Впост. (40 mA)				
	<b>Разрешение установки</b>	1 мВ/ 10 мкА				
	<b>Погрешность DC уровня</b>	$\pm 1\%$				
	<b>Внутр. импеданс*</b>	25 Ом/ 100 Ом* (источник)				
<b>Запуск измерений</b>	Автоматический (Wait On), ручной (однократно), непрерывно (Repeat)					
ПАМЯТЬ	<b>Функции</b>	Запись/ считывание установленных параметров, измерения в мультишаговом режиме (таблица/ List)				
	<b>Объём внутр. памяти</b> (записи/ вызов)	99 профилей настройки (setup groups). 48 программ тестирования (list setup)				
	<b>Внешний USB-флэш диск</b> (до 128 Гб)	Запись профилей настройки/ setup, экранной информации/ images, график развертки изм. параметра/Sweep и отсчетов/ data.				

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	<b>Режим графика</b> (в функции развертки)	Построение 2-х графиков зависимости измеряемого параметра от переменной (Трасе A/B)
	<b>Комбинации параметров</b>	Z-Deg, Y-Deg, R-X, G-B, Z-Cs, Z-Cp, Z-Ls, Z-Lp, Cs-Rs, Cp-Rp, Cp-G, Cs-D, Ls-Rs, Lp-Rp, Lp-G, Ls-Q (Func 1-16).
	<b>Закон качания</b>	Линейный (251 точка), логарифмический (267 точек)
	<b>Измен. переменная</b>	Частота, напряжение тест-сигнала, ток тест-сигнала (Freq/ Vac/ Iac)
	<b>Режим «Таблица»</b>	Табличные значения измерений (8 парам. x 15 шагов), редакт. программ (копирование шагов, запись/ вызов)
ДИСПЛЕЙ	<b>V/I монитор</b>	Разъем для контроля Vac, Iac, Vdc, Idc (на задней панели)
	<b>Калибровка</b>	XX/ K3/ нагрузка ВЧ / согл. нагрузка (Load)
	<b>Регулируемое время задержки (delay)</b>	0~5000мс (таблицы изм./ шаги в таблице/ циклы разверток/ циклы AC/DC)
	<b>Тип индикатора</b>	цветной ЖКИ, графическая матрица (800×480), диаг. 18 см
	<b>Режим индикации</b>	Абс. значение, Δ-измерение, Δ-измерение в %, усред. (1...64)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Формат индикации</b>	Одновременно до 4-х параметров (в т.ч. Осн. и Вспом.)
	<b>Скорость измерения</b>	25 мс/ 50 мс/ 150 мс/ 300 мс/ 600 мс (макс./ быстр./ средне/ медл.1/ медл.2)
	<b>Интерфейс</b>	USB/ GPIB/ LAN/ RS-232/ USB Host (возможность эмуляции языка программирования SCPI)
	<b>Условия эксплуатации</b>	0°C...40°C и относительная влажность до 85 %
	<b>Напряжение питания</b>	110 -240 В (±10 %), 50 / 60 Гц (макс. потребл. 65 В*А)
	<b>Габаритные размеры</b>	346 × 145 × 335 мм
	<b>Масса</b>	3,3 кг
	<b>Комплект поставки</b>	Шнур питания (1), РЭ (1 –CD-диск), 4 пр. измерительный провод <b>LCR-06B</b> (1, «4пр.х 2 крокодила»- тип Kelvin, диапазон до 1 МГц)
	<b>Опции</b>	Адаптер для компонентов с продольными выводами ( <b>LCR-05</b> ), адаптер для ВЧ компонентов до 30 МГц с продольными выводами ( <b>LCR-05A</b> ), 2-х пр. щуп с двумя «крокодилами» ( <b>LCR-07</b> ), щуп-пинцет SMD ( <b>LCR-08</b> ), адаптер для ВЧ компонентов до 30 МГц с выводами на торце ( <b>LCR-10A</b> ), 4-х пр. щуп с двумя «крокодилами» ( <b>LCR-12</b> ), адаптер для подключения SMD с возм. рег. длины ( <b>LCR-15</b> ), щуп-пинцет для ВЧ компонентов до 30 МГц типа SMD/ чип ( <b>LCR-15A</b> ), к-т для монтажа в 19" стойку/ 4 U ( <b>GRA-404</b> ), блок внеш. смещения тест-сигнала до ±200 В (DC Bias box- <b>Opt.02</b> ), упр. ПО (файл в свободном доступе для скачивания)

\*- Возможность выбрать импеданс 100 Ом для сравнения результатов тестирования с анализатором Keysight 4990A серии.

Совместимость доп. аксессуаров с измерителями LCR-78200-серии:

Модель	Краткое описание (состав)	LCR-78230	LCR-78220	LCR-78210	LCR-78205	LCR-78201
LCR-06B	4 пр. измерительный провод «4пр. 2 крокодила» (тип Kelvin)	△	△	△	△	△
LCR-05	Адаптер для компонентов с продольными выводами ( <i>axial &amp; radial</i> )	△	△	△	△	△
LCR-05A	Адаптер для ВЧ компонентов с продольными выводами (f до 30 МГц)	△	△	△	△	△
LCR-07	2-х пр. изм. провод с двумя щупами «крокодил» + «земля»	△	△	△	△	△
LCR-08	щуп-пинцет для SMD компонентов (Tweezers)	△	△	△	△	△
LCR-10A	Адаптер для ВЧ компонентов с выводами на торце (диап. до 30 МГц)	△	△	△	△	△
LCR-12	4-х пр. изм. провод с двумя щупами «крокодилами»	△	△	△	△	△
LCR-15	Адаптер SMD компонентов с возможностью регулировки типоразмера	△	△	△	△	△
LCR-15A	щуп-пинцет для ВЧ компонентов типа SMD/ чип (диапазон до 30 МГц)	△	△	△	△	△

**Примечание:** знак «△» означает, что аксессуары совместимы, но работают с ограничением по частоте для конкретной модели измерителя, в соответствии в её диапазоном тест-сигнала.

