

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители RLC LCR-7816, LCR-7817, LCR-7819, LCR-7821, LCR-7826, LCR-7827, LCR-7829

### Назначение средства измерений

Измерители RLC LCR-7816, LCR-7817, LCR-7819, LCR-7821, LCR-7826, LCR-7827, LCR-7829 (далее по тексту - измерители) предназначены для измерений электрического сопротивления, электрической емкости и индуктивности электронных компонентов и материалов.

### Описание средства измерений

Конструктивно измеритель выполнен как одноблочная конструкция. Все узлы размещены в металлическом корпусе, имеется ручка для переноски, жидкокристаллический графический дисплей.

Измерители обладают следующими возможностями: самодиагностика, запоминание режимов измерений, выбор вида эквивалентной схемы замещения, наличие стандартного интерфейса RS-232 (опция), возможность подачи внешнего напряжения смещения.

Принцип действия измерителей 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.

Модели измерителей различаются погрешностями измерений, а также диапазонами установки частоты и напряжения измерительного сигнала.

У измерителей существует выбор одной из трех возможных скоростей измерения: SLOW, MEDIUM или FAST. В этих режимах обеспечивается 1, 5 или 12 измерений в секунду, соответственно. Выбор скорости измерения влияет на точность измерения, при выборе медленной скорости точность измерения будет максимальной.

Внешний вид измерителя и место нанесения знака утверждения типа средства измерений приведены на рисунке 1.

Места пломбировки (места нанесения наклеек) от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.



\* - место нанесения знака утверждения типа средства измерений

Рисунок 1



\*\* - места пломбировки (нанесения наклеек) от несанкционированного доступа

Рисунок 2

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений электрического сопротивления переменному току (R): на поддиапазоне 1 на поддиапазоне 2 на поддиапазоне 3 на поддиапазоне 4	от 6,25 до 100 Ом от 0,1 до 1,6 кОм от 1,6 до 25,6 кОм от 25,6 до 410 кОм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления переменному току, Ом, для моделей: LCR-7817, LCR-7819, LCR-7821  LCR-7816, LCR-7826, LCR-7827, LCR-7829	$\pm (0,03 \cdot 10^{-2} \cdot R + 0,02 \cdot 10^{-2} \cdot R \cdot (1 + K_A) \cdot (1 +  Q ) \cdot (1 + K_B + K_C))$ $\pm (0,06 \cdot 10^{-2} \cdot R + 0,04 \cdot 10^{-2} \cdot R \cdot (1 + K_A) \cdot (1 +  Q ) \cdot (1 + K_B + K_C))$
Диапазон измерений электрической емкости (C): на поддиапазоне 1 на поддиапазоне 2 на поддиапазоне 3 на поддиапазоне 4	(от 1,6 до 25)/f, мкФ (от 100 до 1600)/f, нФ (от 6,4 до 100)/f, пФ (от 1000 до 6400)/f, пФ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической емкости, Ф, для моделей: LCR-7817, LCR-7819, LCR-7821  LCR-7816, LCR-7826, LCR-7827, LCR-7829	$\pm (0,03 \cdot 10^{-2} \cdot C + 0,02 \cdot 10^{-2} \cdot C \cdot (1 + K_A) \cdot (1 +  D ) \cdot (1 + K_B + K_C))$ $\pm (0,06 \cdot 10^{-2} \cdot C + 0,04 \cdot 10^{-2} \cdot C \cdot (1 + K_A) \cdot (1 +  D ) \cdot (1 + K_B + K_C))$



Таблица 2 – Значения коэффициента  $K_c$  для диапазонов измерений электрического сопротивления переменному току до 25,6 кОм, электрической емкости свыше 6,4 нФ, индуктивности до 1 Гн

Частота сигнала, (f), кГц	Уровень измерительного сигнала (U), В				
	0,01≤U<0,03	0,03≤U<0,1	0,1≤U<0,25	0,25≤U<1	1≤U≤1,265
0,012≤f<0,03	90	35	12	9	7
0,03≤f<0,1	80	30	8	5	3
0,1≤f<0,25	70	25	6	3	2
0,25≤f<1	60	20	5	2	1
f=1	50	14	4	1	0
1<f≤3	50	15	5	2	1
3<f≤6	50	15	6	3	2
6<f≤10	50	15	8	5	3
10<f≤20	60	20	10	6	5
20<f≤50	70	30	22	18	15
50<f≤100	90	50	40	35	30
f>100	не используется		80	50	45

Таблица 3 – Значения коэффициента  $K_c$  для диапазонов измерений электрического сопротивления переменному току свыше 25,6 кОм, электрической емкости до 6,4 нФ

Частота сигнала (f), кГц	Уровень измерительного сигнала, (U), В			
	0,03≤U<0,1	0,1≤U<0,25	0,25≤U<1	1≤U≤1,265
0,012≤f<0,03	70	20	10	7
0,03≤f<0,1	50	13	6	3
0,1≤f<0,25	35	9	4	2
0,25≤f<1	25	6	2	1
f=1	15	4	1	0
1<f≤3	17	6	3	2
3<f≤6	25	15	10	6
6<f≤10	60	30	20	15
10<f≤20	не нормируется	100	65	50
20<f≤200	не используется			

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую панель измерителя в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- измеритель RLC LCR-7816 (или LCR-7817, или LCR-7819, или LCR-7821, или LCR-7826, или LCR-7827, или LCR-7829) – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.;
- измерительный кабель – 1 шт.;
- кабель питания – 1 шт.;
- упаковочная тара – 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 53914-13 «Инструкция. Измерители RLC LCR-7816, LCR-7817, LCR-7819, LCR-7821, LCR-7826, LCR-7827, LCR-7829 фирмы «Good Will Instrument Co., Ltd.». Тайвань. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 16 ноября 2011 г.

Основные средства поверки:

- магазин электрического сопротивления MСP P4830/1 (Рег. № 4614-74): диапазон номинальных значений от 0,01 Ом до 12 кОм, диапазон частот от 0 до 20 кГц, 3 разряд;
- магазин сопротивления P40101 (Рег. № 10547-86): диапазон номинальных значений от 10 кОм до 10 МОм, диапазон частот от 0 до 20 кГц, 3 разряд;
- магазин емкости P5025 (Рег. № 5395-76): диапазон номинальных значений от 100 пФ до 100 мкФ, 2 разряд;
- меры индуктивности P5101-P5115 (Рег. № 9046-83): диапазон номинальных значений от 1 мкГн до 1 Гн, 2 разряд;
- мультиметр В7-64/1 (Рег. № 16688-97), диапазон измерений частоты от 0,01 Гц до 1,2 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты  $\pm 0,001$  %, диапазон измерений напряжения переменного тока от 1 мВ до 750 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока  $\pm$  (от 0,3 до 0,5) %.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Измерители RLC LCR-7816, LCR-7817, LCR-7819, LCR-7821, LCR-7826, LCR-7827, LCR-7829. Руководство по эксплуатации.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям RLC LCR-7816, LCR-7817, LCR-7819, LCR-7821, LCR-7826, LCR-7827, LCR-7829**

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

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

ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям (в том числе при проведении исследовательских и испытательных работ в лабораторных и производственных условиях).

#### **Изготовитель**

Фирма «Good Will Instrument Co., Ltd.», Тайвань

Адрес: No.7-1, Jhongsing Road., Tucheng Dist, New Taipei City, 23678

#### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (ЗАО «ПриСТ»)

Юридический адрес: 109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9

Почтовый адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4

Телефон: (495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02

Электронная почта: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13  
Телефон (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.