

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-15М

#### Назначение средства измерений

Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-15М (далее по тексту – приборы) предназначены для автоматического измерения емкости, индуктивности, активного сопротивления, тангенса угла потерь, добротности, модуля 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 матричный 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. Справа от дисплея расположены индикаторы сортировочных корзин и зуммер. В нижней части панели расположены кнопка включения питания прибора, кнопки входа в меню и перемещения по меню для выбора нужных вариантов, а также две пары BNC разъемов для подключения измерительных кабелей: HD, HS, LS, LD.



Рисунок 1 – Общий вид передней панели измерителя иммитанса

На задней панели прибора имеется разъем для подключения шнура питания, шильдик с данными о производителе и приборе и предохранитель на 1 А.

Место пломбирования – один из винтов задней панели.

Т а б л и ц а 1

Наименование характеристики	Значение
Измеряемые параметры (основные и дополнительные)	L/Q, C/D, R/Q, Z/Q
Частота тестового сигнала	100 Гц, 120 Гц, 1 кГц
Разрядность дисплея при отображении основного и дополнительного параметра	5 цифр
Диапазон измерения индуктивности L на частоте 100 и 120 Гц на частоте 1 кГц	1 мкГн – 9,9999 Гн 0,1 мкГн – 999,99 Гн
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения L при (23±5) °С в диапазоне от 100 мкГн до 1 Гн	$\pm 0,3 \% \times (1 + L_x/L_{\max} + L_{\min}/L_x)(1 + 1/Q_x)$
Диапазон измерения емкости C на частоте 100 и 120 Гц на частоте 1 кГц	1 пФ – 9,9999 мФ 0,1 пФ – 999,99 мкФ
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения C при (23±5) °С в диапазоне от 100 пФ до 1 мкФ	$\pm 0,3 \% \times (1 + C_x/C_{\max} + C_{\min}/C_x)(1 + D_x)$
Диапазон измерения модуля импеданса Z, сопротивления R	1 МОм – 999,99 МОм
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения Z и R при (23±5) °С в диапазоне от 10 Ом до 1 МОм	$\pm 0,3 \% \times (1 + Z_x/Z_{\max} + Z_{\min}/Z_x)$ $\pm 0,3 \% \times (1 + R_x/R_{\max} + R_{\min}/R_x)(1 + Q_x)$
Диапазон измерения тангенса угла потерь D и добротности Q	0,0001 – 99999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения D при (23±5) °С Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения Q	$\pm 0,001 \times (1 + Z_x/Z_{\max} + Z_{\min}/Z_x)(1 + D_x + D_x^2) + 0,0002$ $\pm 0,002 \times (1 + Z_x/Z_{\max} + Z_{\min}/Z_x)(Q_x + Q_x^2)$
Примечание – значения с нижним индексом x означают результаты измерений, значения с индексами min и max означают границы диапазона измерений	
Уровень тестового сигнала, В <sub>СКЗ</sub>	0,3 В
Выбор диапазона измерений	Автоматический или ручной
Эквивалентная измерительная схема	Параллельная или последовательная
Калибровка нуля	При закороченной и разомкнутой цепи
Скорость измерений прибора	До 3 измерений/с
Выходной импеданс прибора	30 Ом, 100 Ом

Т а б л и ц а 2 - Диапазоны измерений прибора

Параметр	Автовыбор диапазона	Фиксированный диапазон (ручной выбор)				
		Диапазон 0	Диапазон 1	Диапазон 2	Диапазон 3	Диапазон 4
C <sub>max</sub>	80 нФ/f	1000 пФ/f	0,1 мкФ/f	1 мкФ/f	10 мкФ/f	80 мкФ/f
C <sub>min</sub>	150 пФ/	150 пФ/f	1900 пФ/f	10 нФ/f	100 нФ/f	1 мкФ/f
L <sub>max</sub>	159 Гн/	159 Гн/f	25,3 Гн/f	2,53 Гн/f	253 мГн/f	25,3 мГн/f
L <sub>min</sub>	0,32 мГн	2,53 Гн/f	0,25 Гн/f	25,3 мГн/f	2,53 мГн/f	0,32 мГн/f
Z <sub>max</sub>	1 МОм	1 МОм	159 кОм	15,9 кОм	1,59 кОм	159 Ом
Z <sub>min</sub>	1,59 Ом	15,9 кОм	1,59 кОм	159 Ом	15,9 Ом	1,59 Ом

Примечание – f частота тестового сигнала в кГц.

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

Наименование параметра	Значение
Время установления рабочего режима прибора, минут, не более	10
Напряжение и частота питающей сети	220 В ( $\pm 10\%$ ), 50 Гц ( $\pm 5\%$ )
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Рабочие условия применения при соблюдении требований по погрешностям: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более Температура хранения прибора, °С	от 0 до 40 85 от минус 20 до плюс 50
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более:	330 × 150 × 430
Масса, кг, не более:	6,0

### 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

Измеритель иммитанса ПрофКИП Е7-15М	1 шт.
Измерительный кабель Кельвина 26004	1 шт.
Трехпроводный шнур питания	1 шт.
Плавкие предохранители на 1 А	2 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу 6686-024-66145830-2013 МП «Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-15М. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 29 мая 2013 г.

Основное поверочное оборудование:

- меры сопротивления Е1-5, № Госреестра 8175-81, диапазон от 1 Ом до 10 кОм, класс точности 0,1;
- магазин сопротивлений Р4002, № Госреестра 2224-66 (10547-86), диапазон  $10^4 - 10^8$ , класс точности 0,05;
- меры индуктивности Р596, № Госреестра 2877-72, диапазон 1 мкГн – 1 Гн, класс точности от 0,05 до 1,5;
- меры емкости Р597, № Госреестра 2684-70, диапазон 0,01 пФ – 1 мкФ, погрешность  $\pm(0,018 - 0,064)\%$ ;
- магазин сопротивлений Р4830/1, № Госреестра 4614-74, диапазон  $10^{-2} - 10^4$ , погрешность  $\pm(0,004 - 0,022)\%$ ;
- частотомер ЧЗ-63/1, № Госреестра 9084-90, погрешность  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ ;
- вольтметр В7-78/1, № Госреестра 31773-06, погрешность  $\pm 0,09\%$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-15М. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям иммитанса ПрофКИП Е7-15М**

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

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

ГОСТ 8.029-80 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения индуктивности.

ТУ 6686-024-66145830-2013 Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-15М. Технические условия.

**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 и заявитель**

Закрытое акционерное общество «ПрофКИП» (ЗАО «ПрофКИП»)

Юридический адрес:

141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Белобородова,

дом 2, офис 5

тел./факс (495) 710-97-05, [www.profkip.ru](http://www.profkip.ru)

**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»)

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](http://www.mencsm.ru), E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-08 от 23.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.