

Регистрационный № 55585-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М

Назначение средства измерений

Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М (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 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 пять многофункциональных кнопок, клавиши меню, клавиши калибровки, кнопки параметров тестового сигнала и измерительных функций. Имеются также две пары ВНС разъемов для подключения измерительных кабелей и кнопки для ввода цифровых параметров.



Рисунок 1 – Общий вид передней панели измерителей иммитанса

На задней панели прибора имеется разъем для подключения шнура питания, интерфейс RS-232 для передачи данных на ЭВМ и управления прибором с ЭВМ, интерфейс HANDLER, используемый для сортировки радиоэлектронных компонентов в цеховых условиях, а также зажим заземления.

Вид задней панели приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Вид задней панели измерителя иммитанса

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1

Наименование характеристики	Значение				
	ПрофКИП Е7-14М	ПрофКИП Е7-20М	ПрофКИП Е7-23М	ПрофКИП Е7-24М	ПрофКИП Е7-25М
Диапазон измерения импеданса Z , активного сопротивления R , реактивного сопротивления X	10^{-5} Ом- 99999 МОм	10^{-4} Ом-99,99МОм		10^{-5} Ом-99,9999 МОм	
Диапазон измерения индуктивности L	10^{-5} мкГн- 99999 Гн	10^{-4} мкГн- 9999,9 Гн	10^{-2} мкГн- 9999 Гн	10^{-5} мкГн-9999,99 Гн	
Диапазон измерения емкости C	10^{-5} пФ- 99999 мкФ	10^{-4} пФ- 19999 мкФ	10^{-2} пФ- 19999 мкФ	10^{-5} пФ-999999 мкФ	
Диапазон измерения тангенса угла потерь D	10^{-5} -999999	10^{-4} -9,999		10^{-5} -9,99999	
Диапазон измерения добротности Q	10^{-5} -999999	10^{-4} -9999		10^{-5} -99999,9	
Диапазон измерения фазового угла Θ	Град.: -179,99 – 179,999°, Радиан: -3,1415 – 3,14159				
Частоты тестового сигнала ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-20М ПрофКИП Е7-23М ПрофКИП Е7-24М ПрофКИП Е7-25М	100 Гц, 120 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 20 кГц, 40 кГц, 50 кГц, 100 кГц 100 Гц, 120 Гц, 1 кГц, 10 кГц от 50 Гц до 200 кГц (всего 12000 частот) от 20 Гц до 300 кГц с шагом 10 мГц				
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты тестового сигнала	$\pm 0,02$ %				
Уровень тестового сигнала, В	0,1; 0,3; 1,0			0,01 – 2 с шагом 0,01 В	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня тестового сигнала	± 10 %			$\pm(0,1 \times A + 2$ мВ), где A – установленный уровень тестового сигнала, мВ	
Выходной импеданс прибора	30 Ом, 100 Ом				

Измеряемая величина	Пределы допускаемой погрешности измерения основных величин
ПрофКИП Е7-14М	
Z	$\pm 0,1 \% (1 + Z_x/Z_{\max} + Z_{\min}/Z_x)(1 + k_s + k_v + k_f)$
R	$\pm 0,1 \% (1 + R_x/R_{\max} + R_{\min}/R_x)(1 + Q_x)(1 + k_s + k_v + k_f)$ ПГ в диапазоне 10 Ом – 1 МОм
L	$\pm 0,1 \% (1 + L_x/L_{\max} + L_{\min}/L_x)(1 + 1/Q_x)(1 + k_s + k_v + k_f)$ ПГ в диапазоне 1 мГн – 1 Гн
C	$\pm 0,1 \% (1 + C_x/C_{\max} + C_{\min}/C_x)(1 + D_x)(1 + k_s + k_v + k_f)$ ПГ в диапазоне 1 нФ – 1 мкФ
Примечание – значения с нижним индексом x означают результаты измерений, значения с индексами min и max означают границы диапазона измерений, коэффициенты k _s , k _v , k _f учитывают влияние скорости измерений, уровня и частоты тестового сигнала на погрешность измерений. Для средней и медленной скорости, уровня 1 В и частоты тестового сигнала 1 кГц k _s =k _v =k _f =0	
ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М	
Z	$\pm 0,1 \% (1 + Z_x/Z_{\max} + Z_{\min}/Z_x)(1 + k_s + k_v + k_f)$
R	$\pm 0,1 \% (1 + R_x/R_{\max} + R_{\min}/R_x)(1 + Q_x)(1 + k_s + k_v + k_f)$ ПГ в диапазоне 100 Ом – 1 МОм
L	$\pm 0,1 \% (1 + L_x/L_{\max} + L_{\min}/L_x)(1 + 1/Q_x)(1 + k_s + k_v + k_f)$ ПГ в диапазоне 10 мкГн – 1 Гн
C	$\pm 0,1 \% (1 + C_x/C_{\max} + C_{\min}/C_x)(1 + D_x)(1 + k_s + k_v + k_f)$ ПГ в диапазоне 100 пФ – 1 мкФ
ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М	
Z, R, L, C	$\pm [A + (K_a + K_b + K_f) \times 100 + K_L] \times K_c [\%]$, где А – часть погрешности, находящаяся из графика в руководстве по эксплуатации (при уровне сигнала 0,4 В ≤ V _s ≤ 1,2 В и медленной и средней скорости измерений А=0,1); K _a , K _b – коэффициент импеданса; K _f – интерполяционный коэффициент калибровки, принимает значения 0 или 0,0003; K _L – коэффициент, учитывающий длину измерительного кабеля; K _c – температурный коэффициент (при температуре (23±5) °С K _c =1); графики и формулы для нахождения коэффициентов приведены в руководстве по эксплуатации. ПГ в диапазонах 100 Ом – 1 МОм; 1 нФ – 1 мкФ; 10 мкГн – 1 Гн
Скорость измерений	SLOW (<5 замеров/с), MEDIUM (<10 замеров/с), FAST (>10 замеров/с) для ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М SLOW (<5 замеров/с), MEDIUM (<12 замеров/с), FAST (>12 замеров/с) для ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М

Т а б л и ц а 2 – Общие технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Время установления рабочего режима прибора, минут, не более	10
Напряжение и частота питающей сети	(110/220) В ± 10 %, 50/60 Гц ± 5 %
Потребляемая мощность, В·А, не более: ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М	60 20
Рабочие условия применения при соблюдении требований по погрешностям: ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 10 до 30 80 от 10 до 30 70
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более: ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М	330 × 150 × 430 330 × 150 × 400
Масса, кг, не более: ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М ПрофКИП Е7-24М ПрофКИП Е7-25М ПрофКИП Е7-14М	3,5 4,5 5,5 6,5

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 Е7-14М, ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М	1 шт.
Измерительный кабель Кельвина LCR001	1 шт.
Измерительный зажим LCR005	1 шт.
Трехпроводный шнур питания	1 шт.
Плавкие предохранители на 1 А	2 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М. Руководство по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям иммитанса ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М

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 6686–022–66145830–2013 Измерители иммитанса ПрофКИП Е7-14М, ПрофКИП Е7-20М, ПрофКИП Е7-23М, ПрофКИП Е7-24М, ПрофКИП Е7-25М. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОФКИП»
(ООО «ПРОФКИП»)

ИНН 5029212906

Юридический адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Белобородова, д. 2, этаж 3, помещ. 7, лит. А

Телефон (факс): +7 (495) 921-16-18

Web-сайт: www.profkip.ru

E-mail: info@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, E-mail: 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.