

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры В7-61

Назначение средства измерений

Мультиметры В7-61 предназначены для измерения основных электрических величин: напряжения и силы постоянного и переменного синусоидального тока, а также сопротивления постоянному току и тестирования р-п переходов.

Описание средства измерений

Мультиметр В7-61 (далее прибор) представляет собой настольный многофункциональный цифровой измерительный прибор общего назначения. Принцип действия прибора основан на преобразовании измеряемой величины в нормированное аналоговое напряжение постоянного тока с последующим преобразованием его в цифровой код.

Преобразование измеряемых напряжений или тока в нормированное аналоговое напряжение осуществляется посредством делителя напряжения или токового шунта. На токовом шунте выделяется падение напряжения пропорциональное силе преобразуемого тока.

Основным узлом прибора является АЦП двухтактного интегрирования, осуществляющий преобразование нормированного напряжения, поступающего на вход АЦП непосредственно или через преобразователь $U \sim |U|$, в цифровое значение измеряемой величины с выводом информации на индикатор.

Измерение сопротивления АЦП производит посредством измерения отношения падений напряжения на измеряемом и образцовом сопротивлениях, соединенных последовательно между собой и источником тока.

Прибор выполнен в миниатюрном герметичном пластмассовом корпусе, состоящем из верхней и нижней крышек, скрепленных винтами. На нижней крышке расположен отсек для батареи питания и токового предохранителя.

Для обеспечения герметизации прибора между крышками помещены уплотняющие прокладки.

Общий вид прибора представлен на рисунке 1. Место нанесения поверительного клейма указано на рисунке 2.



Рисунок 1. Общий вид прибора



Рисунок 2. Место нанесения поверительного клейма

Метрологические и технические характеристики

Прибор обеспечивает измерение напряжения, сопротивления и силы тока в соответствии с данными, приведенными в таблице.

Измеряемая величина	Диапазон измеряемых величин	Пределы измерения	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Примечание
Напряжение постоянного тока $U =$	$10^{-4} - 10^3$ В	200 мВ	$\pm[0,4 + 0,2 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	Входное сопротивление 1 МОм
		2000 мВ; 20 В; 200 В	$\pm[0,2 + 0,1 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	
		1000 В	$\pm[0,3 + 0,2 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	
Напряжение переменного тока $U \sim$ частотой 20 – 40 Гц	$10^{-3} - 750$ В	2000 мВ; 20 В; 200 В	$\pm[2,5 + 0,6 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	$K_{\Gamma} \leq 2,5 \%$
		750 В	$\pm[4,0 + 1,5 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	$K_{\Gamma} \leq 4 \%$
$U \sim$ (40 Гц – 1кГц)	$10^{-3} - 750$ В	2000 мВ; 20 В; 200 В	$\pm[1,0 + 0,4 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	$K_{\Gamma} \leq 1 \%$
		750 В	$\pm[2,5 + 1,0 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	$K_{\Gamma} \leq 2,5 \%$
$U \sim$ (1 – 20 кГц)	$10^{-3} - 200$ В	2000 мВ; 20 В; 200 В	$\pm[2,0 + 0,6 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	$K_{\Gamma} \leq 2 \%$
$U \sim$ (20 – 100 кГц)	$10^{-3} - 20$ В	2000 мВ; 20 В	$\pm[6,0 + 1,5 \cdot (\frac{U_n}{U_x} - 1)]$	$K_{\Gamma} \leq 6 \%$
Сопротивление постоянному току $R =$	$10^{-4} - 2 \cdot 10^3$ кОм	200 Ом; 2000 Ом; 20; 200; 2000 кОм	$\pm[0,5 + 0,2 \cdot (\frac{R_n}{R_x} - 1)]$	
Сила постоянного тока $I =$	$10^{-2} - 10^4$ мА	20, 200 мА	$\pm[0,5 + 0,2 \cdot (\frac{I_n}{I_x} - 1)]$	
		10 А	$\pm[1,0 + 0,4 \cdot (\frac{I_n}{I_x} - 1)]$	
Сила переменного тока $I \sim$ частотой 20 - 40 Гц	$10^{-2} - 10^4$ мА	20, 200 мА	$\pm[2,5 + 0,6 \cdot (\frac{I_n}{I_x} - 1)]$	$K_{\Gamma} \leq 2,5 \%$
		10 А	$\pm[4,0 + 1,5 \cdot (\frac{I_n}{I_x} - 1)]$	$K_{\Gamma} \leq 4 \%$

I~ (40 Гц – 1 кГц)	10 ⁻² – 10 ⁴ мА	20, 200 мА	$\pm[1,5 + 0,4 \cdot (\frac{I_n}{I_x} - 1)]$	K _г ≤ 1,5 %
		10 А	$\pm[2,5 + 1,0 \cdot (\frac{I_n}{I_x} - 1)]$	K _г ≤ 2,5 %
I~ (1 – 10 кГц)	10 ⁻² – 200 мА	20, 200 мА	$\pm[2,0 + 0,6 \cdot (\frac{I_n}{I_x} - 1)]$	K _г ≤ 2 %

Где: U_x, I_x, R_x – показания прибора,
U_n, I_n, R_n – пределы измерения, K_г – коэффициент гармоник
Габаритные размеры 35,5 ´ 90 ´ 191 мм
Масса прибора не более 0,65 кг
Наработка на отказ не менее 55000 ч.

Знак утверждения типа

наносится на шильдике верхней крышки прибора методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- прибор В7-61	- 1 шт
- кабель (черный)	- 1 шт
- кабель (красный)	- 1 шт
- щуп игольчатый	- 2шт
- вставка плавкая ВП1-1В 0,25А 250 В	- 2шт
- формуляр КМСИ. 411252. 016 ФО	- 1 экз
- техническое описание и инструкция по эксплуатации КМСИ. 411252. 016 ТО	- 1 экз
- футляр	- 1 шт
- ремень (для работы в полевых условиях)	- 1 шт

Поверка

осуществляется в соответствии разделом 14 «Методика поверки» КМСИ. 411252. 016 ТО, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в сентябре 2009 г.

Средства поверки:

Наименование и тип средств измерений	Основные технические характеристики средства измерений
калибратор – вольтметр универсальный В1-28	<p>Воспроизведение напряжений постоянного тока от 10⁻⁷ до 1000 В с погрешностью ± 0,004 %</p> <p>Воспроизведение напряжений переменного тока от 10⁻⁵ до 700 В с погрешностью ± (0,01 – 0,2) %,</p> <p>Воспроизведение силы постоянного тока от 10⁻¹⁰ до 2 А с погрешностью ± (0,001 – 0,2) %</p> <p>Воспроизведение силы переменного тока от 10⁻⁹ до 2 А с погрешностью ± (0,01 – 0,3) %</p> <p>Воспроизведение сопротивлений в диапазоне от 1 до 10⁷ Ом с погрешностью ± (0,003 – 0,1) %</p>

Допускается замена средств поверки другими средствами утвержденного типа с аналогичными характеристиками.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерения напряжения и силы постоянного и переменного синусоидального тока, а также сопротивления постоянному току описана в документе «Мультиметр В7-61. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. КМСИ.411252.016 ТО».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам В7-61

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 12.2.091-2012 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А»

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ГОСТ Р 8.764-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления»

МИ 1935-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $3 \cdot 10^9$ Гц»

МИ 1940-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-2}$ до 25 А в диапазоне частот от 20 до $1 \cdot 10^6$ Гц»

ГОСТ 8.129-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

КМСИ. 411252. 016 ТУ «Мультиметр В7-61. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ и (или) оказании услуг по обеспечению единства измерений.

Изготовитель

ООО «РИП-Импульс»

Адрес: 350072 Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 5.

Телефон (861) 252-32-12, факс (861) 299-63-77

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Краснодарский ЦСМ»

350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а. Тел.: (861) 233-76-50, факс 233-85-86.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30021-10 от 30.04.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.