

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры В7-62

Назначение средства измерений

Мультиметры В7-62 (далее прибор) предназначен для измерения основных электрических величин: напряжения и силы постоянного и переменного токов, сопротивления постоянному току, частоты сигналов переменного тока, а также выполнения диодного теста.

Описание средства измерений

В состав прибора входят узлы, обеспечивающие измерение, обработку и выдачу данных, приём сигналов управления, при этом общими узлами при измерениях сигналов постоянного и переменного токов являются входной делитель, токовые шунты, усилитель.

При измерениях сигналов переменного тока в тракт дополнительно включается преобразователь среднеквадратических значений входных сигналов в постоянное напряжение.

При измерениях переменного напряжения прибор имеет закрытый вход (с разделительным конденсатором). При включении режима измерения суммы постоянной и переменной составляющих конденсатор замыкается, и вход прибора открывается. При измерениях силы переменного тока вход прибора открыт, т. е. показания всегда соответствуют среднеквадратическому значению суммы всех составляющих, протекающих через токовые шунты.

В режиме измерения сопротивлений осуществляется регистрация падения напряжения, создаваемого одним из трёх калиброванных уровней тока 1 мА, 10 мкА, 100 нА на измеряемом резисторе.

В режиме измерения частоты ко входу прибора подключается преобразователь частоты, содержащий усилитель, формирователь цифровых уровней и предварительный делитель частоты (на 8 и 64). Измерение частоты осуществляется с помощью программно-аппаратных внутренних ресурсов однокристалльной ЭВМ, причём в диапазоне частот до 20 кГц – по принципу измерения периода, обеспечивая этим увеличение частоты отсчётов.

Прибор выполнен в малогабаритном корпусе, состоящем из верхней и нижней крышек, передней и задней панели. На внутренней поверхности крышек закреплены электрические экраны.

На передней панели расположена плата индикатора и клавиатуры, а также входные клеммы прибора.

Задняя панель является декоративной – все элементы, выходящие на неё, размещены на горизонтальной печатной плате, закреплённой на нижней крышке корпуса и содержащей практически все узлы прибора. На задней панели расположены: сетевой предохранитель, разъём интерфейса, сетевой шнур, выключатель сети.

Корпус прибора скрепляется четырьмя винтами, устанавливаемыми со стороны нижней крышки.

Все узлы и модули мультиметра В7-62 находятся под управлением единого прикладного программного обеспечения (ПО), записываемого в микросхему, выполняющую функции постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) и являющуюся неотъемлемой частью мультиметра.

ПО представляет собой исполняемый программный модуль в виде файла с именем 762 21.hex, устанавливается в ПЗУ на этапе производства, обеспечивает работоспособность изделия на протяжении всего срока эксплуатации и замене на новые версии не подлежит.

Встроенный интерфейс обеспечивает сервисные функции и не позволяет пользователям изменять настройки прибора, влияющие на метрологические характеристики.

Общий вид прибора представлен на рисунке 1. Места нанесения поверительных клейм указаны на рисунке 2.



Рисунок 1. Общий вид прибора

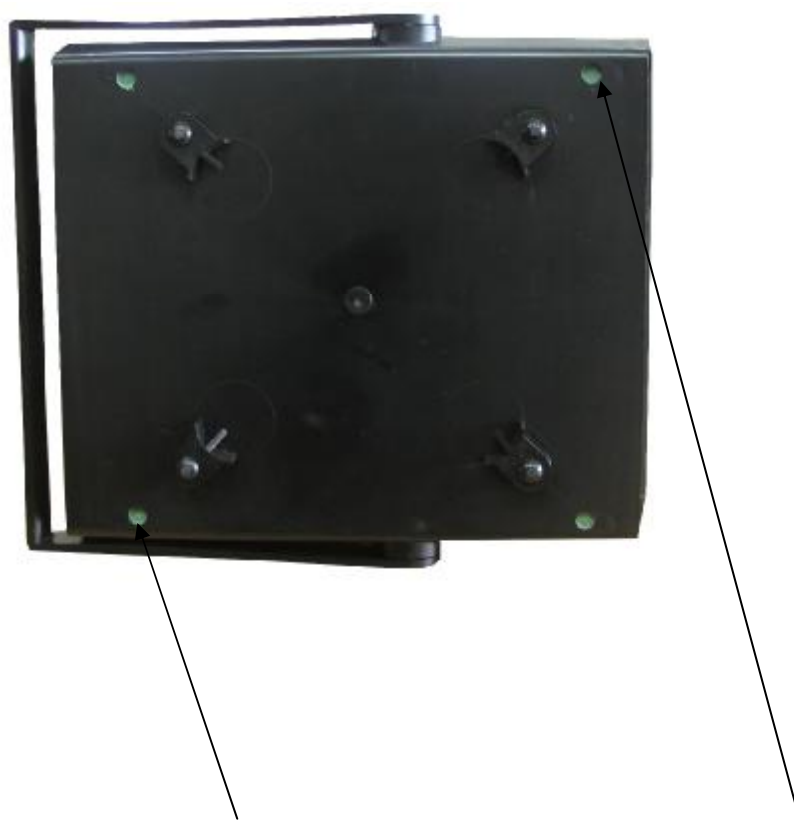


Рисунок 2. Места нанесения поверительных клейм

Метрологические и технические характеристики

При калибровке прибора не реже одного раза в год в температурном диапазоне от 15 до 25°C прибор обеспечивает следующие характеристики:

Измерение напряжения постоянного тока с основной погрешностью 0,1% от $U_{x+EMR} + 30$ мкВ в диапазоне от 10 мкВ до 6 В и 0,1% от $U_{x+EMR} + 3$ мВ в диапазоне от 6 до 500 В. (EMR – единица младшего разряда).

Измерение напряжения переменного тока частоты 10 Гц – 100 кГц и суммы напряжений постоянного и переменного токов в диапазоне от 1 мВ до 300 В с основной погрешностью, приведённой в таблице 1.

Таблица 1 - Основная погрешность измерения напряжения переменного тока и суммы напряжений постоянного и переменного токов

Входное напряжение	Пределы основной погрешности, ±% от U _x + E _{MP}						
	Частота, Гц						
	0,01-0,02	0,02-0,04	0,04-1	1-10	10-20	20-50	50-100
20-300 В	4+20	1+20	0,3+20	0,4+20	1+20	не нормируется	
2-20 В						2+30	3+50
0,2-2 В							
0,02-0,2 В							
0,001-0,02 В	4+40	0+40				не нормируется	

Измерение силы постоянного тока в диапазоне от 1 мкА до 3 А и силы переменного тока частоты 20 Гц-5 кГц в диапазоне от 0,1 мА до 3 А с основной погрешностью, приведённой в таблице 2.

Таблица 2 - Основная погрешность измерения силы постоянного и переменного токов

Режим измерения	Диапазоны	Пределы основной погрешности, ±% от I + E _{MP}
DCI	1 мкА – 20 мА	0,5 + 1 + 3 мкА
	20 – 200 мА	
	200 – 330 мА	
DCIA	0,01 – 2 А	0,5 + 1 + 0,3 мА
	2 – 3 А	
ACI	0,1 – 20 мА	1 + 20 + 20 мкА (F=20 – 45 Гц); 0,5 + 20 + 20 мкА (постоянный ток и F=45 – 5000 Гц).
	20 – 200 мА	
	200 – 330 мА	
ACIA	0,01 – 2 А	1,5 + 20 + 2 мА (F=20 – 45 Гц); 0,5 + 20 + 2 мА (постоянный ток и F=45 – 5000 Гц).
	2 – 3 А	

Измерение сопротивления постоянному току диапазоне от 0,01 Ом до 200 МОм с основной погрешностью, приведённой в таблице 3.

Таблица 3 - Основная погрешность измерения сопротивления постоянному току

Диапазоны	Пределы основной погрешности, ±% от R + E _{MP}
0,01 – 200 Ом	0,3 + 10
0,2 – 2 кОм	0,3 + 2
2 – 20 кОм	
20 – 500 кОм	
0,5 – 12 МОм	2,5 + 10
12 – 200 МОм	не нормируется

Измерение частоты в диапазоне от 2 Гц до 10 МГц с основной погрешностью 0,05 % от F_x + E_{MP}.

Выполнение диодного теста в диапазоне от 10 мкВ до 4 В с основной погрешностью, приведённой в таблице 4.

Таблица 4 - Основная погрешность диодного теста

Диапазоны	Пределы основной погрешности, ±% от R + E _{MP}
10 мкВ – 200 мВ	0,2 + 10
0,2 – 2 В	0,2 + 2
2 – 4 В	

Мультиметр В7-62 обеспечивает работу в диапазоне температур окружающей среды от +5 до +40 °С и относительной влажности до 90 % при температуре до +25 °С.

Габаритные размеры прибора 242x85x326 мм.

Масса не более 2 кг.

Наработка на отказ не менее 50000 часов.

Мощность, потребляемая прибором от сети питания при номинальном напряжении не более 15 ВА.

Напряжение питающей сети (220 ±22) В частотой (50 ±0,5) Гц.

Версия программного обеспечения - V2.2.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом шелкографии и на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Мультиметр В7-62	– 1 шт.
кабель (чёрный)	– 1 шт.
кабель (красный)	– 1 шт.
кабель (интерфейса СТЫК С2)	– 1 шт.
щуп игольчатый	– 2 шт.
вставка плавкая ВП1-1В 0,25 А 250 В	– 2 шт.
вставка плавкая ВП 2Б-1В 3,15 А 250 В	– 2 шт.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации КМСИ.411252.018 ТО (две части)	– 1 экз.
Формуляр КМСИ.411252.018 ФО	– 1 экз.

Поверка

осуществляется по методике, приведённой в разделе 14 «Поверка прибора» технического описания и инструкции по эксплуатации КМСИ.411252.018 ТО, согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в августе 2010 г.

Средства поверки:

Таблица 4 - Перечень средств поверки

Наименование и тип средства поверки	Номер в Госреестре
калибратор-вольтметр универсальный В1-28	10759-86
генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112	6703-78
частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1	9084-90
милливольтметр ВЗ-48А	8985-83

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерения напряжения и силы постоянного и переменного токов, сопротивления постоянному току, частоты сигналов переменного тока, а также выполнения диодного теста описана в разделе 10 «Порядок работы» документа КМСИ.411252.018 ТО «Техническое описание и инструкции по эксплуатации. Часть 1».

Нормативные документы, устанавливающие требования к мультиметрам В7-62

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

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

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

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

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

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

КМСИ.411252.018 ТУ «Мультиметр В7-62. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РИП-Импульс», ИНН 2311116971

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

С. С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.