



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Краснодарский ЦСМ»

В. И. Даценко

2008 г.

Мультиметры В7-64/2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 39050-08 Взамен №
---------------------	--

Выпускаются по техническим условиям КМСИ.411252.024 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры В7-64/2 предназначены для измерения основных электрических величин: напряжения и силы постоянного и переменного токов, сопротивления постоянному току, частоты сигналов переменного тока.

Приборы рассчитаны как на автономное использование, так и на работу в составе автоматизированных измерительных систем с интерфейсом СТЫК С2 (RS-232С).

ОПИСАНИЕ

В состав прибора входят узлы, обеспечивающие измерение, обработку и выдачу данных, приём сигналов управления. Общим узлом при измерениях сигналов постоянного и переменного токов являются аналого-цифровой преобразователь, на вход которого через аналоговый мультиплексор подаются сигналы от различных источников.

В режиме измерения постоянного напряжения сигнал приводится к шкале АЦП двухступенчатым входным делителем и усилителем постоянного тока. Комбинацией состояний входного делителя и УПТ образуется шесть пределов измерений.

Тракт измерения сигналов переменного тока построен аналогично и содержит масштабирующие делитель ($K=1$ и 0.01) и усилитель ($K=1$ и 10). Преобразователь среднеквадратического значения переменного напряжения входных сигналов в постоянное напряжение имеет коэффициент передачи, равный единице, и шкалу 2,5 В. Пределы «0.2 В», «2 В», «20 В» и «200 В» образуются выбором состояния делителя и усилителя. На пределе «700 В» выходное напряжение преобразователя ослабляется в три раза.

Измерение силы постоянного тока осуществляется подачей на вход АЦП напряжения с токового шунта, обеспечивая получение предела измерения «2000 мА». Напряжение с токового шунта подаётся на вход тракта переменного тока, при этом образуется два предела измерения силы переменного тока «200 мА» и «2000 мА».

Измерение сопротивлений осуществляется по схеме делителя напряжения, для чего последовательно с ним включается образцовый резистор (R_0). Делитель питается от источника опорного напряжения 10 В. В диапазоне измеряемых сопротивле-

ний до 150 кОм вычисление сопротивления производится по падению напряжения на измеряемом сопротивлении (R_x). Физически этот диапазон перекрывается тремя пределами «2.5 кОм», «16 кОм» и «150 кОм», соответствующими пределам измерения напряжения «0.5 В», «2.5 В» и «12.5 В». Сопротивления свыше 150 кОм измеряются по падению напряжения на образцовом резисторе $R_0 = 50$ кОм. «Плавающее» напряжение с резистора R_0 передаётся на вход АЦП посредством инструментального усилителя с коэффициентом передачи $K=1$.

Измерение частоты осуществляется с помощью программно-аппаратных внутренних ресурсов однокристалльной ЭВМ. В зависимости от диапазона измеряемых частот выбирается различный алгоритм измерения частоты. На высоких частотах используется метод измерения числа периодов входного сигнала за фиксированный интервал времени $T=1,048576$ с, т.е. прямо измеряется частота. На низких частотах измеряется число периодов опорной частоты 3 МГц, уместившихся в известном количестве периодов входного сигнала, т.е. определяется период с последующим пересчётом в частоту.

Прибор выполнен в малогабаритном корпусе, состоящем из верхней крышки и нижнего корпуса, передней и задней панелей.

На внутренней поверхности крышек закреплены электрические экраны.

На нижнем корпусе закреплена горизонтальная печатная плата.

Корпус прибора скрепляется четырьмя винтами, устанавливаемыми со стороны нижнего корпуса. Задняя и передняя панели укладываются в пазы крышек.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор обеспечивает режимы и диапазон измерения в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Режим измерения	Диапазон измерения
Напряжение постоянного тока «DCV»	до ± 1000 В
Напряжение переменного тока «ACV» частоты 10 Гц – 1 МГц	от 1 мВ до 700 В
Сила постоянного тока «DCI»	до ± 2 А
Сила переменного тока «ACI» частоты 10 Гц – 5 кГц	от 1 мА до 2 А
Сопротивление «R»	до 1000 МОм
Частота «FRQ» напряжения 0,1 В – 250 В	от 1 Гц до 700 МГц

Основная погрешность измерения напряжения постоянного тока не превышает значений, приведённых в табл. 2.

Таблица 2

Диапазон значений отображаемой шкалы	Предел допускаемой основной погрешности \pm ППМ от $U_x \pm$ ед.мл.р.
000.000 – 500.000 мВ	40 + 3
500.000 – 1999.999 мВ	40 + 5
2.00000 – 12.50000 В	40 + 2
12.5000 – 50.0000 В	50 + 3
50.0000 – 199.9999 В	50 + 5
200.000 – 1250.000 В	50 + 3

где U_x – измеряемое значение напряжения,
 ППМ – миллионная доля.

Основная погрешность измерения напряжения переменного тока не превышает значений, приведённых в табл. 3.

Основная погрешность измерения силы постоянного и переменного тока не превышает значений, приведённых в табл. 4.

Таблица 4

Диапазон значений отображаемой шкалы	Предел допускаемой основной погрешности $\pm\%$ от $I_x \pm$ ед.мл.р.		
	000.00 – 1000.00 мА 1000.00 – 2000.00 мА	постоянный ток	
0,02 + 2 0,03			
000.00 2000.00 мА	переменный ток		
	частота		
	10 – 20 Гц	20 – 40 Гц	40 Гц – 5 кГц
	1,5 + 5	0,5 + 5	0,2 + 5

где I_x – измеряемое значение силы тока

Диапазон значений отображаемой шкалы	Предел допускаемой основной погрешности $\pm\%$ от $U_x \pm$ ед.мл.р.								
	Частота, кГц								
	0,01 – 0,02	0,02 – 0,04	0,04 – 0,1	0,1 - 10	10 - 20	20 - 50	50 - 100	100-200	200-1000
001.00 – 020.00 мВ	1,5 + 50	0,5 + 10	0,2 + 10	0,1 + 10		Не нормируется			
020.00 – 199.99 мВ						0,2 + 10	0,5 + 10	3 + 20	5 + 50
200.00 – 1999.99 мВ	1,5 + 50	0,5 + 50	0,2 + 50	0,1 + 50		0,2 + 50	0,5 + 100	3 + 200	5 + 500
02.0000 – 19.9999 В						0,1 + 50			
020.000 – 199.999 В	1,5	0,5	0,2	0,2	0,3	Не нормируется			
200.00 – 750.00 В									

Основная погрешность измерения сопротивления постоянному току не превышает значений, приведённых в табл. 5.

Таблица 5.

Диапазон значений отображаемой шкалы	Предел допускаемой основной погрешности \pm ППМ от $R_x \pm$ ед.мл.р.
0.00000 – 1.99999 кОм	100 + 3
02.0000 – 19.9999 кОм	100 + 3
020.000 – 150.000 кОм	100 + 3
150.00 – 1999.99 кОм	200 + 3
02.000 – 19.9999 МОм	100xR
020.00 – 199.99 МОм	100xR
0200 – 1999 МОм	100xR

где R_x – измеряемое значение сопротивления.

Примечание. В диапазоне измеряемых сопротивлений свыше 2 МОм в формулу погрешности входит параметр «R» - величина измеряемого сопротивления, выраженная в мегаомах.

Основная погрешность измерения частоты не превышает значений приведённых в табл. 6.

Таблица 6

Диапазон значений отображаемой шкалы	Предел допускаемой основной погрешности \pm ППМ от $F_x \pm$ ед.мл.р.
Режим «Hz»	
.000000 – 1.999999 кГц	10 + 2
2.00000 – 19.99999 кГц	
20.0000 – 199.9999 кГц	
200.000 – 1999.999 кГц	
2000.00 – 19999.99 кГц	
20000.0 – 50000.0 кГц	
Режим «MHz»	
20000.0 – 199999.9 кГц	10 + 2
200000 – 1200000 кГц	

Мультиметры обеспечивают работу в диапазоне температур окружающей среды от +5 до +40°C и относительной влажности до 90% при температуре +25°C.

Габаритные размеры прибора 224*85*218 мм.

Масса: не более 2 кг.

Наработка на отказ не менее 15000 часов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели прибора методом электронной печати на ламинированной маске и на титульном листе формуляра.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- Мультиметр В7-64/2	- 1 шт.*
- Комплект кабелей (чёрный, красный)	- 1 шт.***
- Кабель К1	- 1 шт.
- Кабель (интерфейса стык С2)	- 1 шт.
- Кабель сетевой SCZ-20	- 1 шт.
- Вставка плавкая Н520-0,25А 5х20mm	- 2 шт.
- Вставка плавкая Н520-6,3А 5х20mm	- 2 шт.
- Футляр	- 1 шт.**
- Мультиметр В7-64/2. Руководство по эксплуатации. Часть 1. ИСМК.411252.001 РЭ	- 1 экз.
- Мультиметр В7-64/2. Руководство по эксплуатации. Часть 2. ИСМК.411252.001 РЭ1	- 1 экз.
- Мультиметр В7-64/2. Формуляр ИСМК.411252.001 ФО	- 1 экз.
- Преобразователь GRIB-232CV-A (КОП – СТЫК С2)	- 1 шт.**
- Кабель КОП Х1 (L = 2 м)	- 1 шт.**

* - поставляется с приёмкой ОТК

** - поставляется по отдельному заказу

*** - цвет корпуса штепселей.

ПОВЕРКА

Поверка прибора производится по согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» методике поверки, входящей разделом в ИСМК.411252.001 РЭ.

Межповерочный интервал 1 год.

Средства измерений, необходимые для поверки:

- калибратор-вольтметр универсальный В1-28;
- вольтметр-калибратор постоянного напряжения ВК2-40 с блоком усиления напряжения и силы тока Я1-32;
- калибратор переменного напряжения В1-27 с блоком усиления напряжения;

- меры сопротивления Р3030 (1 кОм; 10 кОм; 100 кОм), Р4013 (1 МОм), Р4023 (10 МОм);
- генератор сигналов высокочастотный Г4-164.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».

КМСИ.411252.024 ТУ «Мультиметры В7-64, В7-64/1, В7-64/2. Технические условия».

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

ГОСТ 8.027-89 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электродвижущей силы и постоянного напряжения».

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

ГОСТ 8.129-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Мультиметры В7-64/2» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ24.В29036 действителен с 05.03.2008 до 06.03.2011, выдан органом по сертификации продукции и услуг ЗАО «КЦСЭ «Кубань-Тест» РОСС RU.0001.10АЯ24.

Изготовитель: ОАО «Компания Импульс».

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

Телефон: (861) 252-08-03, факс (861) 252-10-41



Генеральный директор
ОАО «Компания Импульс»

Р. В. Пилипей