

Подлежит публикации в
открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Краснодарский ЦСМ»

В.И. Даценко

«25» декабря 2008 г

МУЛЬТИМЕТРЫ В7-63

Внесены в Государственный реестр
средств измеренийРегистрационный номер 17763-04

Взамен № _____

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям КМСИ.411252.022 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры В7-63 (далее - мультиметры) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного тока; напряжения и силы кодовых сигналов, состоящих из импульсов постоянного тока положительной или отрицательной полярности; среднеквадратического значения (СКЗ) переменного напряжения и тока сложной формы; переменного напряжения и тока кодовых сигналов рельсовых цепей железных дорог, в том числе в селективном режиме; сопротивления постоянному току и применяются в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия мультиметра заключается в следующем: измеряемые величины с помощью соответствующих преобразователей трансформируются в нормальное постоянное напряжение, которое измеряется АЦП, управляемым микропроцессором.

Измерение сопротивления производится путем сравнения падения напряжения на измеряемом и образцовом сопротивлениях, соединенных последовательно и подключенных к стабилизированному источнику напряжения.

Преобразование тока в напряжение осуществляется путем выделения падения напряжения, создаваемого измеряемым током, на калиброванном сопротивлении шунта.

При измерениях кодовых сигналов рельсовых цепей используется метод математической обработки с помощью микропроцессора.

Конструктивно мультиметр выполнен в миниатюрном герметичном пластмассовом корпусе, состоящем из верхней и нижней крышек.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В от $\pm 0,001$ до ± 500 .

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения
напряжения постоянного тока, В $\pm(0,004U_x + 2 \text{ ед. мл. р.})$,
где U_x – измеренное значение напряжения.

Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения
переменного тока сложной формы частотой от 8 Гц до 30 Гц, В от 0,01-до 500.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения
среднеквадратического значения напряжения переменного тока:

- в диапазоне частот 20 Гц - 10 кГц, В $\pm(0,01U_x+4$ ед. мл. р.);
- в диапазоне частот (10 – 30) кГц, В $\pm(0,03U_x+10$ ед. мл. р.);
- в диапазоне частот (8 – 20) Гц, В $\pm(0,02U_x+4$ ед. мл. р.).

Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока
кодовых сигналов рельсовых цепей с представлением результатов измерений, обработанных
двумя методами:

- без учета пауз в коде для сигналов рельсовых цепей с
кодоимпульсной модуляцией, В от 0,01 до 200;
- с учетом пауз в коде для сигналов рельсовых цепей с
амплитудной модуляцией 8 или 12 Гц и сигнала частотой
175 Гц с фазоразностной модуляцией, В от 0,001 до 150.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения
среднеквадратического значения напряжения
кодовых сигналов рельсовых цепей, В $\pm(0,025U_x+3$ ед. мл. р.).

Диапазон измерения сопротивления постоянному току от 0,1 Ом до 2 МОм.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения
сопротивления, Ом $\pm(0,01 R_x+3$ ед. мл. р.).

где R_x – измеренное значение сопротивления.

Диапазон измерения силы постоянного тока, А от $\pm 0,001$ до ± 20 .

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения
силы постоянного тока, А $\pm(0,007 I_x+2$ ед. мл. р.);

где I_x – измеренное значение силы тока.

Диапазон измерений среднеквадратического значения силы переменного тока сложной
формы:

- в диапазоне частот 8 Гц - 10 кГц, А от 0,01 до 2;
- в диапазоне частот 20 Гц – 1 кГц, А от 2 до 20.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения среднеквадрати-
ческого значения силы переменного тока:

- в диапазоне частот 8 Гц - 1 кГц, А $\pm(0,01 I_x+4$ ед. мл. р.);
- в диапазоне частот (1 – 10) кГц, А $\pm(0,01 I_x+4$ ед. мл. р.+5f);

где f – частота измеряемого сигнала.

Диапазон измерений среднеквадратического значения силы переменного тока кодовых
сигналов рельсовых цепей с представлением результатов измерений, обработанных двумя
методами:

- без учета пауз в коде для сигналов рельсовых цепей с
кодоимпульсной модуляцией, А от 0,01 до 20;
- с учетом пауз в коде для сигналов рельсовых цепей с частотой
420, 480, 580, 720, 780 Гц с амплитудной модуляцией 8 или 12 Гц
и сигнала частотой 175 Гц с фазоразностной модуляцией, А от 0,01 до 15.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения
среднеквадратического значения силы переменного тока
кодовых сигналов рельсовых цепей, А $\pm(0,025 I_x+3$ ед. мл. р.).

Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока
кодовых сигналов рельсовых цепей на фиксированных частотах с использованием селектив-
ного преобразователя и с представлением результатов измерений, обработанных двумя ме-
тодами:

- без учёта пауз в коде для сигналов рельсовых цепей с кодоимпульсной
модуляцией и сигнала частотой 175 Гц с фазоразностной модуляцией, В от 0,01 до 200;
- с учётом пауз в коде для сигналов рельсовых цепей с

амплитудной модуляцией 8 или 12 Гц, В

от 0,001 до 150.

Номинальные значения частот селекции, полоса пропускания и уровень подавления при расстройке частоты селективного канала, а также уровень подавления частоты 50 Гц и ее 1-й и 3-й гармоник для каждого значения фиксированной частоты указаны в таблице 1.

Таблица 1

Частота селекции F_0 , Гц	Полоса пропускания F_{Π} по уровню 0,5 дБ, Гц, не менее	Уровень подавления при расстройке		Подавление частоты 50 Гц, дБ, не менее	
		Расстройка частоты ΔF , Гц	Подавление, дБ, не менее	1-я гармоника	3-я гармоника
25	2	+25	50	50	50
50	2	-25 +25	30 40	-	36
75	2	-25 +25	50 30	50	55
175	20	± 30	26	50	20
420	24	± 60	40	50	50
480	24	± 60	40	50	50
580	24	± 60	40	50	50
720	24	± 60	30	50	50
780	24	± 60	30	50	50
4545	24	± 500	45	50	50
5000	24	± 500	45	50	50
5555	24	± 500	45	50	50

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока кодовых сигналов с использованием селективного преобразователя, В $\pm(0,05U_x+2$ ед. мл. р.).

Диапазон измерения среднеквадратического значения силы переменного тока кодовых сигналов рельсовых цепей на фиксированных частотах с использованием селективного преобразователя и с представлением результатов измерений, обработанных двумя методами:

- без учёта пауз в коде для сигналов рельсовых цепей с кодоимпульсной модуляцией и сигнала частотой 175 Гц с фазоразностной модуляцией, А

от 0,01 до 20;

- с учётом пауз в коде для сигналов рельсовых цепей с амплитудной модуляцией 8 или 12 Гц для частот 420, 480, 580, 720, 780 Гц, А

от 0,01 до 15.

Номинальные значения частот селекции, полоса пропускания и уровень подавления при расстройке частоты селективного канала, а также уровень подавления частоты 50 Гц и ее 1-й и 3-й гармоник для каждого значения фиксированной частоты указаны в таблице 1.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока кодовых сигналов рельсовых цепей с использованием селективного преобразователя, А $\pm(0,05 I_x+3$ ед. мл. р.).

Диапазон измерений напряжения кодовых сигналов рельсовых цепей, состоящих из импульсов постоянного тока положительной и отрицательной полярностей в режиме без учета пауз в коде, В $\pm 0,01$ до ± 200 .

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения кодовых сигналов, состоящих из импульсов постоянного тока, В $\pm(0,015 U_x+3$ ед. мл. р.).

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий (20 ± 5) °С до предельных значений в рабочем диапазоне температур не должны быть более половины пределов допускаемой основной погрешности в режиме измерения напряжения и силы переменного тока сигналов рельсовых цепей с использованием селективного преобразователя и не более 0,3 предела допускаемой основной погрешности в остальных режимах на каждые 10 °С.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений в условиях повышенной влажности (90 % при температуре +30 °С) не должны быть более пределов допускаемой основной погрешности.

Входное сопротивление прибора при измерении напряжения постоянного и переменного тока, МОм от 1 до 1,1.

Входная емкость прибора при измерении напряжения переменного тока, пФ, не более 100.

Сопротивление прибора в режиме измерения силы переменного тока с учетом сопротивления измерительного кабеля, Ом, не более (0,06±0,01).

Время измерения:

- при измерении напряжения и силы постоянного тока и сопротивления постоянному току, с, не более 2;

- при измерении напряжения и силы переменного тока, с, не более 10.

Сила тока, потребляемая от аккумуляторной батареи, мА, не более 50.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 30 000.

Масса прибора, кг, не более 0,7.

Габаритные размеры прибора (длина x ширина x высота), мм 190x90x45.

Питание прибора осуществляется от автономного источника напряжением (3-4,8) В.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 30 до 50;

- относительная влажность при температуре 30 °С,% до 90;

- атмосферное давление, мм рт. ст. от 460 до 800.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в виде голографической наклейки наносится на лицевую панель мультиметра и на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: мультиметр В7-63, устройство зарядное, футляр, аккумуляторы, кабель, шунты, комплект эксплуатационной документации.

ПОВЕРКА

Поверку мультиметров В7-63 осуществляют в соответствии с методикой, изложенной в разделе 13 «Методика поверки» технического описания и инструкции по эксплуатации КМСИ 411252.022 ТО, согласованной руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в декабре 2008 г.

Средства поверки: калибратор универсальный Н4-11 с преобразователем тока ПНТ-50, калибратор универсальный Н4-6, мультиметр В7-62.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

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

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

ГОСТ Р 52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»

ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 51317.3.2-2006 «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний»

ГОСТ Р 51317.3.3-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения. Нормы и методы испытаний».

КМСИ 411252.022ТУ – Мультиметры В7-63. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Мультиметры В7-63» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Мультиметры В7-63 имеют сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ24.В31414, выданный органом по сертификации продукции и услуг ЗАО «КЦСЭ «Кубань-Тест» РОСС RU.0001.11АЯ24, (аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.10АЯ24).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Научно-производственная компания «РИТМ»,
350072 Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 5.

Тел: (861)252-04-90

Факс: (861)252-33-41

E-mail: Ritm_kb@mail.ru

Генеральный директор

ОАО «Компания «РИТМ»



Ю.Г. Астафьев