

Приложение № 6
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2020 г. № 2175

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые модульные U2741A

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые модульные U2741A (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока; силы постоянного и переменного тока; электрического сопротивления постоянному току; частоты.

Описание средства измерений

Мультиметры представляют собой многофункциональные переносные цифровые измерительные приборы (ЦИП), в которых входной аналоговый сигнал преобразуется в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), обрабатывается микропроцессором и отображается в виде результата измерений на дисплее. В качестве дисплея у мультиметров используется внешний персональный компьютер (ПК) с предустановленным специализированным программным обеспечением (BenchVue USB Modular Digital Multimeter Control Pro).

Управление мультиметрами осуществляется по интерфейсу USB от внешнего ПК.

Для измерений напряжения и силы переменного тока в мультиметрах использованы детекторы истинных среднеквадратических (True RMS) значений.

Мультиметры оснащены функциями автокалибровки и самодиагностики.

Основные узлы мультиметров: входные делители, блок нормализации сигналов, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), микропроцессор, устройство управления, запоминающее устройство, блок питания.

Питание мультиметров осуществляется от внешнего адаптера сетевого питания.

Конструктивно мультиметры выполнены в портативном моноблочном металлическом корпусе. Мультиметры могут применяться как автономно (с резиновыми амортизаторами), так и в виде сменного модуля в составе шасси для модульных приборов U2781A (без резиновых амортизаторов).

На передней панели мультиметров расположены: индикаторы состояния сети питания и интерфейса USB, входные разъемы, предохранитель.

На задней панели мультиметров расположены: 55-контактный разъем для подключения к базовому блоку, разъем интерфейса USB, разъем для подключения адаптера сетевого питания, вентилятор охлаждения.

Общий вид мультиметров представлен на рисунках 1 – 2.

Пломбирование мультиметров цифровых модульных U2741A не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметров цифровых модульных U2741A. Вид спереди



Рисунок 2 – Общий вид мультиметров цифровых модульных U2741A. Вид сзади

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) мультиметров устанавливается на внешний персональный компьютер и служит для дистанционного управления работой мультиметров, задания режимов работы и выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BenchVue USB Modular Digital Multimeter Control Pro
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 2020.xxx.x.xxxxx
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ¹⁾ , мВ, В	Температурный коэффициент ¹⁾ , /°С
100,000 мВ	$\pm(0,015+0,008)$	0,002+0,0008
1,00000 В	$\pm(0,015+0,005)$	0,001+0,0005
10,0000 В	$\pm(0,018+0,005)$	0,002+0,0005
100,000 В	$\pm(0,018+0,005)$	0,002+0,0005
300,000 В	$\pm(0,018+0,005)$	0,002+0,0005
Примечание – ¹⁾ параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений		

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока

Пределы измерений	Частота	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ¹⁾ , мВ, В	Температурный коэффициент ¹⁾ , /°С
100,000 мВ	от 20 до 45 Гц включ.	$\pm(1,0+0,1)$	0,02+0,02
	св. 45 Гц до 10 кГц включ.	$\pm(0,2+0,1)$	0,02+0,02
	св. 10 до 30 кГц включ.	$\pm(1,5+0,3)$	0,05+0,02
	св. 30 до 100 кГц включ.	$\pm(5,0+0,3)$	0,10+0,02
1,00000 В	от 20 до 45 Гц включ.	$\pm(1,0+0,1)$	0,02+0,02
	св. 45 Гц до 10 кГц включ.	$\pm(0,2+0,1)$	0,02+0,02
	св. 10 до 30 кГц включ.	$\pm(1,0+0,1)$	0,05+0,02
	св. 30 до 100 кГц включ.	$\pm(3,0+0,2)$	0,10+0,02
10,0000 В, 100,000 В, 250,000 В	от 20 до 45 Гц включ.	$\pm(1,0+0,1)$	0,02+0,02
	св. 45 Гц до 10 кГц включ.	$\pm(0,3+0,1)$	0,02+0,02
	св. 10 до 30 кГц включ.	$\pm(1,0+0,1)$	0,05+0,02
	св. 30 до 100 кГц включ.	$\pm(3,0+0,2)$	0,10+0,02
Примечание – ¹⁾ параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений			

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ¹⁾ , мА, А	Температурный коэффициент ¹⁾ , /°С
10,0000 мА	$\pm(0,06+0,015)$	0,005+0,0025
100,000 мА	$\pm(0,06+0,005)$	0,008+0,0020
1,00000 А	$\pm(0,15+0,007)$	0,005+0,0020
2,00000 А	$\pm(0,15+0,007)$	0,005+0,0020
Примечание – ¹⁾ параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений		

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы переменного тока

Пределы измерений	Частота	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ¹⁾ , мА, А	Температурный коэффициент ¹⁾ , /°С
10,0000 мА,	от 20 до 45 Гц включ.	$\pm(1,5+0,1)$	0,02+0,02
100,000 мА,	св. 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,5+0,1)$	0,02+0,02
1,00000 А,			
2,00000 А	св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(2,0+0,2)$	0,02+0,02
Примечание – ¹⁾ параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений			

Таблица 6 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ¹⁾ , Ом, кОм, МОм	Температурный коэффициент ¹⁾ , /°С
100,000 Ом	$\pm(0,03+0,008)$	0,006+0,0008
1,00000 кОм	$\pm(0,03+0,005)$	0,006+0,0005
10,0000 кОм	$\pm(0,03+0,005)$	0,006+0,0005
100,000 кОм	$\pm(0,03+0,005)$	0,006+0,0005
1,00000 МОм	$\pm(0,06+0,005)$	0,010+0,0005
10,0000 МОм	$\pm(0,25+0,005)$	0,025+0,0005
100,000 МОм	$\pm(2,00+0,005)$	0,300+0,0005
Примечания ¹⁾ – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений; Характеристики обеспечиваются при условии использования функции «NULL»		

Таблица 7 – Метрологические характеристики в режиме измерений частоты

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ¹⁾ , Гц, кГц	Температурный коэффициент, /°С
от 20 Гц до 300 кГц	$\pm(0,020+0,003)$	0,005 ²⁾
Примечания ¹⁾ параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от предела измерений; ²⁾ в % от предела измерений		

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	12
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	175×105×25
Масса, кг	0,451
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +50 от 20 до 85 без конденсации
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мультиметр цифровой модульный U2741A	–	1 шт.
Адаптер сетевого питания 12 В, 2 А	–	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Измерительные кабели с пробниками	–	2 шт.
Кабель интерфейса USB	–	1 шт.
Комплект уголковых держателей	L-Mount kit	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-094-20	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-094-20 «ГСИ. Мультиметры цифровые модульные U2741A. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 21.05.2020 г.

Основные средства поверки: калибраторы многофункциональные Fluke 5522A (5520A) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 51160-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым модульным U2741A

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

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd», Малайзия

Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Penang, Malaysia

Телефон (факс): +60-04-643-0611 (+60-04-641-5091)

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»

(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)

ИНН 7705556495

Адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская наб., д. 52, стр. 3

Телефон (факс): +7 495 797 3900 (+7 495 797 3901)

Web-сайт: <http://www.keysight.com/main/home.jsp?lc=rus&cc=RU>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.