

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
Генерального директора
«Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
_____ 2010 г.



Мультиметры цифровые U1241A, U1242A, U1241B, U1242B	В Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>41432-10</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры цифровые U1241A, U1242A, U1241B, U1242B (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, определения работоспособности полупроводниковых диодов и тестирования электрических цепей на непрерывность.

Область применения мультиметров – электротехника, электроприводы, промышленная автоматизация, системы распределения энергии и электромеханическое оборудование.

ОПИСАНИЕ

Мультиметры цифровые U1241A, U1242A, U1241B, U1242B представляют собой портативные многофункциональные измерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом ударопрочном и вибростойком корпусе. Модификация мультиметров U1241B, U1242B отличается от мультиметров U1241A, U1242A цветом корпуса.

На лицевой панели мультиметров расположены функциональные клавиши, поворотный переключатель, жидкокристаллический цифровой дисплей, входные разъемы, предназначенные для присоединения измерительных проводов и подключения их к измеряемой цепи. Включение и выключение мультиметров, выбор режимов измерения осуществляется при помощи поворотного переключателя. Функциональные клавиши служат для переключения пределов измерений и выбора специальных функций при измерениях.

Для проведения измерений мультиметры непосредственно подключают к измеряемой цепи. Процесс измерения отображается на жидкокристаллическом дисплее в виде цифровых значений результатов измерений, индикаторов режимов измерений, индикаторов единиц измерений и предупреждающих индикаторов.

Принцип работы мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображения результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Отличие мультиметров цифровых U1241A, U1241B и U1242A, U1242B заключается в их различных функциональных возможностях.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1000 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,0009 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
10 В	0,001 В	$\pm (0,0009 \cdot U_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
100 В	0,01 В	
1000 В	0,1 В	$\pm (0,0015 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$

Примечание – $U_{\text{изм.}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения напряжения переменного тока

Частота	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
от 40 до 500 Гц	1000 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,01 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	10 В	0,001 В	
	100 В	0,01 В	
	1000 В	0,1 В	
от 500 Гц до 1 кГц	1000 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,02 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	10 В	0,001 В	$\pm (0,01 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	100 В	0,01 В	
	1000 В	0,1 В	
от 1 до 2 кГц	1000 мВ	0,1 мВ	Не нормируется
	10 В	0,001 В	$\pm (0,02 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	100 В	0,01 В	
	1000 В	0,1 В	Не нормируется

Примечание – $U_{\text{изм.}}$ – измеренное значение напряжения переменного тока.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения силы постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1000 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,001 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
10000 мкА	1 мкА	
100 мА	0,01 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
440 мА	0,1 мА	$\pm (0,005 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
10 А	0,001 А	$\pm (0,006 \cdot I_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$

Примечание – $I_{\text{изм.}}$ – измеренное значение силы постоянного тока.

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения силы переменного тока

Частота	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
от 40 до 500 Гц	1000 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,01 \cdot I_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	10000 мкА	1 мкА	
	100 мА	0,01 мА	
	440 мА	0,1 мА	
	10 А	0,001 А	
от 500 Гц до 1 кГц	1000 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,015 \cdot I_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	10000 мкА	1 мкА	
	100 мА	0,01 мА	
	440 мА	0,1 мА	
	10 А	0,001 А	
от 1 до 2 кГц	1000 мкА	0,1 мкА	Не нормируется
	10000 мкА	1 мкА	
	100 мА	0,01 мА	
	440 мА	0,1 мА	
	10 А	0,001 А	

Примечание – $I_{\text{изм.}}$ – измеренное значение силы переменного тока.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения электрического сопротивления

Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1000 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,003 \cdot R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
10 кОм	0,001 кОм	
100 кОм	0,01 кОм	$\pm (0,003 \cdot R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
1000 кОм	0,1 кОм	
10 МОм	0,001 МОм	$\pm (0,008 \cdot R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
100 МОм	0,01 МОм	$\pm (0,015 \cdot R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$

Примечание – $R_{\text{изм.}}$ – измеренное значение электрического сопротивления.

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения частоты переменного тока

Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
100 Гц	0,01 Гц	$\pm (0,0003 \cdot f_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
1000 Гц	0,1 Гц	
10 кГц	0,001 кГц	
100 кГц	0,01 кГц	
1000 кГц	0,1 кГц	

Примечание – $f_{\text{изм.}}$ – измеренное значение частоты.

Таблица 7 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения электрической емкости

Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1000 нФ	0,1 нФ	$\pm (0,012 \cdot C_{\text{изм.}} + 4 \text{ е.м.р.})$
10 мкФ	0,001 мкФ	
100 мкФ	0,01 мкФ	
1000 мкФ	0,1 мкФ	
10 мФ	0,001 мФ	$\pm (0,02 \cdot C_{\text{изм.}} + 4 \text{ е.м.р.})$

Примечание – $C_{\text{изм.}}$ – измеренное значение электрической емкости.

Таблица 8 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения температуры

Тип термопары	Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Тип К	от минус 40 до плюс 1000 °С	0,1 °С	$\pm (0,01 \cdot T_{\text{изм.}} + 1 \text{ °С})$
	от минус 48 до плюс 1832 °F	0,1 °F	$\pm (0,01 \cdot T_{\text{изм.}} + 1,8 \text{ °F})$
Тип J*	от минус 40 до плюс 1000 °С	0,1 мВ	$\pm (0,01 \cdot T_{\text{изм.}} + 1 \text{ °С})$
	от минус 48 до плюс 1832 °F	0,1 В	$\pm (0,01 \cdot T_{\text{изм.}} + 1,8 \text{ °F})$

* только для U1242A, U1242B

Примечание – $T_{\text{изм.}}$ – измеренное значение температуры.

Общие характеристики:

питание 4 элемента питания 1,5 В типа ААА
 габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм 193,8 × 92,2 × 58
 масса, кг, не более 0,45

Условия хранения и эксплуатации:

температура хранения, °С от минус 20 до плюс 70
 рабочая температура, °С от минус 10 до плюс 55
 относительная влажность, % не более 80 (при температуре 30°С)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус мультиметров методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 9 – Комплектность из расчета на один мультиметр

Наименование	Количество
Мультиметр	1
Элемент питания 1,5 В типа ААА	4
Комплект измерительных принадлежностей	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Сертификат заводской калибровки	1

ПОВЕРКА

Поверка мультиметров проводится в соответствии с документом МП-133/447-2009 «Мультиметры цифровые U1241A, U1242A. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2009 г.

Средства поверки:

– калибратор универсальный FLUKE 5520A.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

Техническая документация фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

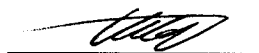
Тип мультиметров цифровых U1241A, U1242A, U1241B, U1242B утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Agilent Technologies», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone,
11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia.

Фирма «Agilent Technologies Taiwan Ltd.», Тайвань
7F, No.2, Sec.1, Fu-Hsing South Road
Taipei, 10492, TW

Генеральный директор
ООО «Орион-Сити»



И. Ю. Швецова

