

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1524 от 10.07.2017 г.)

Мультиметры цифровые НЮКИ серии DT42XX

Назначение средства измерений

- Мультиметры цифровые НЮКИ серии DT42XX (далее – мультиметры) предназначены для:
- измерения напряжения постоянного и переменного тока;
 - измерения силы постоянного и переменного тока;
 - измерения электрического сопротивления;
 - измерения электрической емкости;
 - измерения частоты;
 - измерения температуры с помощью термопар.

Описание средства измерений

Мультиметры представляют собой портативные переносные цифровые измерительные приборы (ЦИП) построенные на базе специализированных интегральных микросхем для мультиметров.

Принцип работы мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, дальнейшей его обработке и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Для измерения напряжения и силы переменного тока в приборах использованы детекторы истинных среднеквадратических (True RMS) или средневыпрямленных значений. Измерение силы тока может производиться как непосредственно прибором, так и с помощью внешних токоизмерительных клещей с выходом по напряжению (модификации DT4251, DT4253, DT4255, DT4256).

Мультиметры комплектуются токоизмерительными клещами модификаций 9010-50, 9018-50, 9132-50 (в зависимости от заказа).

Управление процессами измерений осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. Результаты измерений отображаются на ЖКИ в цифровом виде и в виде сегментной гистограммы.

Результаты измерений могут быть сохранены как во внутренней памяти приборов, так и переданы на внешний ПК через интерфейс связи USB (с дополнительным адаптером в зависимости от модели).

Приборы имеют сервисные функции индикации заряда батареи питания, автоматического отключения при бездействии, регистрации минимальных и максимальных значений, усреднения, перегрузки, автоматического/ручного выбора диапазона измерений. Также мультиметры обладают функциями определения целостности цепи и проверки диодов.

Основные узлы мультиметров: входные делители, блок нормализации сигналов, АЦП, микропроцессор, устройство управления, блок питания, клавиатура, ЖКИ.

Конструктивно мультиметры серии DT42XX выполнены в пластиковых ударопрочных корпусах прямоугольной формы. На лицевой панели мультиметров расположены функциональные клавиши, поворотный переключатель, входные разъёмы, ЖКИ.

Мультиметры выпускаются в следующих модификациях: DT4211, DT4212, DT4221, DT4222, DT4223, DT4224, DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256.

Модификации отличаются между собой набором выполняемых функций, метрологическими характеристиками, напряжением питания и размером корпуса.

Внешний вид мультиметров представлен на рисунках 1 – 12.

Для предотвращения несанкционированного доступа приборы имеют закрепительные клейма, закрывающие головки винтов, соединяющих части корпуса.



Рисунок 1 – Мультиметр DT4211



Рисунок 2 – Мультиметр DT4212



Рисунок 3 – Мультиметр DT4221



Рисунок 4 – Мультиметр DT4222



Рисунок 5 – Мультиметр DT4223



Рисунок 6 – Мультиметр DT4224



Рисунок 7 – Мультиметр DT4251



Рисунок 8 – Мультиметр DT4252



Рисунок 9 – Мультиметр DT4253



Рисунок 10 – Мультиметр DT4254



Рисунок 11 – Мультиметр DT4255



Рисунок 12 – Мультиметр DT4256

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики мультиметров цифровых НЮКИ серии DT42XX приведены в таблицах 1 – 27.

Таблица 1 – Функциональные характеристики мультиметров цифровых НЮКИ серии DT42XX

Наименование характеристики	Модификация											
	DT4211	DT4212	DT4221	DT4222	DT4223	DT4224	DT4251	DT4252	DT4253	DT4254	DT4255	DT4256
Детектор истинных среднеквадратических значений	нет	да										
Измерение силы постоянного тока	да	да	нет	нет	нет	нет	нет	да	да	нет	нет	да
Измерение силы переменного тока	да	да	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	нет	нет	да
Измерение силы переменного тока с токоизмерительными клещами	нет	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	да	нет	да	да
Измерение электрического сопротивления	да	да	нет	да	да	да	да	да	да	нет	да	да
Измерение электрической емкости	да	да	нет	да	нет	да	да	да	да	нет	да	да
Измерение температуры с помощью термопар	нет	да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	нет	нет
Проверка диодов	да	да	нет	да	нет	да	да	да	да	нет	да	да

Таблица 2 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
400,0 мВ	0,5+3
4,000 В	
40,00 В	
400,0 В	
1000 В	
Примечание: ¹⁾ – здесь и далее в таблицах параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + е.м.р. (единицы младшего разряда)	

Таблица 3 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения напряжения переменного тока

Пределы измерений	Частота	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
400,0 мВ	от 40 до 500 Гц	1+10
4,000 В		1+5
40,00 В		
400,0 В		
1000 В		

Таблица 4 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения силы постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
400 мкА	1,2+3
4000 мкА	
40,00 мА	
400,0 мА	
4,000 А	
10,00 А	

Таблица 5 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения силы переменного тока

Пределы измерений	Частота	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
400,0 мкА	от 40 до 500 Гц	1,2+5
4000 мкА		
40,00 мА		
400,0 мА		
4,000 А		
10,00 А		

Таблица 6 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения электрического сопротивления постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
400,0 Ом	0,5+3
4,000 кОм	0,5+2
40,00 кОм	
400,0 кОм	
4,000 МОм	1,5+3
40,00 МОм	

Таблица 7 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения электрической емкости

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
50,00 нФ	1,5+15
500,0 нФ	2+5
5,000 мкФ	5+5
50,00 мкФ	
100,0 мкФ	

Таблица 8 – Метрологические характеристики мультиметров DT4211, DT4212 в режиме измерения частоты

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
5,000 Гц	0,1+3
50,00 Гц	
500,0 Гц	
5,000 кГц	
50,00 кГц	
500,0 кГц	
5,000 МГц	

Таблица 9 – Метрологические характеристики мультиметров DT4212 в режиме измерения температуры с помощью термопар

Тип термопары	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ²⁾ измерений
К	от –55,0 до 0,0 °С	2,0+2
	от 0,0 до 50,0 °С	0,0+2
	от 50,0 до 400,0 °С	2,0+1
	от 400 до 700 °С	

Примечание: ²⁾ – здесь и далее в таблицах параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + градус Цельсия (°С)

Таблица 10 – Метрологические характеристики мультиметров DT4221, DT4222, DT4223, DT4224 в режиме измерения напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
600,0 мВ	0,5+5
6,000 В	
60,00 В	
600,0 В	

Таблица 11 – Метрологические характеристики мультиметров DT4221, DT4222, DT4223, DT4224 в режиме измерения напряжения переменного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений	
	от 40 до 500 Гц	от 500 до 1000 Гц
6,000 В	1+3	2,5+3
60,00 В		2+3
600,0 В		

Таблица 12 – Метрологические характеристики мультиметров DT4222, DT4223, DT4224 в режиме измерения электрического сопротивления постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
600,0 Ом	0,9+5
6,000 кОм	
60,00 кОм	
600,0 кОм	
6,000 МОм	1,5+5
60,00 МОм	

Таблица 13 – Метрологические характеристики мультиметров DT4222, DT4224 в режиме измерения электрической емкости

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
1,000 мкФ	1,9+5
10,00 мкФ	
100,0 мкФ	
1,000 мФ	
10,00 мФ	5+20

Таблица 14 – Метрологические характеристики мультиметров DT4221, DT4222, DT4223, DT4224 в режиме измерения частоты

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
99,99 Гц	0,1+2
999,9 Гц	
9,999 кГц	

Таблица 15 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256 в режиме измерения напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
600,0 мВ ³⁾	0,2+5
600,0 мВ	0,5+5
6,000 В	0,3+3
60,00 В	
600,0 В	
1000 В	
1500 В ⁴⁾	0,3+3

Примечание: ³⁾ – только для DT4252;
⁴⁾ – только для DT4254

Таблица 16 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256 в режиме измерения напряжения переменного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений	
	от 40 до 500 Гц	от 500 до 1000 Гц
6,000 В	0,9+3	1,8+3
60,00 В		
600,0 В		
1000 В		

Таблица 17 – Метрологические характеристики мультиметров DT4252, DT4253, DT4256 в режиме измерения силы постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений		
	DT4252	DT4253	DT4256
60,00 мкА	–	0,8+5	–
600,0 мкА	–		–
6,000 мА	–		–
60,00 мА	–		1,8+15
600,0 мА	–	–	0,9+5
6,000 А	0,9+5	–	0,9+3
10,00 А		–	0,9+3

Таблица 18 – Метрологические характеристики мультиметров DT4252, DT4256 в режиме измерения силы переменного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений	
	от 40 до 500 Гц	от 500 до 1000 Гц
600,0 мА ⁵⁾	1,4+5	1,8+5
6,000 А	1,4+3	1,8+3
10,00 А		

Примечание: ⁵⁾ – только для DT4256

Таблица 19 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4253, DT4255, DT4256 в режиме измерения силы переменного тока (с токоизмерительными клещами из таблицы 24)

Пределы измерений	Частота	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
Определяются типом токоизмерительных клещей	от 45 до 66 Гц	0,9+3 ⁶⁾

Примечание: ⁶⁾ – при измерениях к погрешности прибора необходимо прибавить погрешность токоизмерительных клещей

Таблица 20 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4255, DT4256 в режиме измерения электрического сопротивления постоянного тока

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений	
	DT4251, DT4252, DT4253	DT4255, DT4256
600,0 Ом	0,7+5	0,7+5
6,000 кОм		0,7+3
60,00 кОм		
600,0 кОм		
6,000 МОм	0,9+5	0,9+3
60,00 МОм	1,5+5	1,5+3

Таблица 21 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4255, DT4256 в режиме измерения электрической емкости

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
1,000 мкФ	1,9+5
10,00 мкФ	
100,0 мкФ	
1,000 мФ	
10,00 мФ	5+20

Таблица 22 – Метрологические характеристики мультиметров DT4251, DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256 в режиме измерения частоты

Пределы измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾ измерений
99,99 Гц	0,1+1
999,9 Гц	
9,999 кГц	
99,99 кГц	

Таблица 23 – Метрологические характеристики мультиметров DT4253 в режиме измерения температуры с помощью термопар

Тип термопары	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ²⁾ измерений
К	от -40,0 до 400,0 °С	0,5+2

Метрологические и технические характеристики токоизмерительных клещей, используемых совместно с мультиметрами цифровыми НЮКИ серии DT42XX, приведены в таблице 24.

Таблица 24 – Метрологические и технические характеристики токоизмерительных клещей

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	9010-50	9018-50	9132-50
Пределы измерений силы переменного тока, А	10/20/50/100/200/500		20/50/100/200/500/1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А	$\pm(0,02 \cdot \text{Изм.} + 0,01 \cdot \text{Ик.})$	$\pm(0,015 \cdot \text{Изм.} + 0,001 \cdot \text{Ик.})$	$\pm(0,03 \cdot \text{Изм.} + 0,002 \cdot \text{Ик.})$

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	9010-50	9018-50	9132-50
Диапазон частот, Гц	от 45 до 66	от 45 до 66	от 45 до 66
Диаметр захвата, мм	46	46	55
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	188×78×35	188×78×35	224×100×35
Масса, кг	0,42	0,42	0,6
Примечания: Изм. – измеренное значение силы тока, А; Iк – верхний предел измерений			

Таблица 25 – Основные технические характеристики мультиметров цифровых НЮКИ серии DT42XX

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	DT4211	DT4212	DT4221
Электрическое питание	3 В; две батареи типа LR6		1,5 В; одна батарея типа LR03
Температурный коэффициент	0,1×Погрешность измерений/°С		
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	180,6×91,6×57,1		149×72×38
Масса, кг	0,388		0,19
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от 18 до 28 до 80		
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от –10 до +50 до 80		

Таблица 26 – Основные технические характеристики мультиметров цифровых НЮКИ серии DT42XX (продолжение)

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	DT4222	DT4223	DT4224
Электрическое питание	1,5 В; одна батарея типа LR03		
Температурный коэффициент	0,1×Погрешность измерений/°С		
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	149×72×38		
Масса, кг	0,19		
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от 18 до 28 до 80		
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от –10 до +50 до 80	от –10 до +65 до 80	

Таблица 27 – Основные технические характеристики мультиметров цифровых HIOKI серии DT42XX (продолжение)

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	DT4251	DT4252	DT4253
Электрическое питание	6 В; четыре батареи типа LR03		
Температурный коэффициент	0,1×Погрешность измерений/°С		
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	174×84×52		
Масса, кг	0,39		
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от 18 до 28 до 80		
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от –10 до +50 до 80		

Таблица 28 – Основные технические характеристики мультиметров цифровых HIOKI серии DT42XX (окончание)

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	DT4254	DT4255	DT4256
Электрическое питание	6 В; четыре батареи типа LR03		
Температурный коэффициент	0,1×Погрешность измерений/°С		
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	174×84×52		
Масса, кг	0,39		
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от 18 до 28 до 80		
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от –25 до +65 °С до 80 %		

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 29 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мультиметр цифровой HIOKI серии DT42XX (модификация по заказу)	–	1 шт.
Клещи токоизмерительные (модификация по заказу)	–	по заказу
Измерительные кабели	–	1 к-т
Защитный кожух	–	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Батареи питания	–	1 к-т
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 56774-14 с изм. № 1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 56774-14 «Мультиметры цифровые НЮКИ серии DT42XX. Методика поверки», с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 17.04.2017 г.

Основные средства поверки: калибратор универсальный Fluke 9100 (рег. № 25985-09).

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель корпуса прибора.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым НЮКИ серии DT42XX

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

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

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

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ - $2 \cdot 10^9$ Гц

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 Р 8.767-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

ГОСТ 8.371-80 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости

Техническая документация фирмы «НЮКИ Е.Е. Corporation», Япония

Изготовитель

Фирма «НЮКИ Е.Е. Corporation», Япония

Адрес: 81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan

Телефон (факс): +81-268-28-0562 (+81-268-28-0568)

Web-сайт: <http://www.hioki.co.jp>

Заявитель

Закрытое акционерное общество «ТЕККНОУ», (ЗАО «ТЕККНОУ»)

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, ул. Уральская д. 17, корп.3, литер Е, пом.1-Н

Телефон (факс): +7(812) 324-56-27 (+7(812) 324-56-29)

Web-сайт: <http://www.tek-know.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77 (+7 (495) 437-56-66)

E-Mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.