

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»
по Сергиево-Посадскому филиалу ГЦИ СИ

Е.А. Павлюк

» 02

2005 г.

Мультиметры цифровые
GDM-354A, GDM-393A, GDM-450T

Внесен в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 28983-05

Взамен № _____

Изготавливается по технической документации фирмы CHY FIREMATE CO., LTD, Тайвань.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры цифровые GDM-354A, GDM-393A, GDM-450T (далее мультиметры) предназначены для измерения постоянных напряжения и силы тока, среднеквадратичных значений переменных напряжения и силы тока, электрического сопротивления постоянному току в лабораторных и промышленных условиях.

ОПИСАНИЕ

Мультиметры представляют собой портативные электрические измерительные приборы с питанием от батареи напряжением 9 В (типа «Крона»), выполненные в ударопрочном корпусе. На передней панели расположены цифровая шкала, переключатель выбора режима и диапазона измерений, гнезда для подключения измерительных проводов. На задней панели находятся крышка отсека для установки батареи питания и защитных предохранителей.

Принцип действия основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов. Управление процессом измерения осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Выбор режима работы осуществляется центральным переключателем. Дополнительные кнопки служат для выбора специальных функций. Измеренные значения отображаются на цифровом жидкокристаллическом дисплее с указанием режима измерений измеряемого сигнала, а также показом сведений о наличии перегрузки, разряде батареи и специальных функциях. Мультиметры GDM-393A, GDM-354A дополнительно осуществляют измерение емкости, индуктивности и частоты. Мультиметр GDM-393A имеет также режим измерения температуры. Все мультиметры дополнительно имеют режимы прозвонки цепей, испытания p-n переходов, GDM-354A и GDM-450T – режим испытания коэффициента передачи тока транзисторов, GDM-393A – режимы тестирования TTL элементов, относительных измерений и дополнительные функции регистрации минимального или

максимального значения измеренной величины, усреднения последних 10 результатов измерения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режим измерения постоянного напряжения.

Мультиметр	Предел измерений, В	Значение единицы младшего разряда (к), мВ	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, В
GDM-354A	0,2	0,1	$\pm(0,005 \times U_x + 1 \times \kappa)$
	2	1	
	20	10	
	200	100	
	1000	1000	
GDM-393A	0,43	0,1	$\pm(0,0025 \times U_x + 1 \times \kappa)$
	4,3	1	
	43	10	
	430	100	
	1000	1000	
GDM-450T	0,2	0,1	$\pm(0,0005 \times U_x + 4 \times \kappa)$
	2	1	
	20	10	
	200	100	
	1000	1000	

Где U_x – измеренное значение, κ - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения переменного напряжения (среднеквадратичного значения).

Мультиметр	Предел измерений, В	Значение единицы младшего разряда (к), мВ	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, В	Диапазон частот, Гц
GDM-354A	0,2	0,1	$\pm(0,01 \times U_x + 4 \times \kappa)$	50...500
	2	1		
	20	10		
	200	100		
	750	1000	$\pm(0,02 \times U_x + 4 \times \kappa)$	
GDM-393A	0,43	0,1	$\pm(0,0015 \times U_x + 3 \times \kappa)$	50..100
	4,3	1	$\pm(0,0075 \times U_x + 2 \times \kappa)$ $\pm(0,015 \times U_x + 3 \times \kappa)$	50..100 500...2000
	43	10		
	430	100		
	750	1000		
GDM-450T	0,2	0,1	$\pm(0,01 \times U_x + 10 \times \kappa)$	50...10000
	2	1	$\pm(0,015 \times U_x + 10 \times \kappa)$	10000...20000
	20	10	$\pm(0,05 \times U_x + 30 \times \kappa)$	20000...50000
	200	100	$\pm(0,015 \times U_x + 10 \times \kappa)$	50...1000
	750	1000		

Где U_x – измеренное значение, к - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения постоянного тока.

Мультиметр	Предел измерений, А	Значение единицы младшего разряда (к), мА	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, А
GDM-354A	0,02	0,01	$\pm(0,01 \times I_x + 1 \times к)$
	0,2	0,1	
	10	10	$\pm(0,03 \times I_x + 1 \times к)$
GDM-393A	$4,3 \times 10^{-4}$	1×10^{-4}	$\pm(0,005 \times I_x + 1 \times к)$
	0,043	0,01	
	0,43	0,1	$\pm(0,02 \times I_x + 1 \times к)$
	10	10	
GDM-450T	0,0002	1×10^{-5}	$\pm(0,005 \times I_x + 10 \times к)$
	0,002	1×10^{-4}	
	0,02	0,001	
	0,2	0,01	
	10	1	$\pm(0,002 \times I_x + 10 \times к)$

Где I_x – измеренное значение, к - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения переменного тока (среднеквадратичного значения).

Мультиметр	Предел измерений, В	Значение единицы младшего разряда (к), мВ	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, В	Диапазон частот, Гц
GDM-354A	0,02	0,01	$\pm(0,015 \times I_x + 4 \times k)$	50...500
	0,2	0,1		
	10	10	$\pm(0,035 \times I_x + 4 \times k)$	
GDM-393A	$4,3 \times 10^{-4}$	1×10^{-4}	$\pm(0,001 \times I_x + 2 \times k)$	50..1000
	0,043	0,01		
	0,43	0,1	$\pm(0,025 \times I_x + 2 \times k)$	
	10	10		
GDM-450T	0,0002	1×10^{-5}	$\pm(0,0075 \times I_x + 10 \times k)$	50...500
	0,002	1×10^{-4}		
	0,02	0,001		
	0,2	0,01		
	10	1	$\pm(0,025 \times I_x + 10 \times k)$	

Где I_x – измеренное значение, к - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения сопротивления постоянному току.

Мультиметр	Предел измерений, Ом	Значение единицы младшего разряда (к), Ом	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, Ом
GDM-354A	200	0,1	$\pm(0,008 \times R_x + 4 \times k)$
	2×10^3	1	$\pm(0,008 \times R_x + 2 \times k)$
	2×10^4	10	
	2×10^5	100	
	2×10^6	1000	
	2×10^7	1×10^4	$\pm(0,03 \times R_x + 4 \times k)$
	2×10^9	1×10^5	$\pm(0,05 \times R_x + 10 \times k)$
GDM-393A	430	0,1	$\pm(0,003 \times R_x + 3 \times k)$
	$4,3 \times 10^3$	1	
	$4,3 \times 10^4$	10	
	$4,3 \times 10^5$	100	
	$4,3 \times 10^6$	1000	
	$4,3 \times 10^7$	1×10^4	$\pm(0,015 \times R_x + 4 \times k)$
GDM-450T	200	0,1	$\pm(0,001 \times R_x + 200 \times k)$
	2×10^3	1	$\pm(0,002 \times R_x + 20 \times k)$
	2×10^4	10	$\pm(0,02 \times R_x + 2 \times k)$
	2×10^5	100	
	2×10^6	1000	
	2×10^7	1×10^4	
	2×10^9	1×10^5	$\pm(0,02 \times R_x + 3 \times k)$

Где R_x – измеренное значение, k - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения емкости.

Мультиметр	Предел измерений, нФ	Значение единицы младшего разряда (к), пФ	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, нФ	Частота тест-сигнала, Гц
GDM-354A	2	1	$\pm(0,05 \times C_x + 10 \times k)$	1000
	20	10		270
	200	100		
	2000	1000		
	2×10^5	10^5	$\pm(0,05 \times C_x + 10 \times k)$ $\pm(0,08 \times C_x + 10 \times k) > 100 \text{ мкФ}$	27
GDM-393A	4,3	1	$\pm(0,05 \times C_x + 10 \times k)$	1000
	43	10		270
	430	100		
	4300	1000		
	$4,3 \times 10^5$	10^5		27

Где C_x – измеренное значение, k - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения индуктивности.

Мультиметр	Предел измерений, мГн	Значение единицы младшего разряда (к), мкГн	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, мГн	Частота тест-сигнала, Гц
GDM-354A	2	1	$\pm(0,05 \times L_x + 20 \times \kappa)$	1000
	20	10	$\pm(0,05 \times L_x + 10 \times \kappa)$	
	200	100		
	2000	1000		
	2×10^4	10^4	27	
GDM-393A	4,3	1	$\pm(0,05 \times L_x + 20 \times \kappa)$	1000
	43	10	$\pm(0,05 \times L_x + 10 \times \kappa)$	
	430	100		
	4300	1000		
	$4,3 \times 10^4$	10^4	27	

Где L_x – измеренное значение, κ - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения частоты.

Мультиметр	Предел измерений, кГц	Значение единицы младшего разряда (к), Гц	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, Гц	Чувствительность, В
GDM-354A	2	1	$\pm(0,001 \times F_x + 1 \times \kappa)$	1
	20	10		
	200	100		
	2000	1000		
	$1,5 \times 10^4$	10^4		
GDM-393A	0,43	0,1	$\pm(0,001 \times F_x + 3 \times \kappa)$	0,5
	4,3	1		
	43	10		
	430	100		

Где F_x – измеренное значение, κ - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения температуры.

Мультиметр	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда (к)	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности
GDM-393A	(минус 20...500) °C	1 °C	$\pm(0,02 \times t_x + 3 \times \kappa)$
	(500...1300) °C		$\pm(0,03 \times t_x + 2 \times \kappa)$
	(минус 4...932) °F	2 °F	$\pm(0,02 \times t_x + 3 \times \kappa)$
	(932...2372) °F		$\pm(0,03 \times t_x + 4 \times \kappa)$

Где t_x – измеренное значение, κ - значение единицы младшего разряда.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	GDM-354A	GDM-393A	GDM-450T
Максимально индицируемое значение	1999	4300	19999
Питание	9 В (батарея типа «Крона»)		
Продолжительность работы от одной батареи, ч, не менее	150		
Условия эксплуатации:			
Нормальные:			
температура, °С	23±5		
влажность, %.	60±20		
Допустимые:			
температура, °С	(0...40)		
влажность, %	не более 70 %		
Условия хранения:			
температура	от минус 20 до 40 °С,		
влажность	не более 80 %		
Габаритные размеры, мм не более	90×200×40		
Масса (с батареями), кг не более	0,4		

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на обложку Руководства по эксплуатации штампом или путем наклеивания.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Мультиметр.
2. Измерительные провода – 2 шт.
3. Запасной предохранитель.
4. Батарея 9 В.
5. Защитный чехол.
6. Преобразователь термоэлектрический с номинальной статистической характеристикой преобразования типа К (только для GDM-393A).
7. Руководство по эксплуатации.
8. Коробка упаковочная.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с ГОСТ 8.366-79 "Омметры цифровые. Методы и средства поверки", МИ 1202-86 "ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки", ГОСТ 8.497-83 "ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методы и средства поверки", МИ 1769-87 ГСИ "Частотомеры электронно-счетные. Методика поверки", ГОСТ 8.294-85 «ГСИ. Мосты переменного тока уравновешенные. Методика поверки», ГОСТ 8.338-2002 "Термопреобразователи термоэлектрические. Методика поверки".

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-7, $U = \pm 0,1$ мкВ – 1000 В погрешность $\pm 0,001\%$; $U \sim \pm 0,1$ мкВ – 700 В погрешность $\pm 0,01\%$; $I = \pm 1$ нА – 10 А погрешность $\pm 0,1\%$; $I \sim \pm 1$ нА – 10 А погрешность $\pm 0,05\%$; R: 10 Ом – 10 МОм погрешность $\pm 0,005\%$,
- мера емкости Р597, 10 пФ – 1,0 мкФ погрешность $\pm (0,05 \dots 0,1) \%$,
- магазин индуктивности Р5085, 20 мкГн – 20 Гн погрешность $\pm 1\%$,
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-110, 0,01 Гц – 2 МГц, погрешность $\pm 3 \times 10^{-7}$,
- частотомер ЧЗ-63, 0,1 Гц – 1500 МГц погрешность $\pm 5 \times 10^{-6}$,
- калибратор сигналов «КИСС-03», (минус 10...100) °С погрешность $\pm 0,3$ °С,
- калибратор температуры ТС 125, (минус 30...125) °С класс точности 0,05,
- установка поверки и градуировки датчиков температуры УПСТ-2М, (0...1200) °С погрешность $\pm 1,0$ °С.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

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

Техническая документация фирмы изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип цифровые мультиметры GDM-354A, GDM-393A, GDM-450T фирмы CHY FIREMATE CO., LTD, Тайвань утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 51350-99, ГОСТ Р 51522-99 № РОСС ТW.АЯ46.В18531 от 14.02.2005 г. выдан органом по сертификации рег. № РОСС RU.0001.11АЯ46 ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ РОСТЕСТ-МОСКВА.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма CHY FIREMATE CO., LTD, Тайвань
№3 Sheng-Li 1ST Street, Hsin-Tlen Village,
Jen-Te Hsiang, Tainan Hsien, Taiwan R.O.C.

Представитель фирмы CHY FIREMATE CO., LTD в России

Генеральный директор ЗАО «ПриСТ»

А.А. Дедюхин