

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Параметры	GDM-354A	GDM-393A	GDM-450A
Разрядность цифровой шкалы	4 разряда	4 разряда	5 разрядов
Максимально индицируемое число	1999	4300	19999
Базовая погрешность (DCV)	± 0,5 %	± 0,25 %	± 0,05 %
Скорость измерения, изм./с	2,5	2,5	2,5
Индикация перегрузки	«OL», «-OL»	«1 OL», «-1 OL»	«1 OL», «-1 OL»
Индикация разряда источника питания			
Индикация опасного напряжения	Нет		Нет
Время автовыключения питания, мин	Нет	30	Нет
Источник питания	9 В (тип «Крона»)	9 В (тип «Крона»)	9 В (тип «Крона»)
Срок службы источника питания, ч	150	150	150
Дисплей	ЖКИ	ЖКИ	ЖКИ
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	90 × 200 × 40		
Масса (с батареей), г	400		
Условия эксплуатации	Температура 0 °С...40 °С, отн. влажность ≤ 70 %		
Условия хранения	Температура минус 20 °С...40 °С, отн. влажность ≤ 80 %		

#### 3.2 Характеристики режимов измерения

##### 3.2.1 Погрешность измерения

1. В таблицах данного раздела указаны выражения для определения пределов допускаемой основной абсолютной погрешности. Например,  $\Delta = \pm (0,005 \cdot X + 2 \cdot k)$ , где X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерения.

2. Предел допускаемой основной погрешности нормируется при нормальных условиях эксплуатации:

- температура окружающей среды (23 ± 5) °С,
- относительная влажность (60 ± 20) %,
- атмосферное давление (750 ± 30) мм рт. ст.,
- номинальное значение напряжения питания (отсутствует индикация разряда батарей).

##### 3.2.2 Режим измерения напряжения

###### А. Измерение постоянного напряжения:

Таблица 3.2-1

Предел <sup>1</sup>	Разрешение <sup>2</sup>	GDM-354A	Защита измерительного входа
200 мВ	100 мкВ	$\pm (0,005 \cdot X + 1 \cdot k)$ <sup>3</sup>	500 В пост.; 500 В ср. кв.
2 В	1 мВ		1000 В пост. 750 В ср. кв.
20 В	10 мВ		
200 В	100 мВ		
1000 В	1 В		

Входное сопротивление: 10 МОм.

Таблица 3.2-2

Предел	Разрешение	GDM-393A	Защита измерительного входа
430 мВ	100 мкВ	$\pm (0,0025 \cdot X + 1 \cdot k)$	1000 В пост. 750 В ср. кв.
4,3 В	1 мВ		
43 В	10 мВ		
430 В	100 мВ		
1000 В	1 В		

Входное сопротивление: 10 МОм.

Таблица 3.2-3

Предел	Разрешение	GDM-450A	Защита измерительного входа
200 мВ	10 мкВ	$\pm (0,0005 \cdot X + 4 \cdot k)$	1000 В пост. 750 В ср. кв.
2 В	100 мкВ		
20 В	1 мВ		
200 В	10 мВ		
1000 В	100 мВ		

Входное сопротивление: 10 МОм.

###### В. Измерение переменного напряжения:

Таблица 3.3-1

Предел	Разрешение	GDM-354A	Полоса частот	Защита измерительного входа
200 мВ	100 мкВ	$\pm (0,01 \cdot X + 4 \cdot k)$	50...500 Гц	500 В пост.; 500 В ср. кв.
2 В	1 мВ			1000 В пост. 750 В ср. кв.
20 В	10 мВ			
200 В	100 мВ			
750 В	1 В			

Входной импеданс: 10 МОм/100 нФ.

Измеряется ср. кв. значение переменного напряжения синусоидальной формы (RMS).

Таблица 3.3-2

Предел	Разрешение	GDM-393A	Полоса частот	Защита измерительного входа
430 мВ	100 мкВ	$\pm (0,015 \cdot X + 3 \cdot k)$	50...100 Гц	1000 В пост. 750 В ср. кв.
4,3 В	1 мВ		50...500 Гц	
43 В	10 мВ			
430 В	100 мВ			
750 В	1 В			

Входной импеданс: 10 МОм/100 нФ.

Измеряется ср. кв. значение переменного напряжения синусоидальной формы (RMS).

Таблица 3.3-3

Предел	Разрешение	GDM-450A	Полоса частот	Защита измерительного входа
200 мВ	10 мкВ	$\pm (0,01 \cdot X + 10 \cdot k)$	50 Гц...10 кГц	500 В пост.; 350 В ср. кв. (≤ 30 с)
2 В	100 мкВ		10...20 кГц	
20 В	1 мВ			
200 В	10 мВ			
750 В	100 мВ			

Входной импеданс: 10 МОм/100 нФ.

Измеряется ср. кв. значение переменного напряжения синусоидальной формы (RMS).

##### 3.2.3 Режим измерения тока

###### А. Измерение постоянного тока:

Таблица 3.4-1

Предел	Разрешение	GDM-354A	Защита измерительного входа
20 мА	10 мкА	$\pm (0,01 \cdot X + 1 \cdot k)$	0,5 А / 250 В
200 мА	100 мкА		10 А / 600 В
10 А*	10 мА		

\* ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На пределе 10 А измерение тока величиной 10 А в течении не более 60 с.

Таблица 3.4-2

Предел	Разрешение	GDM-393A	Падение напряжения	Защита изм. входа
430 мкА	100 нА	$\pm (0,005 \cdot X + 1 \cdot k)$	1,4 В	0,5 А / 250 В
43 мА	10 мкА		1,5 В	
430 мА	100 мкА			
10 А*	10 мА	$\pm (0,02 \cdot X + 1 \cdot k)$		10 А / 600 В

\* ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На пределе 10 А измерение тока величиной 10 А в течении не более 60 с.

Таблица 3.4-3

Предел	Разрешение	GDM-450A	Защита измерительного входа
200 мкА	10 нА	$\pm (0,005 \cdot X + 10 \cdot k)$	0,5 А / 250 В
2 мА	100 нА		
20 мА	1 мкА		
200 мА	10 мкА		
10 А*	1 мА		

\* ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На пределе 10 А измерение тока величиной 10 А в течении не более 60 с.

###### В. Измерение переменного тока:

Таблица 3.5-1

Предел	Разрешение	GDM-354A	Защита измерительного входа
20 мА	1 мкА	$\pm (0,015 \cdot X + 4 \cdot k)$	0,5 А / 250 В
200 мА	10 мкА		
10 А*	1 мА		

\* ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На пределе 10 А измерение тока величиной 10 А в течении не более 60 с.

Измеряется ср. кв. значение переменного тока синусоидальной формы (RMS).

Таблица 3.5-2

Предел	Разрешение	GDM-393A	Падение напряжения	Защита изм. входа
430 мкА	100 нА	$\pm (0,01 \cdot X + 2 \cdot k)$	1,4 В	0,5 А / 250 В
43 мА	10 мкА		1,5 В	
430 мА	100 мкА			
10 А*	10 мА	$\pm (0,025 \cdot X + 2 \cdot k)$		10 А / 600 В

\* ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На пределе 10 А измерение тока величиной 10 А в течении не более 60 с.

Измеряется ср. кв. значение переменного тока синусоидальной формы (RMS).

Предел	Разрешение	GDM-450A	Защита измерительного входа
200 мкА	10 нА	$\pm (0,0075 \cdot X + 10 \cdot k)$	0,5 А / 250 В
2 мА	100 нА		
20 мА	1 мкА		
200 мА	10 мкА		
10 А*	1 мА		

\* ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На пределе 10 А измерение тока величиной 10 А в течении не более 60 с.

\* ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На пределе 20 А измерение тока более 10 А в течении не более 30 с.

Измеряется ср. кв. значение переменного тока синусоидальной формы (RMS).

##### 3.2.4 Режим измерения сопротивления

Таблица 3.6-1

Предел	Разрешение	GDM-354A	Макс. тестовое напряжение	Защита измерительного входа
200 Ом	100 мОм	$\pm (0,008 \cdot X + 4 \cdot k)$	3,0 В пост.	500 В пост.; 500 В ср. кв.
2 кОм	1 Ом			
20 кОм	10 Ом			
200 кОм	100 Ом			
2000 кОм	1 кОм			
20 МОм	10 кОм	$\pm (0,03 \cdot X + 4 \cdot k)$	3,0 В пост.	
2000 МОм	100 кОм	$\pm (0,05 \cdot X + 10 \cdot k)$	3,0 В пост.	

Таблица 3.6-2

Предел	Разрешение	GDM-393A	Макс. тестовое напряжение	Защита измерительного входа
430 Ом	100 мОм	$\pm (0,003 \cdot X + 3 \cdot k)$	0,4 В пост.	500 В пост.; 500 В ср. кв.
4,3 кОм	1 Ом			
43 кОм	10 Ом			
430 кОм	100 Ом			
4300 кОм	1 кОм			
43 МОм	10 кОм	$\pm (0,015 \cdot X + 4 \cdot k)$		

Таблица 3.6-3

Предел	Разрешение	GDM-450A	Макс. тестовое напряжение	Защита измерительного входа
20 Ом	1 мОм	$\pm (0,01 \cdot X + 200 \cdot k)$	3,5 В пост.	250 В пост.; 250 В ср. кв.
200 Ом	10 мОм			
2 кОм	100 мОм			
20 кОм	1 Ом			
200 кОм	10 Ом			
2000 кОм	100 Ом	$\pm (0,02 \cdot X + 2 \cdot k)$	500 В пост.; 500 В ср. кв.	
20 МОм	1 кОм			$\pm (0,02 \cdot X + 3 \cdot k)$

##### 3.2.5 Режим звуковой прозвонки цепей

Таблица 3.7

	GDM-354A	GDM-393A	GDM-450A
Порог срабатывания	(40 ± 20) Ом	(50 ± 30) Ом	(40 ± 20) Ом
Защита измерительного входа	500 В пост.; 500 В ср. кв.		

Индикация короткого замыкания: непрерывный тональный сигнал (2 кГц).

##### 3.2.6 Режим испытания р-п переходов

Таблица 3.8

	GDM-354A	GDM-393A	GDM-450A
Дискретность измерения	1 мВ	1 мВ	0,1 мВ
Погрешность	$\pm (0,03 \cdot X + 3 \cdot k)$		
Измерительный ток	(1,0 ± 0,6) мА		
Измерительное напряжение	3,0 В	3,5 В	3,3 В
Защита измерительного входа	500 В пост.; 500 В ср. кв.		

##### 3.2.7 Режим измерения емкости<sup>1</sup>

Таблица 3.9-1

Предел	Разрешение	GDM-354A	Частота тест-сигнала
2 нФ	1 пФ	$\pm (0,05 \cdot X + 10 \cdot k)$	1 кГц
20 нФ	10 пФ		270 Гц
200 нФ	100 пФ		
2 мкФ	1 нФ		
200 мкФ	100 нФ		

Таблица 3.9-2

Предел	Разрешение	GDM-393A	Частота тест-сигнала
4,3 нФ	1 пФ	$\pm (0,05 \cdot X + 10 \cdot k)$	1 кГц
43 нФ	10 пФ		270 Гц
430 нФ	100 пФ		
4,3 мкФ	1 нФ		
430 мкФ	100 нФ		

##### 3.2.8 Режим измерения индуктивности<sup>5</sup>

Таблица 3.10-1

Предел	Разрешение	GDM-354A	Частота тест-сигнала	Добротность
2 мГн	1 мкГн	$\pm (0,05 \cdot X + 20 \cdot k)$	1 кГц	> 5 на 270 Гц
20 мГн	10 мкГн		270 Гц	
200 мГн	100 мкГн			
2 Гн	1 мГн			
20 Гн	10 мГн			

Таблица 3.10-2

Предел	Разрешение	GDM-393A	Частота тест-сигнала	Добротность
4,3 мГн	1 мкГн	$\pm (0,05 \cdot X + 20 \cdot k)$	1 кГц	> 5 на 270 Гц
43 мГн	10 мкГн		270 Гц	
430 мГн	100 мкГн			
4,3 Гн	1 мГн			
43 Гн	10 мГн			

##### 3.2.9 Режим измерения частоты<sup>6</sup>

Таблица 3.11-1

Предел <sup>*</sup>	Разрешение	GDM-354A	Чувствительность	Защита измерительного входа
2 кГц	1 Гц	$\pm (0,001 \cdot X + 1 \cdot k)$	1 В ср. кв.	500 В пост.; 500 В ср. кв.
20 кГц	10 Гц			
200 кГц	100 Гц			
2000 кГц	1 кГц			
15 МГц	10 кГц			

\* Автовыбор предела измерения.  
Эффективный диапазон индикации: 20...1999.

Таблица 3.11-2

Предел <sup>*</sup>	Разрешение	GDM-393A	Чувствительность	Защита измерительного входа
430 Гц	0,1 Гц	$\pm (0,001 \cdot X + 3 \cdot k)$ , вх. уровень 5 В	500 мВ	500 В пост.; 500 В ср. кв.
4,3 кГц	1 Гц			
43 кГц	10 Гц			
430 кГц	100 Гц			

##### 3.2.10 Режим измерения коэффициента заполнения импульсов<sup>7</sup>

Таблица 3.12

Диапазон	Разрешение	Погрешность	Импульсы	Защита измерительного входа
10...90 %	0,1 %	$\pm (0,01 \cdot X + 10 \cdot k)$	10 Гц...20 кГц; ТТЛ	500 В пост.; 500 В ср. кв.

##### 3.2.11 Режим измерения коэффициента передачи тока транзистора<sup>8</sup> (h<sub>21</sub>)

Таблица 3.13

Диапазон	Ток базы	Напряжение коллектор-эмиттер	
		GDM-354A	GDM-