

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Вольтметры GDM-8135 и GDM-8145 являются универсальными приборами для измерения переменного и постоянного тока и напряжения, сопротивления постоянному току, прозвона цепей (только GDM-8135) и испытания р-п переходов полупроводниковых приборов. В приборах предусмотрена автоматическая установка нуля.

Вольтметр GDM-8135 обеспечивает цифровую индикацию результатов измерения в формате 3½ (максимально индицируемое число 1999), GDM-8145 отображает 4½ разряда (19999).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения погрешностей соответствуют следующим условиям эксплуатации:

- межповерочный интервал 1 год,
- температура окружающей среды 15°C - 35°C.

В таблицах п.2 указаны абсолютные значения погрешностей где:

$U_{изм}$ - измеренное значение (отображаемое на дисплее прибора),

Ед. младшего разряда - единицы младшего разряда, определяемые разрешением, для каждого конкретного предела измерения.

Пример определения погрешности измерения:

- на пределе измерения постоянного напряжения 2 В, прибор индицирует 0,5 В.
 - на пределе 2В разрешение 1 мВ, значит 1 ед.мл. разряда равна 1 мВ
 - из формулы таблицы 2.1-1 определяем, что абсолютная погрешность $\Delta abs = 0,001 * 0,5В + 1мВ = 0,5мВ + 1мВ = 1,5мВ$, т.е. реальная величина подаваемого на вход напряжения находится в пределах от 0,4985 В до 0,5015В
 - относительная погрешность будет определяться как $\Delta = \frac{1,5мВ}{500мВ} * 100\% = 0,3\%$
- на пределе измерения постоянного напряжения 2 В, прибор индицирует 1,5 В.
 - на пределе 2В разрешение 1 мВ, значит 1 ед.мл. разряда равна 1 мВ
 - из формулы таблицы 2.1-1 определяем, что абсолютная погрешность $\Delta abs = 0,001 * 1,5В + 1мВ = 1,5мВ + 1мВ = 2,5мВ$, т.е. реальная величина подаваемого на вход напряжения находится в пределах от 1,4975 В до 1,5025 В
 - относительная погрешность будет определяться как $\Delta = \frac{2,5мВ}{1500мВ} * 100\% = 0,16\%$

2.1.1 GDM-8135 Измерение постоянного напряжения

Предел	Разрешение	Погрешность	Входной импеданс	Макс. входное напряжение
± 200 мВ	100 мкВ	0,001*U _{изм} ± 1 единица мл.разряда	10 МОм	~1200 В _{р.в.}
± 2 В	1 мВ			
± 20 В	10 мВ			
± 200 В	100 мВ			
± 1200 В	1 В			

Коэффициент подавления помех нормального вида частотой 50 Гц, 60 Гц - > 60 дБ.

Коэффициент подавления помех общего вида частотой 50 Гц, 60 Гц - > 120 дБ при сопротивлении небаланса 1 кОм.

Время измерения - 0.5 сек.

2.1.2 GDM-8145 Измерение постоянного напряжения

Предел	Разрешение	Погрешность	Входной импеданс	Макс. входное напряжение
± 200 мВ	10 мкВ	0,0003*U _{изм} ± 4 ед.мл.разряда	10 МОм, < 100 пФ	~1200 В, ~1200 В _{вкл.} < 10 сек.
± 2 В	100 мкВ			
± 20 В	1 мВ			~1200 В, ~1200 В _{вкл.} непрерывно
± 200 В	10 мВ			
± 1200 В	100 мВ			

Коэффициент подавления помех нормального вида частотой 50 Гц, 60 Гц - > 60 дБ.

Коэффициент подавления помех общего вида частотой 50 Гц, 60 Гц - > 90 дБ при сопротивлении небаланса 1 кОм (под заказ прибор с коэффициентом > 120 дБ).

Время измерения - максимально 1 сек.

2.1.3 GDM-8135 Измерение переменного напряжения

Прибор обеспечивает измерение среднеквадратического значения переменного напряжения синусоидальной формы:

Предел	Разрешение	Погрешность в полосе частот				Макс. входное напряжение
		40Гц-1кГц	1-10кГц	10-20кГц	20-40кГц	
200 мВ	100 мкВ	0,005*U _{изм} ± 1 ед.мл.разряда	0,01*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	0,02*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	0,05*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	~750 В _{р.в.}
2 В	1 мВ					
20 В	10 мВ		Не нормируется	Не нормируется	~1000В _{р.в.} , но не более 10 ⁷ В*Гц	
200 В	100 мВ					
1000 В	1 В					

Входной импеданс: 10МОм, < 100пФ.

Время измерения - максимально 3 сек.

2.1.4 GDM-8145 Измерение переменного напряжения

Прибор обеспечивает измерение среднеквадратического значения переменного напряжения произвольной формы:

- с учетом наличия гармонических искажений (True RMS AC),
- с учетом наличия гармонических искажений и постоянной составляющей (True RMS AC+DC или Total RMS).

Основная погрешность нормируется при следующих условиях:

- для значений, находящихся в диапазоне от 5% U_к до U_к, где U_к - конечное значение установленного предела,
- коэффициент амплитуды по напряжению ($K_{амп} = U_{амп} / U_{ср.вк.}$) ≤ 3.0 во всем диапазоне измерений.

Диапазон	Разрешение	Погрешность в полосе частот				
		20*-45Гц	45Гц-1кГц	1-2кГц	2-10кГц	10-20кГц
10 - 200 мВ	10 мкВ	0,01*U _{изм} ± 15 ед. мл.разряда	0,005*U _{изм} ± 15 ед. мл.разряда	0,01*U _{изм} ± 15 ед. мл.разряда	0,02*U _{изм} ± 30 ед. мл.разряда	0,05*U _{изм} ± 30 ед. мл.разряда
0.1 - 2 В	100 мкВ					
1 - 20 В	1 мВ					
10 - 200 В	10 мВ					
100 - 1000 В	100 мВ					

*Примечание: На частоте 20 Гц индикация последних трех разрядов может быть нестабильной.

2.1.5 GDM-8135 Измерение постоянного тока

Предел	Разрешение	Погрешность	Макс. падение напряжения
± 200 мкА	0.1 мкА	0,002*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	0.22 В _{вкл.}
± 2 мА	1 мкА		
± 20 мА	10 мкА		
± 200 мА	100 мкА	0,005*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	
± 2000 мА	1 мА		
± 20А	10 мА		

Время измерения - 0.5 сек.

Защита от перегрузки: по входу «2А» - максимально 2 А_{ср.вкл.} предохранитель; по входу «20А» - максимально 20 А_{ср.вкл.} без предохранителя.

2.1.6 GDM-8145 Измерение постоянного тока

Предел	Разрешение	Погрешность	Макс. падение напряжения
± 200 мкА	0.01 мкА	0,002*U _{изм} ± 2 ед.	0.3 В _{вкл.}
± 2 мА	0.1 мкА	мл.разряда	
± 20 мА	1 мкА		
± 200 мА	10 мкА		

GDM-8145 Измерение постоянного тока

Предел	Разрешение	Погрешность	Макс. падение напряжения
± 2000 мА	100 мкА	0,003*U _{изм} ± 2 ед. мл.разряда	0.9 В _{вкл.}
± 20А	1 мА		

Защита от перегрузки: по входу «2А» - максимально 2 А_{ср.вкл.} предохранитель; по входу «20А» - максимально 20 А_{ср.вкл.} не более 15 сек., без предохранителя.

2.1.7 GDM-8135 Измерение переменного тока

Прибор обеспечивает измерение среднеквадратического значения переменного тока синусоидальной формы:

Предел	Разрешение	Погрешность в полосе частот				Макс. падение напряжения
		40Гц-1кГц	1-2кГц	2-10кГц	10-20кГц	
200 мкА	0.1 мкА	0,005*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	0,01*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	0,02*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	0,05*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	0.22 В _{вкл.}
2 мА	1 мкА					
20 мА	10 мкА		Не нормируется	Не нормируется		
200 мА	100 мкА					
2000 мА	1 мА					
20 А	10 мА					

Время измерения - 3 сек.

Защита от перегрузки: по входу «2А» - максимально 2 А_{ср.вкл.} предохранитель; по входу «20А» - максимально 20 А_{ср.вкл.} без предохранителя.

2.1.8 GDM-8145 Измерение переменного тока

Прибор обеспечивает измерение среднеквадратического значения переменного тока произвольной формы:

- с учетом наличия гармонических искажений (True RMS AC),
- с учетом наличия гармонических искажений и постоянной составляющей (True RMS AC+DC или Total RMS).

Основная погрешность нормируется при следующих условиях:

- для значений, находящихся в диапазоне от 5% I_к до I_к, где I_к - конечное значение установленного предела,
- коэффициент амплитуды по току ($K_{амп} = I_{амп} / I_{ср.вк.}$) ≤ 3.0 во всем диапазоне измерений.

Диапазон	Разрешение	Погрешность в полосе частот				Макс. падение напряжения		
		20*-45Гц	45Гц-2кГц	2-10кГц	10-20кГц			
10 - 200 мкА	0.01 мкА	0,01*U _{изм} ± 15 ед. мл.разряда	0,005*U _{изм} ± 15 ед. мл.разряда	0,01*U _{изм} ± 15 ед. мл.разряда	0,02*U _{изм} ± 15 ед. мл.разряда	0.3 В _{вкл.}		
100 мкА - 2 мА	0.1 мкА							
1 - 20 мА	1 мкА						Не нормируется	Не нормируется
10 - 200 мА	10 мкА							
100 - 2000 мА	100 мкА							
2000 мА - 20 А	1 мА							

*Примечание: На частоте 20 Гц индикация последних трех разрядов может быть нестабильной.

Защита от перегрузки: по входу «2А» - максимально 2 А_{ср.вкл.} предохранитель; по входу «20А» - максимально 20 А_{ср.вкл.} не более 15 сек., без предохранителя.

2.1.9 GDM-8135 Измерение сопротивления постоянному току

Предел	Разрешение	Погрешность	Время измерения	Ток через сопротивление	Макс. входное напряжение
200 Ом	0.1 Ом	0,002*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	0.5 сек.	1 мА	~300В, ~300В _{вкл.}
2 кОм	1 Ом				
20 кОм	10 Ом				
200 кОм	100 Ом				
2000 кОм	1 кОм	0,005*U _{изм} ± 1 ед. мл.разряда	4 сек.	1 мкА	
20 МОм	10 кОм			0.1 мкА	

2.1.10 GDM-8145 Измерение сопротивления постоянному току

Предел	Разрешение	Погрешность	Время измерения	Измеряемое напряжение	Макс. входное напряжение
200 Ом	0.01 Ом	0,001*U _{изм} ± 4 ед. мл.разряда	max 2 сек.	0.2 В	~250В, ~250В _{вкл.}
2 кОм	0.1 Ом				
20 кОм	1 Ом	0,001*U _{изм} ± 2 ед. мл.разряда	max 2 сек.	2 В	
200 кОм	10 Ом				
2000 кОм	100 Ом	0,0025*U _{изм} ± 2 ед. мл.разряда	max 5 сек.	0.2 В	
20 МОм	1 кОм				

2.1.11 Прозвон цепей (только GDM-8135)

- Звуковой сигнал раздается при сопротивлении ниже 10 Ом,
- Максимальный ток в цепи 1,0 мА,
- Максимальное напряжение на разомкнутых концах 13 В.

2.1.12 Испытание р-п переходов

- Максимальный ток в цепи 1,0 мА,
- Максимальное напряжения на разомкнутых контактах 13 В.

2.1.13 Общие данные

- Вход прибора при измерении постоянного и переменного напряжения изолирован от корпуса. Максимальное напряжение между входом COM и корпусом ~500В или ~500В_{вкл.}
- Индикатор 7-и сегментный светодиодный (3½ для GDM-8135, 4½ для GDM-8145).
- Вольтметр обеспечивает свои технические характеристики в пределах нормы после прогрева, равного 15 минутам.
- Параметры вольтметра соответствуют техническим характеристикам при питании от сети, напряжением 100\120\220 или 240 В ±10% частотой от 50Гц до 400 Гц.
- Мощность, потребляемая прибором от сети переменного напряжения при номинальном напряжении не превышает 5 В*А.
- Прибор допускает непрерывную работу в рабочих условиях эксплуатации в течение 8 часов.
- Рабочая температура: от 0 до 50° С при относительной влажности: 10-80% (Макс).
- Температура хранения: от 0 до 50° С при относительной влажности: 70% (Макс).
- Габаритные размеры (мм): 85(высота) x237 (ширина) x284 (глубина)
- Масса приблизительно 1,4 кг.