

# SM8301 / SM8302

## цифровой мультиметр

### 1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип работы	АЦП с двуплетным интегратором
Дисплей	31/2 (1999) ЖК-дисплей
Индикация:	
AC	переменный ток или напряжение
DC	постоянный ток или напряжение
V	вольт
mV	милливольт
A	ампер
μA	микроампер
Ω	ом
KΩ	килоом
MΩ	мегаом
mF	миллифарада
μF	микрофарада
nF	нанофарада
pF	пикофарада
μH	микрогенри
mH	миллигенри
	диод
	прозвонка соединений
	разряженная батарея
	знак отрицательной полярности
hFE	коэффициент усиления транзистора
Range Selection	выбор диапазона измерения
Перегрузка	цифра "1" или "-1" на дисплее
Питание	батарея 9В типа "Крона"
Эксплуатация	0°C - +40°C при отн. влажн. 0 - 70%
Хранение	-10°C - +60°C при отн. влажн. 0 - 60%
Размеры, вес	187 x 88 x 37мм, 350 гр.
Комплектность	щупы, предохранитель, описание

### 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

диапазон измерения	разрешающая способность	точность измерения	входное сопротивление	допустимая перегрузка
200mV	100μV	0,5%+1D <sup>*)</sup>	10 МОм	250 В
2V	1mV			1100В пост. 800В пер.
20V	10mV			
200V	100mV			
1000V	1V			

#### ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

диапазон измерения	разрешающая способность	точность измерения	входное сопротивление	допустимая перегрузка
200mV	100μV	0,9%+4D	10 МОм	250 В
2V	1mV			1100В пост. 800В пер.
20V	10mV			
200V	100mV			
750V	1V			

Частотный диапазон: 40Гц - 500Гц.

Индикация: среднее значение (синусоидальный сигнал).

#### ПОСТОЯННЫЙ ТОК

диапазон измерения	разрешающая способность	точность измерения	падение напряжения	защита от перегрузки
200μA	0,1μA	1,0%+1D	0,35В макс.	250 В
2mA	1μA			0,5A/250В
20mA	10μA			
200mA	100μA			
20A	10mA	1,2%+1D	0,7В макс.	нет

Вход 20A не обеспечен защитой предохранителем.

#### ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

диапазон измерения	разрешающая способность	точность измерения	падение напряжения	защита от перегрузки
200μA	0,1μA	1,0%+4D	0,35В макс.	250 В
2mA	1μA			0,5A/250В
20mA	10μA			
200mA	100μA			
20A	10mA	1,2%+4D	0,7В макс.	нет

Вход 20A не обеспечен защитой предохранителем.

Частотный диапазон измерения: 40Гц - 500Гц.

Индикация: среднее значение (синусоидальный сигнал).

### СОПРОТИВЛЕНИЕ

диапазон измерения	разрешающая способность	точность измерения	напряжение разомкн. цепи	защита от перегрузки
200Ω	0,1Ω	0,8%+2D	<3,2В	500В
2KΩ	1Ω			
20KΩ	10Ω			
200KΩ	100Ω		<3,2В	
2MΩ	1KΩ			
20MΩ	10KΩ			
200MΩ	100KΩ	5,0%+10D		
2000MΩ	1MΩ			

На диапазоне измерения 200 МОм и 2000 МОм при замыкании щупов накоротко дисплей показывает "1,0" или "0,9", это значение следует вычитать из полученных показаний.

### ПРОВЕРКА ДИОДОВ

положение переключ.	разрешающая способность	точность измерения	тестовый ток, макс.	напряжение разомкн. цепи	защита от перегрузки
	0,1mV	2%+1D	1,5mA	<3,2В	500 В

### ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ (SM8301)

положение переключ.	порог срабатывания	напряжение разомкн. цепи	защита от перегрузки
	при сопротивлении менее 50Ω раздается звуковой сигнал	<3,2В	500 В

### ТРАНЗИСТОРНЫЙ ТЕСТ

положение переключ.	диапазон измерения	тестовый ток	тестовое напряжение
NPN PNP	0 ÷ 1000	I <sub>b</sub> =10мкА	V <sub>кэ</sub> =3,0В

### ЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРОВ

диапазон измерения	разреш. способн.	точность измер.		тестовая частота		защита от пер-рег.	
		8302	8301	8302	8301	8302	8301
200pF	0,1pF	0,8%+5	—	3,276КГц	≅ 1КГц	0,5A/ 250В предохр	0,1A/ 50В
2nF	1pF	0,6%+5	3,0%+5				
20nF	10pF						
200nF	100pF						
2μF	1nF						
20μF	10nF			327Гц	≅ 100Гц		
200μF	100nF	32,7Гц	—	—	—		
2000μF	1μF						
20mF	10μF						

### ИНДУКТИВНОСТЬ (SM8301)

диапазон измерения	разрешающая способность	точность измерений	тестовая частота
200μH с)	0,1μH	5%+15	1КГц
2mH	1μH	3%+10	
20mH	10μH		
200mH	100μH		

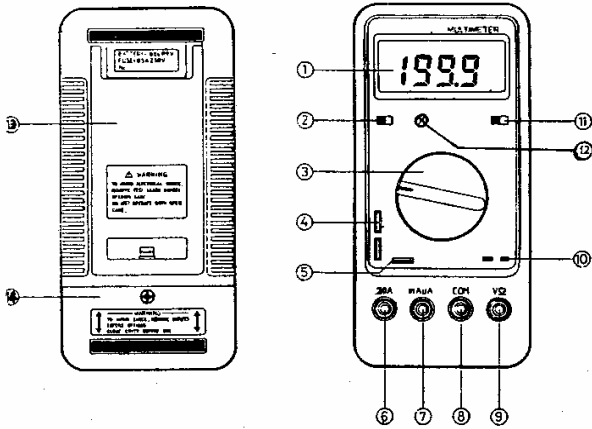
с) Диапазон 200μH: минимальное измеряемое значение индуктивности 1,0μH.

### ОПИСАНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА МУЛЬТИМЕТРА

(см. рисунок на обороте)

- ЖК-дисплей: индикация измеряемого значения, величин измерения, символов и десятичной точки.
- Выключатель ON/OFF. Для включения / выключения прибора.
- Переключатель выбора диапазона измерения.
- Гнезда для измерения емкости и индуктивности. Служит для установки проверяемых компонентов.
- Гнездо для транзистора. Для измерения коэффициента усиления транзистора по току.
- Гнездо 20A. Используется при измерении токов в диапазоне до 20A.
- Гнездо μA/mA. Используется при измерении токов в диапазоне до 200mA.
- Гнездо COM (общий вывод). Служит для установки черного (отрицательного) щупа при измерении напряжений, токов, сопротивлений, проверке диодов и прозвонки соединений.
- Гнездо "V, Ω". Служит для установки красного (положительного) щупа при измерении напряжений, токов, сопротивлений, проверке диодов и прозвонки соединений.
- Гнездо для измерения температуры. При измерении температуры установить в гнездо термодатчик.
- Переключатель AC/DC. Для выбора измерения постоянного или переменного напряжения (тока).
- Установка нуля для измерения емкости.
- Подставка.
- Крышка батарейного отсека.

<sup>\*)</sup> D - единица младшего разряда



### 3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

1. Не пытайтесь измерить напряжение или ток, величина которого может превышать допустимый предел измерения.
2. Убедитесь, что батарея установлена в батарейный отсек и подключена к разъему питания.
3. Перед измерением установите переключатель диапазонов в положение, предел которого выше, чем возможное значение измеряемого сигнала.
4. Проверьте, что красный щуп установлен в требуемое гнездо прибора.
5. Не приступайте к измерениям, не закрыв крышки прибора.
6. Выключите прибор после окончания измерений.
7. Если измерения не проводятся в течении долгого времени выньте батарею из отсека питания во избежания утечек из батареи внутрь прибора.
8. Не работайте и не храните прибор в условиях высоких температур и влажности.
9. Не приступайте к измерению сопротивлений в схемах, не отключив питание схемы и не разрядив конденсаторов схемы.

### 4. ИЗМЕРЕНИЯ

#### 1. Измерение постоянного напряжения.

- (1) Установите красный щуп в гнездо "V,Ω", а черный щуп в разъем "COM".
- (2) Поставьте переключатель диапазонов на требуемый предел напряжения  $V_{\Xi}$  и переключите тумблер DC/AC в положение DC (постоянное напряж.).
- (3) Подсоедините щупы прибора параллельно измеряемой схеме.
- (4) Прочитайте показания на дисплее.

#### 2. Измерение переменного напряжения.

- (1) Установите красный щуп в гнездо "V,Ω", а черный щуп в разъем "COM".
- (2) Поставьте переключатель диапазонов на требуемый предел напряжения  $V_{\Xi}$  и переключите тумблер DC/AC в положение AC (переменное напряж.).
- (3) Подсоедините щупы прибора параллельно измеряемой схеме.
- (4) Прочитайте показания на дисплее.

#### 3. Измерение постоянного тока.

- (1) Установите красный щуп в гнездо "mA" при измерении токов величиной до 200 mA. (Для измерения токов величиной до 20A установите красный щуп в гнездо "20A", а черный щуп в разъем "COM".)
- (2) Поставьте переключатель диапазонов на требуемый предел тока  $A_{\Xi}$  и переключите тумблер DC/AC в положение DC (постоянный ток).
- (3) Обесточьте исследуемую схему и подключите щупы прибора последовательно в измеряемую цепь, черный щуп на отрицательный потенциал, а красный щуп на положительный потенциал схемы.
- (4) Включите питание схемы и прочтите показания дисплея.

#### 4. Измерение переменного тока.

- (1) Установите красный щуп в гнездо "mA" при измерении токов величиной до 200 mA. (Для измерения токов величиной до 20A установите красный щуп в гнездо "20A", а черный щуп в разъем "COM".)
- (2) Поставьте переключатель диапазонов на требуемый предел тока  $A_{\Xi}$  и переключите тумблер DC/AC в положение AC (переменный ток).
- (3) Обесточьте исследуемую схему и подключите щупы прибора последовательно в измеряемую цепь.
- (4) Включите питание схемы и прочтите показания дисплея.

### 5. Измерение сопротивлений.

- (1) Установите красный щуп в гнездо "V,Ω", а черный щуп в разъем "COM".
  - (2) Поставьте переключатель диапазонов на требуемый диапазон измерения сопротивлений.
  - (3) Подсоедините щупы прибора к измеряемой схеме и прочитайте показания величины сопротивления на дисплее.
- ВНИМАНИЕ!** Перед измерением величины сопротивления в схеме обесточьте схему и разрядите все емкости.

### 6. Измерение емкости конденсаторов.

- (1) Установите переключатель диапазонов на требуемый диапазон измерения емкости.
  - (2) Подстроечным потенциометром установите нулевые показания шкалы прибора (модель SM8302).
  - (3) Установите выводы конденсатора в разъем Cx (или Zx) прибора.
  - (4) Прочтите показания прибора.
- с) **ПРЕДВАРИТЕЛЬНО РАЗРЯДИТЕ КОНДЕНСАТОР!**

### 7. Диодный тест.

- (1) Установите красный щуп в гнездо "V,Ω", а черный щуп в разъем "COM".
- (2) Установите переключатель диапазонов в положение  $\rightarrow|$ .
- (3) Подсоедините красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду диода.
- (4) Прочтите величину прямого падения напряжения  $V_f$  на диоде.
- (5) При инверсном подключении щупов к диоду дисплей покажет перегрузку: "1". Это можно использовать при определении выводов диода.

**ВНИМАНИЕ!** Перед измерением величины сопротивления в схеме обесточьте схему и разрядите все емкости.

### 8. Прозвонка соединений.

- (1) Установите красный щуп в гнездо "V,Ω", а черный щуп в разъем "COM".
- (2) Поставьте переключатель диапазонов в положение  $\bullet|$ ).
- (3) Обесточьте исследуемую схему и разрядите все емкости.
- (4) Подключите щупы к исследуемой схеме.
- (5) При сопротивлении между концами щупов менее 50 Ом прозвучит сигнал зуммера.

### 9. Транзисторный тест.

- (1) Установите переключатель диапазонов в положение "PNP" или "NPN", в зависимости от типа исследуемого транзистора.
- (2) Вставьте выводы транзистора в hFE разъем, соблюдая назначение выводов: E - эмиттер, B - база, C - коллектор.
- (3) Прочтите на дисплее величину коэффициента усиления транзистора по току hFE.

### 10. Измерение индуктивности (SM8301).

- (1) Установите переключатель диапазонов на требуемый диапазон измерения индуктивности.
- (2) Установите выводы катушки в разъем Zx прибора.
- (3) Прочтите показания прибора.

### 5. ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения поражения электрическим током выключите прибор и отсоедините щупы перед тем, как снять заднюю крышку.

#### 1. Проверка и замена батареи.

- (1) Если напряжения батареи недостаточно для работы прибора на дисплее появляется символ  $\text{BT}$ . Необходима замена батареи 9В.
- (2) После выключения прибора и отсоединения щупов откройте заднюю крышку прибора.
- (3) Отсоедините использованную батарею и установите на ее место новую. Закройте заднюю крышку.

#### 2. Замена предохранителя.

- (1) После выключения прибора и отсоединения щупов откройте заднюю крышку прибора.
- (2) Выньте сгоревший предохранитель и установите на его место запасной. Закройте заднюю крышку.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание пожара используйте только быстроплавкий предохранитель 0,5A / 250В, 5Ø x 20мм.