

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Наименование параметра	97II	98II	99II
Разрядность цифровой шкалы	3½	3½	3½
Количество сегментов линейной шкалы	70	82	82
Максимально индицируемое число	3400	4000	4000
Скорость измерения по цифровой шкале (изм./сек.)	2	2	2
Скорость измерения по линейной шкале (изм./сек.)	12	12	12
Установка нуля	Автоматическая	Автоматическая	Автоматическая
Индикация полярности измеряемого сигнала	Автоматическая	Автоматическая	Автоматическая
Индикация превышения предела измерения	OL или -OL	OL или -OL	OL или -OL
Индикация разряда источника питания	[+]	[+]	[+]
Время автоматического выключения питания (мин.)	30	30	30
Максимальное входное напряжение (В)	1000=660~	1000=600~	1000=600~
Максимальный входной ток:			
- по входу mA	400	400	400
- по входу A (A)	10,0	10,0	10,0
Защита от перегрузки:	Предохранитель 1 А/500 В	Предохранитель 1 А/500 В	Предохранитель 2 А/250 В
- по входу mA	16 А/500 В	16 А/500 В	-
- по входу A	-	-	-

Продолжение таблицы 3.1

Источник питания	9 В	9 В	9 В
Срок службы источника питания (ч.)	509	300	300
Габаритные размеры (ШxВxГ), мм	88x180x33,5 94x188x40 с чехлом		
Вес, г	490		
Условия эксплуатации:	0 - 50 °С, 0 - 80 %		
Условия хранения:	-20 ° - 50 °С, 0 - 70 %		

#### 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  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ,
- относительная влажность  $(60 \pm 20) \%$ ,
- атмосферное давление  $(750 \pm 30)$  мм рт. ст.,
- номинальное значение напряжения питания (отсутствует индикация разряда батареи).

3. Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей на  $1 ^\circ\text{C}$  составляет 0,15 от предела допускаемой основной погрешности на  $1 ^\circ\text{C}$ .

##### 3.2.2 Режим измерения напряжения

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

Таблица 3.2-1

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита входа
300 мВ	100 мкВ	$\pm (0,0025 \cdot X + 1 \cdot k)$	1000 В ср.кв.
3 В	1 мВ	$\pm (0,004 \cdot X + 1 \cdot k)$	
30 В	10 мВ		
300 В	100 мВ	$\pm (0,0025 \cdot X + 1 \cdot k)$	
1000 В	1 В		

Входное сопротивление 10 МОм (1000 МОм на пределе 300 мВ)

Таблица 3.2-2

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита входа
400 мВ	100 мкВ	$\pm (0,0025 \cdot X + 1 \cdot k)$	1000 В ср.кв.
4 В	1 мВ	$\pm (0,004 \cdot X + 1 \cdot k)$	
40 В	10 мВ		
400 В	100 мВ	$\pm (0,0025 \cdot X + 1 \cdot k)$	
1000 В	1 В		

Входное сопротивление 10 МОм (1000 МОм на пределе 400 мВ)

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

Таблица 3.3-1

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита входа
3 В (40-500 Гц)	1 мВ	$\pm (0,013 \cdot X + 5 \cdot k)$	1000 В
30 В (40-1000 Гц)	10 мВ		
300 В (40-1000 Гц)	100 мВ		
1000 В (40-1000 Гц)	1 В		

Входное сопротивление 10 МОм, входная емкость 100 пФ.

Таблица 3.3-2

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита входа
400 мВ (40-60 Гц)	0,1 мВ	$\pm (0,015 \cdot X + 8 \cdot k)$	1000 В
4 В (40-400 Гц)	1 мВ	$\pm (0,01 \cdot X + 5 \cdot k)$	
40 В (40-1000 Гц)	10 мВ	$\pm (0,013 \cdot X + 5 \cdot k)$	
400 В (40-1000 Гц)	100 мВ		
1000 В (40-1000 Гц)	1 В		

Входное сопротивление 9 МОм, входная емкость 100 пФ.

Дополнительная погрешность связанная с коэффициентом амплитуды:

+1,5 % к указанной погрешности при КЭ от 1,4 до 3,

+3,0 % к указанной погрешности при КЭ от 3 до 4.

##### 3.2.3 Режим измерения тока

###### А. Измерение постоянного тока:

Таблица 3.4-1

Предел	Разрешение	Погрешность	Допустимое падение напряжения
30 мА	10 мкА	$\pm (0,015 \cdot X + 2 \cdot k)$	200 мВ макс
300 мА	100 мкА		2 В макс
10 А	10 мА	$\pm (0,02 \cdot X + 2 \cdot k)$	

Защита от перегрузки: 1 А (500 В) защита предохранителем на пределе mA,

10 А (500 В) защита предохранителем на пределе A.

Таблица 3.4-2

Предел	Разрешение	Погрешность	Допустимое падение напряжения
40 мА	10 мкА	$\pm (0,006 \cdot X + 2 \cdot k)$	200 мВ макс
400 мА	100 мкА	$\pm (0,007 \cdot X + 2 \cdot k)$	2 В макс
10 А	10 мА	$\pm (0,01 \cdot X + 3 \cdot k)$	

Защита от перегрузки: 1 А (500 В) защита предохранителем на пределе mA,

10 А (500 В) защита предохранителем на пределе A.

###### В. Измерение переменного тока:

Таблица 3.5-1

Предел	Разрешение	Погрешность	Допустимое падение напряжения
30 мА (40-1000 Гц)	10 мкА	$\pm (0,02 \cdot X + 5 \cdot k)$	200 мВ макс
300 мА (40-1000 Гц)	100 мкА		2 В макс
10 А (40-1000 Гц)	10 мА	$\pm (0,025 \cdot X + 5 \cdot k)$	

Защита от перегрузки: 1 А (500 В) защита предохранителем на пределе mA,

10 А (500 В) защита предохранителем на пределе A.

#### АРРА-98II АРРА-99II

Предел	Разрешение	Погрешность	Допустимое падение напряжения
40 мА (40-1000 Гц)	10 мкА	$\pm (0,02 \cdot X + 5 \cdot k)$	200 мВ макс
400 мА (40-1000 Гц)	100 мкА		2 В макс
10 А (40-1000 Гц)	10 мА	$\pm (0,025 \cdot X + 5 \cdot k)$	

Защита от перегрузки: 1 А (500 В) защита предохранителем на пределе mA,  
10 А (500 В) защита предохранителем на пределе A.

##### 3.2.4 Режим измерения сопротивления

Таблица 3.6-1

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита входа
300 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,01 \cdot X + 4 \cdot k)$	600 В
3 кОм	1 Ом		
30 кОм	10 Ом	$\pm (0,007 \cdot X + 3 \cdot k)$	
300 кОм	100 Ом		
3 МОм	1 кОм		
30 МОм	10 кОм	$\pm (0,02 \cdot X + 5 \cdot k)$	

Напряжение на открытых концах примерно 1,5 В.

Таблица 3.6-2

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита входа
400 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,007 \cdot X + 3 \cdot k)$	600 В
4 кОм	1 Ом		
40 кОм	10 Ом	$\pm (0,004 \cdot X + 3 \cdot k)$	
400 кОм	100 Ом		
4 МОм	100 Ом		

Таблица 3.6-2 продолжение

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита входа
4 МОм	1 кОм	$\pm (0,006 \cdot X + 3 \cdot k)$	600 В
40 МОм	10 кОм		
		$\pm (0,015 \cdot X + 5 \cdot k)$	

Напряжение на открытых концах примерно 1,5 В.

##### 3.2.5 Режим проверки p-n переходов и звуковой прозвонки

Таблица 3.7

Предел	Разрешение	Погрешность	Максимальный тестовый ток	Максимальное напряжение на открытых концах
▶	1 мВ	$\pm (0,015 \cdot X + 5 \cdot k)$	1,5 mA	3 В

Защита от перегрузки 600 В.

Срабатывание звукового сигнала при сопротивлении примерно ниже, чем 30 Ом.

##### 3.2.6 Режим измерения частоты и числа оборотов в минуту (RPM)

Таблица 3.8-1

Предел	Разрешение	Чувствительность	Погрешность	Защита входа
3,0 кГц/30 кRPM	1 Гц/30 RPM	100 мВ	Частота: $0,0001 \cdot X + 1$ ед. счета Число оборотов: $0,0001 \cdot X + 10$ ед. счета	600 В
30 кГц/300 кRPM	10 Гц/300 RPM			
300 кГц/3 MRPM	100 Гц/3 кRPM			
3 МГц/30 MRPM	1 кГц/30 кRPM			
30 МГц/300 MRPM	10 кГц/300 кRPM	250 мВ		

Таблица 3.8-2

Предел	Разрешение	Чувствительность	Погрешность	Защита входа
4,0 кГц/40 кRPM	1 Гц/30 RPM	100 мВ	Частота: $0,0001 \cdot X + 1$ ед. счета Число оборотов: $0,0001 \cdot X + 10$ ед. счета	600 В
40 кГц/400 кRPM	10 Гц/300 RPM			
400 кГц/4 MRPM	100 Гц/3 кRPM			
4 МГц/40 MRPM	1 кГц/30 кRPM			
40 МГц/400 MRPM	10 кГц/300 кRPM	1 В		

##### 3.2.7 Режим измерения емкости АРРА-98II АРРА-99II

Таблица 3.9

Предел	Разрешение	Погрешность	Защита входа
4 нФ	1 пФ	$\pm (0,03 \cdot X + 5 \cdot k)$	600 В
40 нФ	10 пФ		
400 нФ	100 пФ	$\pm (0,02 \cdot X + 5 \cdot k)$	
4 мкФ	1 нФ		
40 мкФ	10 нФ		
400 мкФ	100 нФ	$\pm (0,02 \cdot X + 20 \cdot k)$	
4 мФ	1 мкФ		
40 мФ	10 мкФ	$\pm (0,05 \cdot X + 20 \cdot k)$	

##### 3.2.8 Режим измерения частоты при измерении переменного напряжения и тока АРРА-97II АРРА-98II

Таблица 3.10

Измеряемый параметр	Предел	Чувствительность	Погрешность
Переменное напряжение	400 мВ	40 мВ	$\pm (0,0001 \cdot X + 5 \cdot k)$
	4 В	200 мВ	
	40 В	2 В	
	400 В	20 В	
	750 В	200 В	
Переменный ток	40 мА	8 мА	$\pm (0,0001 \cdot X + 5 \cdot k)$
	400 мА	80 мА	
	10 А	8 А	

##### 3.2.9 Режим измерения температуры АРРА-99II

Таблица 3.11-1

Температура	Погрешность	Защита входа
-20°C...+350 °C	$\pm (0,02 \cdot X + 4 \cdot ^\circ\text{C})$	600 В
351°C...+500 °C	$\pm (0,02 \cdot X + 2 \cdot ^\circ\text{C})$	
501°C...+800 °C	$\pm (0,02 \cdot X + 2 \cdot ^\circ\text{C})$	

Таблица 3.11-2

Температура	Погрешность	Защита входа
-4 °F...+662 °F	$\pm (0,02 \cdot X + 8 \cdot ^\circ\text{F})$	600 В
663 °F...+932 °F	$\pm (0,02 \cdot X + 4 \cdot ^\circ\text{F})$	
933 °F...+1472 °F	$\pm (0,02 \cdot X + 4 \cdot ^\circ\text{F})$	

##### 3.2.10 Режим удержания пиковых значений АРРА-99II

Таблица 3.12

Режим	Диапазон	Погрешность
Постоянное напряжение	400 мВ	$\pm (0,03 \cdot X + 50 \cdot k)$
	4 В	
	40 В	
	1000 В	
Переменное напряжение	400 мВ	$\pm (0,03 \cdot X + 50 \cdot k)$
	4 В	
	400 В	
Постоянный ток	40 мА	$\pm (0,03 \cdot X + 50 \cdot k)$
	400 мА	
	10 А	
Переменный ток	40 мА	$\pm (0,03 \cdot X + 50 \cdot k)$
	400 мА	
	10 А	