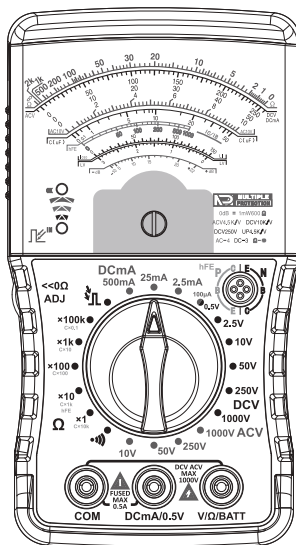


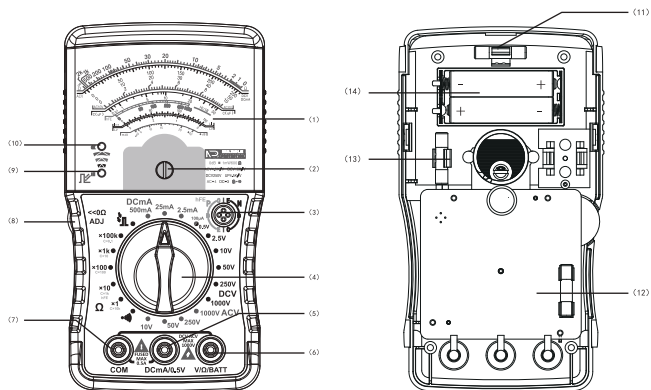
АНАЛОГОВЫЙ МУЛЬТИМЕТР

S471

Руководство



1 Внешний вид



- | | |
|---|---|
| (1) Шкала | (2) Механическая настройка нуля шкалы (позиционирование нуля слева) |
| (3) Ввод теста транзисторов (hFE) | (4) Поворотный переключатель |
| (5) Ввод постоянного тока DCmA/0.5V | (6) Ввод V/Ω/BATT |
| (7) Ввод COM | (8) Регулировка 0Ω |
| (9) Приемник ИК-порта | |
| (10) LED-индикатор ИК-порта | |
| (11) Запасной предохранитель (Ф5х20 0,5А) | |
| (12) Рабочий предохранитель (Ф5х20 0,5А) | |
| (13) Запасной предохранитель (Ф5х20 0,5А) | |
| (14) Батарейный отсек (2х1,5V AAA) | |

2 Характеристики

Отдельные характеристики могут отличаться для различных моделей без предварительного уведомления.

Диапазон измерений		Чувствительность и падение напряжения	Погрешность	Метод индикации ошибок	Шкала / позиция переключателя
Постоянный ток (DC)	0-100µA-2.5mA -25mA-500mA	0.5V	± 3%	По показаниям	DCA
Напряжение постоянного тока (DCV)	0-0.5V-2.5V -10V-50V	10kΩ/V	±3%		DCV
	250V-1000V	4.5kΩ/V			
Напряжение переменного тока (ACV)	0-10V-50V-250V -1000V				± 5%
Сопротивление DC	R×1 R×10 R×100 R×1k R×100k	Center value 20	±10%		Ω
Звуковой сигнал	Rx3 (справочное значение). При сопротивлении ниже 30 Ω прозвучит сигнал.				••))
Емкость	C×0.1 C×10 C×100 C×1k C×10k				C (µF)
Детектор LI	R×1	R×10	R×100	R×1k	LI(mA)
	150mA	15mA	1.5mA	150µA	
Детектор LV	R×1 - R×1k		0-3V		LV(V)
Тест транзисторов (hFE)	Rx10hFe, подстройка нуля		0-1000		hFE
Дистанц. ИК детектор излучения	Вертикальный угол ±15° Расстояние 1-30 см		Красный LED-индикатор (мигает)		
Заряд батареи	1.2V-1.5V-2V-3V-3.6V		RL=12Ω		BATT
Громкость, дБ	-10dB~+22dB		0dB=1mW/600Ω		dB

Размеры: 151 x 82 x 40 мм, вес: ок. 205 г (без батареи)

Рабочая температура: 0 ... +40°C, влажность воздуха - 20...75%. Прибор соответствует требованиям стандартов Q/320TYD02-2016 и IEC51

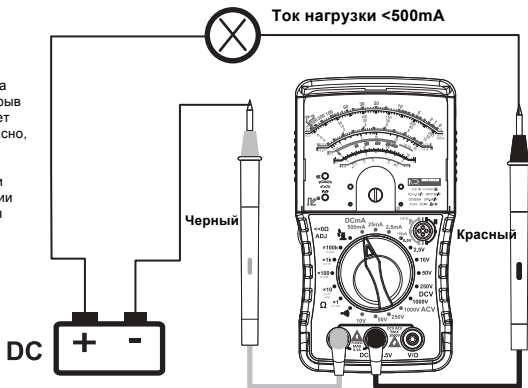
3 Работа с прибором

Перед работой убедитесь, что стрелка указывает на ноль. Если стрелка смещена, отрегулируйте позицию нуля. Подключите красный щуп к вводу V/Ω , ∇ к вводу COM. При измерении постоянного тока подключите красный щуп к вводу DCmA.

Измерение постоянного тока (DCA)

При измерении тока от 100 μ A до 500mA выберите переключателем соответствующий диапазон. Подключите красный щуп к вводу DCmA, черный щуп к вводу COM. Подключите щупы к тестируемой цепи. Показания - на второй линии шкалы (DCA).

Поскольку для измерения тока требуется разрыв цепи, что может быть небезопасно, рекомендуем использовать токовые клещи нашей компании для измерения силы тока.



Измерение напряжения постоянного/переменного тока (DCV/ACV)

При измерении напряжения от 2,5 до 1000V выберите переключателем соответствующий диапазон. Подключите красный щуп к вводу V/ Ω , черный щуп к вводу COM. Подключите щупы к тестируемой цепи. Показания - на второй линии шкалы (DCV, ACV). При измерении напряжения AV 10V показания на специальной шкале AC 10V. При измерении напряжения DC ниже 0,5V подключите красный щуп к вводу DCmA и поверните переключатель в позицию 100uA/0.5V.

Например, для измерения сети питания 220VAC поверните переключатель в позицию ACV 250V. Подключите щупы к разъемам, и стрелка покажет ок. 220V. Показания - на шкале "ACV, DCV, DCmA250".

Шкала разделена на 50 делений. Для диапазона 250V цена деления $250V/50=5V$. Для диапазона 50V цена деления 1V. Метод снятия показаний одинаковый для ACV и DCV.

Измерение сопротивления (Ω)

Выберите переключателем соответствующий диапазон сопротивлений. Подключите красный щуп к вводу V/ Ω , черный щуп к вводу COM.

Замкните концы щупов и отрегулируйте позицию нуля так, чтобы стрелка показывала 0 на шкале сопротивления (Ω). Разомкните щупы.

Точность наивысшая, когда измеряемое значение около центра шкалы. Если отклонение от центра превышает 30° , можно изменить коэффициент переключателем.

Внимание: после каждого изменения коэффициента заново отрегулируйте позицию нуля.

Например, если коэфф. Rx10, и стрелка показывает 20 на шкале Ω , реальное сопротивление тестируемой цепи $20 \times 10 = 200\Omega$. Если коэфф. Rx1k, при показаниях 20 на шкале Ω реальное сопротивление равно $20 \times 1000 = 20k\Omega$ и т. д.

Внимание: Перед измерением сопротивления отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы!

При измерении не касайтесь руками и другими частями тела тестируемого сопротивления: чем выше измеренное значение, тем выше будет дополнительная ошибка. Измерение сопротивления, параллельного в цепи, также влияет на точность. Для достижения максимальной точности рекомендуется извлечь тестируемый резистор из цепи.

Проверка проводимости (прозвон) ($\rightarrow$)

Отрегулируйте позицию нуля в режиме сопротивления и поверните переключатель в позицию $\rightarrow$. Закоротите щупы - прозвучит долгий сигнал, можно производить измерения. Если сопротивление тестируемого проводника ниже 30Ω , прозвучит сигнал.

Тест транзисторов (hFE)

Поверните переключатель в позицию Rx10 Ω . Закоротите щупы и отрегулируйте позицию нуля, как при измерении сопротивления. Вставьте ножки транзистора в тестовый разъем. Стрелка покажет коэфф. усиления транзистора (hFE). Транзисторы N-типа и P-типа вставляйте в соответствующие гнезда разъема. Шкала для этого теста калибрована по кремниевым транзисторам. Результаты теста композитных и германиевых транзисторов - только приблизительные.

Измерение сопротивления C(uF)

Переключателем выберите приблизительно нужный диапазон емкости (см. таблицу). Отрегулируйте позицию нуля, как при измерении сопротивления. Подключите измеряемый конденсатор к щупам.

Макс. отклонение стрелки показывает емкость. Точка остановки стрелки - качество (сопротивление потерь) конденсатора. Показания - на шкале C(uF).

Примечания:

Перед каждым измерением полностью разряжайте конденсатор, иначе ошибка измерения будет нарастать.

2. Поляризованные конденсаторы необходимо подключать, соблюдая полярность во избежание ошибочных показаний.

Коэфф. емкости	C $\times$ 0.1	C $\times$ 10	C $\times$ 100	C $\times$ 1k	C $\times$ 10k
Диапазон измерений	1000pF–5 μ F	0.1 μ F–500 μ F	1 μ F–5000 μ F	10 μ F–50000 μ F	100 μ F–5F
Примечание	Красный щуп (-) Черный щуп (+)				

Измерение напряжения нагрузки LV (V) и тока нагрузки LA (mA)

Это функция измерения параметров прямого падения напряжения и обратного падения напряжения различных компонентов: светодиодов, выпрямительных диодов, управляющих диодов и транзисторов. Метод измерения такой же, как для сопротивления. Шкала 0-3V для коэфф. Rx1-Rx1k, полный ток для каждого коэфф. приведен в следующей таблице:

Коэффициент	$R \times 1$	$R \times 10$	$R \times 100$	$R \times 1k$
Полный ток I	150mA	15mA	1.5mA	150 μ A
Диапазон LV	0~3V			

Тест ИК-передатчика (2)

Эта функция служит для тестирования ИК-передатчика дистанционного управления.

Выбрав эту функцию переключателем, совместите ИК-передатчик с приемником внизу слева от шкалы (с отклонением не более 15°).
 1. Включите переключатель. Стрелка должна отклониться от центра шкалы на 15°.
 2. Если стрелка не отклоняется, проверьте, правильно ли вы соединили провода. Если стрелка отклоняется, но не на 15°, проверьте, правильно ли вы соединили провода. Если стрелка отклоняется, но не на 15°, проверьте, правильно ли вы соединили провода.

1. Включите переключатель. Стрелка должна отклониться от центра шкалы на 15°.
2. Если стрелка не отклоняется, проверьте, правильно ли вы соединили провода. Если стрелка отклоняется, но не на 15°, проверьте, правильно ли вы соединили провода. Если стрелка отклоняется, но не на 15°, проверьте, правильно ли вы соединили провода.

ACV (dB)

Эта функция служит для измерения напряжения переменного тока (ACV) в децибелах (dB).
 Если измеренное значение превышает +22dB, измерение можно произвести в диапазоне 50V и скорректировать согласно следующей таблице. Метод аналогичен измерению переменного напряжения (ACV). Переключателем выберите соответствующий диапазон, показания - по наибольшему отклонению стрелки.

Если присутствует постоянная составляющая сигнала, можно подключить блокирующий конденсатор 0,1uF последовательно в ввод V/Ω.

Выбранный диапазон	Увеличить значение на:	Диапазон показаний
AC10V		-10~22dB
AC50V	14dB	4~36dB
AC250V	28dB	18~50dB
AC500V	34dB	24~56dB

Тестирование батарей (BATT)

Подключите красный щуп к вводу V/ Ω /BATT, черный - к вводу COM. Переключателем выберите функцию BATT. Показания - на шкале BATT: зеленая зона - достаточный заряд; "?" - низкий заряд, красная зона - заряд исчерпан, замените батарею.

4. Примечания

1. Прибор оснащен различными системами защиты от перегрузки и повреждения. При сгорании плавких предохранителей откройте заднюю крышку - под ней находятся два запасных предохранителя.
2. При измерении высоких напряжений (выше 100V) заведите привычку переключать диапазон после отключения щупов и питания во избежание повреждения цепи. Для безопасности при измерении высоких напряжений старайтесь держать щупы одной рукой.
3. Если невозможно установить ноль сопротивления, это означает, что батарея прибора разряжена. Во избежание неверных показаний и повреждения прибора протекшим электролитом замените батарею как можно скорее.

5. Комплектация

1. Мультиметр (с 2 предохранителями $\Phi 5 \times 20 \text{mm}$ 0,5A/250V)
2. Измерительный щупы - 1 пара
3. Руководство пользователя