

ЦИФРОВЫЕ МУЛЬТИМЕТРЫ-ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ

СРЕДЫ DT-21 И DT-61

Руководство по эксплуатации в. 24-01-2010 МПТ

DT-21



- Проверка транзисторов

DT-61



- Дельта-измерения

Цифровые мультиметры-измерители параметров среды DT-21 и DT-61 сочетают в себе функции измерителей уровня звука, освещённости, влажности, температуры, а также цифрового мультиметра. Модель DT-61 выполняет функции бесконтактного детектора переменного напряжения.

Эти многофункциональные приборы идеально подходят как для домашнего, так и для профессионального использования.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	DT-21	DT-61
ЖК-дисплей	3 1/2 разряда	4 разряда
Тип микрофона	Конденсаторный микрофон	
Фотодетектор	Кремниевый фотодиод	
Частота измерений	1,5 изм./с	3 изм./с
Условия эксплуатации	0...40 °С, <70%RH	
Условия хранения	-10...60 °С, <80%RH	
Питание	Батарея =9В типа «Крона»	
Габариты	122x61x40 мм	170x78x48 мм
Вес	280 г	335 г

DT-21

Параметр	Диапазон	Разрешение	Точность
Уровень звука	35...100 дБ	0,1 дБ	$\pm 3,5^{**}$
Освещённость	0,1...20000 лк	0,1 лк	$\pm 5\% \pm 10$
Влажность	25...95 %RH	0,1 %RH	
Температура	-20...200°C	0,1°C	$\pm 0,1^\circ\text{C}$
Температура (ТХА)	-20...1300°C	1°C	$\pm 3,5\% \pm 5$
Постоянное напряжение	0...200,0мВ	0,1мВ	$\pm 0,5\% \pm 2$
	0...20,00В	10мВ	$\pm 0,5\% \pm 2$
	0...600В	1В	$\pm 1,0\% \pm 2$
Переменное напряжение	0...200,0В	100мВ	$\pm 1,2\% \pm 10$
	0...600В	1В	$\pm 1,2\% \pm 10$
Сила постоянного тока	0...200,0мкА	0,1мкА	$\pm 1,0\% \pm 2$
	0...200,0мА	100мкА	$\pm 1,2\% \pm 2$
	0...10А	10мА	$\pm 2\% \pm 2$
Сопротивление	200,0 Ом	0,1 Ом	$\pm 0,8\% \pm 4$
	2,000 кОм	1 Ом	$\pm 0,8\% \pm 2$
	200,0 кОм	100 Ом	$\pm 0,8\% \pm 2$
	2,000 МОм	1 кОм	$\pm 1,0\% \pm 2$

**Погрешность приводится как $\pm \%$ от измеренного значения \pm число значе-
ний единиц младшего разряда*

***При уровне звука 94 дБ, с частотой 1кГц*

ЭЛЕМЕНТЫ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛИ DT-21

1. ЖК-дисплей
2. Датчики влажности и температуры
3. Фотодатчик
4. Конденсаторный микрофон
5. Переключатель режимов работы
6. Гнездо для проверки транзисторов
7. Входное гнездо для измерения тока в диапазоне 0...10А
8. Входное гнездо для измерения температуры с помощью термопары, напряжения, сопротивления, силы тока в мА
9. Входное гнездо «COM»



ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Измерение уровня звука

- Переведите переключатель режимов в положение “dB”.
- Направьте микрофон к источнику звука.
- Снимите показания с дисплея.

ВНИМАНИЕ: Сильный ветер (10 м/с) может привести к ошибочным измерениям. В данном случае следует поместить перед микрофоном ветровой экран.

2. Измерение освещённости

- Переведите переключатель режимов в положение “lux” или “x10 lux”.
- Направьте фотодатчик к источнику света.
- Снимите показания с дисплея.

Примечание: в случае, когда прибор показывает «1» - сигнал слишком сильный, следует выбрать более широкий диапазон измерений.

3. Измерение влажности и температуры.

- Переведите переключатель режимов в положение “0,1 °C”, “°C”, или “%RH”.
- Для измерения температуры с помощью ХА-термопары подключите термопару к гнездам «COM» и «V/Ω/mA/°C».
- Поместите конец термопары в область излучения, температуру которого необходимо измерить, или коснитесь его поверхности.
- Снимите показания с дисплея.

4. Измерение напряжения

- Воткните штекер чёрного щупа в гнездо “COM”, красного – в гнездо “V/Ω/mA/°C”.
- Выберите необходимый диапазон измерений напряжения с помощью переключателя режимов.
- Проведите измерения.

5. Проверка транзисторов

- Переведите переключатель режимов в положение “hFE”.
- Поместите эмиттер, базу и коллектор транзистора в соответствующие гнезда на передней панели: прибор покажет приблизительное значение коэффициента передачи по току hFE.
- Снимите показания с дисплея.

6. Измерение силы постоянного тока

- Воткните штекер чёрного щупа в гнездо “COM”, красного – в гнездо, соответствующее режиму измерения силы тока: “10A” - для измерения тока до 10А или “V/Ω/mA/°C” - для измерения тока до 200мкА или 200мА.
- Переведите переключатель режимов в положение, соответствующее желаемому диапазону измерений постоянного тока: “200мкА”, “200мА” или “10A”.
- Проведите измерения.

ВНИМАНИЕ: Измерение тока порядка 10А возможно только в течение 15 секунд с 15-минутными интервалами.

7. Измерение сопротивления, проверка диодов, «прозвонка» цепи

- a. Штекер чёрного щупа воткните в гнездо “COM”, красного – в гнездо “V/ Ω /mA/ $^{\circ}$ C”.
- b. Переведите переключатель режимов в положение “ Ω ”.
- c. Щупами коснитесь частей цепи, где необходимо измерить сопротивление.
- d. Снимите показания с дисплея.
- e. Для проверки диодов на переведите переключатель режимов в положение “ \rightarrow ”.
- f. Щупами прикоснитесь к концам диода.
- g. Для осуществления «прозвонки» цепи переведите переключатель в положение “ \rightarrow ”.
- h. Щупами коснитесь частей цепи, где необходимо осуществить проверку. Если сопротивление меньше 100 Ом прозвучит сигнал, если цепь разомкнута - на дисплее высветится «OL».

ВНИМАНИЕ: При измерении сопротивления, проверке диодов и «прозвонке» цепи необходимо выключить питание исследуемой цепи. Защита от перегрузки: 15 секунд при максимальном напряжении цепи 250 В (постоянном или переменном). Максимальное напряжение разомкнутой цепи 2,8 В, испытательный ток 1,4 мкА.

ЭЛЕМЕНТЫ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛИ DT-61

1. Фотодатчик
2. Конденсаторный микрофон
3. Датчики влажности и температуры
4. ЖК-дисплей
5. Кнопка **REL** – дельта-измерения
6. Кнопка **Hz%** - переключение режимов измерения частоты или коэффициента заполнения
7. Кнопка **RANGE** - переключение диапазонов измерения при измерении напряжения или сопротивления
8. Кнопка **HOLD** - удержание показаний
9. Кнопка **MODE** - переключение режимов измерения постоянного или переменного тока
10. Поворотный переключатель режимов работы
11. Входное гнездо для измерения тока в диапазоне 0...10А
12. Входное гнездо для измерения температуры с помощью термопары, напряжения, сопротивления, силы тока в мА
13. Входное гнездо для измерения тока в диапазоне 0...400мА
14. Входное гнездо «COM»



DT-61

Параметр	Диапазон	Разрешение	Точность*
Уровень звука	35...100 дБ	0,1 дБ	±5**
Освещённость	1...40000 лк	0,1 лк	±5%±10
Влажность	30...90% RH	1% RH	±3%±5
Темп.	0...50°C	0,1°C	±3%±5
Темп.(ТХА)	-20...1300°C	1°C	±3,0%±5
Постоянное напряжение	0...400,0 мВ	0,1 мВ	±1,0%±4
	0...4,000 В	1 мВ	±1,0%±4
	0...40,00 В	10 мВ	±1%±4
	0...400,0 В	100 мВ	±1,5%±4
	0...600 В	1 В	±1,5%±4
Переменное напряжение	0...400 мВ	0,1 мВ	±1,5%±15
	0...4,000 В	1 мВ	±1,0%±4
	0...40,00 В	10 мВ	±1,5%±4
	0...400,0 В	100 мВ	±1,5%±4
	0...600 В	1 В	±2,0%±4
Сила постоянного тока	0...400,0 мкА	0,1 мкА	±1,0%±2
	0...4000 мкА	1 мкА	±1,0%±2
	0...400,0 мА	100 мкА	±1,2%±2
	0...10,00 А	0,1 мкА	±2,0%±5
Сила переменного тока	0...400,0 мкА	0,1 мкА	±1,2%±2
	0...4000 мкА	1 мкА	±1,2%±2
	0...400,0 мА	100 мкА	±1,5%±2
	0...10,00 А	10 мА	±2,0%±5
Сопротивление	400,0 Ом	0,1 Ом	±1,5%±4
	4,000 кОм	1 Ом	±1,5%±2
	40,00 кОм	10 Ом	±1,5%±2
	400,0 кОм	100 Ом	±1,5%±2
	4,000 МОм	10 кОм	±2,0%±2
	40,00 МОм	1 МОм	±2,5%±2
Ёмкость	50,00 нФ	10 пкФ	±5,0%±7
	500,0 нФ	0,1 нФ	±3,0%±5
	5,000 мкФ	1 нФ	±4,0%±5
	50,00 мкФ	10 нФ	±4,0%±5
	100,0 мкФ	0,1 мкФ	±4,0%±5
Частота	5,000 Гц	0,001 Гц	±1,2%±5
	50,00 Гц	0,01 Гц	±1,2%±3
	500,0 Гц	0,1 Гц	±1,2%±3
	5,000 кГц	1 Гц	±1,2%±3
	50,00 кГц	10 Гц	±1,2%±3
	500,0 кГц	100 Гц	±1,2%±3
	10,00 МГц	1 кГц	±1,5%±4

*Погрешность приводится как ± % от измеренного значения ± число значе-
ний единиц младшего разряда

**При уровне звука 94 дБ, с частотой 1кГц

ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Измерение уровня звука

- a. Переведите переключатель режимов в положение “dB”.
- b. Направьте микрофон к источнику звука.
- c. Снимите показания с дисплея.

ВНИМАНИЕ: Сильный ветер (10 м/с) может привести к ошибочным измерениям. В данном случае следует поместить перед микрофоном ветровой экран.

2. Измерение освещённости

- a. Переведите переключатель режимов в положение “lux” или “x10 lux”.
- b. Направьте фотодатчик к источнику света.
- c. Снимите показания с дисплея. В случае, когда прибор показывает «1», сигнал слишком сильный: следует выбрать более широкий диапазон измерений.

3. Измерение влажности и температуры.

- a. Прибор производит измерения температуры и влажности автоматически.
- b. Для измерения температуры с помощью ХА-термопары подключите термопару к гнездам «СОМ» и «ТЕМР».
- c. Поместите конец термопары в область излучения, температуру которого необходимо измерить, или коснитесь его поверхности.
- d. Снимите показания с дисплея.

4. Измерение напряжения

- e. Вставьте штекер чёрного щупа в гнездо “СОМ”, красного – в гнездо “V/Hz%/Ω/Cap/°C”.
- f. Проведите измерения.

5. Измерение силы тока

- a. Вставьте штекер чёрного щупа в гнездо “СОМ”, красного – в гнездо “10A” или “μA/mA” - для измерения тока до 400мА.
- b. Переведите в переключатель в положение “μA” для измерения тока до 4000 мкА, и в положение “mA” для измерения тока до 400 мА, или “10A” - для измерений тока до 10А.

ВНИМАНИЕ: Измерение тока порядка 10А возможно только в течение 15 секунд с 15-минутными интервалами.

6. Измерение сопротивления, проверка диодов, «прозвонка» цепи

- a. Для измерения сопротивления выберите функцию “Ω ▶ •)”
- b. Штекер чёрного щупа вставьте в гнездо “СОМ”, красного – в гнездо “V/Hz%/Ω/Cap/°C”. На экране появится следующее: “OL” “MΩ”
- c. Щупами коснитесь частей цепи, где необходимо измерить сопротивление.
- d. Снимите показания с дисплея.
- e. Для проверки диодов нажмите кнопку **MODE**: на экране появятся индикаторы “▶” и “V”;
- f. Щупами прикоснитесь к концам диода.
- g. Для осуществления «прозвонки» цепи нажмите кнопку **MODE**: на экране появятся индикаторы “•)” и “Ω”.

- h. Щупами коснитесь частей цепи, где необходимо осуществить проверку. Если сопротивление меньше 50 Ом, прозвучит сигнал, если цепь разомкнута - на дисплее высветится «OL».

ВНИМАНИЕ: При измерении сопротивления, проверке диодов и «прозвонке» цепи необходимо выключить питание исследуемой цепи. Защита от перегрузки: 15 секунд при максимальном напряжении цепи 250 В (постоянном или переменном). Максимальное напряжение разомкнутой цепи 2,8 В, испытательный ток 1,4 мкА.

7. Измерение ёмкости конденсатора

- Выберите функцию “CAP”.
- Штекер чёрного щупа воткните в гнездо “COM”, красного – в гнездо “V/Hz%/Ω/Cap/°C”.
- Коснитесь щупами частей цепи, где требуется измерить ёмкость.
- Снимите показания с дисплея.

8. Измерение частоты

- Нажмите **MODE**, чтобы выбрать режим измерения “DC” или “AC” (в зависимости от измеряемого тока).
- При измерении переменного напряжения/тока нажмите на кнопку “Hz%”, чтобы измерить частоту тока или коэффициент заполнения.
- Снимите показания с дисплея.
- Для того, чтобы вернуться в обычный режим, снова нажмите кнопку “Hz%”.

9. Бесконтактное обнаружение переменного напряжения

Направьте детектор бесконтактного обнаружения напряжения к источнику переменного напряжения. Если напряжение источника находится в диапазоне 50...1000 В, загорится светодиодный индикатор.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Во избежание повреждения прибора не допускается подача напряжения или тока, превышающих следующие значения:

Функция	Предельные значения
Измерение напряжения	≅600 В
Измерение силы тока до 200/400 мА (DT-21/ DT-61)	≅200/500 мА ≅250 В/
Измерение силы тока до 10 А	≅10 А ≅600 В
Измерение сопротивления, ёмкости, «прозвонка» цепи, измерение частоты	≅250 В

КОМПЛЕКТАЦИЯ DT-21

- Прибор - 1 шт.
- Щуп - 2 шт.
- Батарея =9В типа «Крона» - 1 шт.
- Термопара - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации - 1 шт.

КОМПЛЕКТАЦИЯ DT-61

- Прибор - 1 шт.
- Щуп - 2 шт.
- Батарея =9В типа «Крона» - 1 шт.
- Термопара - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации - 1 шт.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев от даты продажи. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия.

Дата продажи:

М.П.

Токоизмерительные клещи

• MAX

DT-9810

- DT-337 • Автопереключение пределов
• Аналоговый выход
• Прозвонка, проверка диода



Параметр	DT-337	DT-9810
Напряжение	$\approx 600\text{В} \pm 1\%$	—
Ток	$\approx 80\text{А} \pm 2,8\%$	$\sim 200\text{А} \pm 2,5\%$
Сопротивление	$40\text{М}\Omega \pm 1\%$	—
Частота	$10\text{МГц} \pm 1,2\%$	—
Рабочий цикл	$0,5...99\% \pm 1,2\%$	—
Диаметр захвата	23 мм	30 мм