

# DT9201A/DT9202A/DT9203A/DT9204A/ DT9205A/DT9206A/DT9207A/DT9208A/

## 1. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный мультиметр изготовлен и испытан в соответствии с IEC-1010 с категорией защиты по перегрузке по напряжению CAT II и 2-й категории по защите от воздействия окружающей среды.

Для безопасной и надежной работы прибора следуйте всем инструкциям по безопасности.

### 1.1 ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

\* При работе с прибором пользователь должен соблюдать все правила безопасности, а именно:

- Защищаться от опасности поражения электрическим током.
- Беречь прибор от неправильного включения

\* Полное соответствие со стандартами безопасности может быть гарантировано только при использовании поставляемых в комплекте щупов. При необходимости они могут быть заменены аналогичными с тем же диапазоном измерений. Щупы должны быть в хорошем состоянии.

### 1.2 ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

\* Никогда не превышайте максимально допустимых значений входных сигналов, указанных в спецификации для каждого диапазона измерений.

\* Не касайтесь открытых гнезд мультиметра, когда он подключен к измеряемой схеме.

\* Если порядок измеряемой величины заранее не известен установите переключатель диапазонов на максимальное значение.

\* Всегда отключайте щупы от измеряемой схемы при смене функции работы прибора.

\* При проведении измерений в телевизорах или импульсных блоках питания всегда помните, что там могут присутствовать высоковольтные импульсы напряжения, которые могут вывести прибор из строя.

\* Никогда не проводите измерение величины сопротивлений во включенных схемах.

\* Никогда не измеряйте емкость конденсаторов, не убедившись, что они полностью разряжены.

\* Будьте всегда осторожны при работе с напряжениями более 60 V пост. или 30 V перем. При проведении измерений держите пальцы за защитной кромкой щупов.

### 1.3 СИМВОЛЫ

⚠ Указывает оператору на необходимость ознакомления с соответствующим разделом настоящей инструкции

⚡ Указывает на разъемы, на которых могут присутствовать опасные напряжения

⏚ Заземление

□ Двойная изоляция (Защита по II классу)

### 1.4 УХОД ЗА ПРИБОРОМ

\* Перед снятием задней крышки отсоедините щупы от источников электрического напряжения.

\* Для защиты от короткого замыкания заменяйте сгоревший предохранитель только аналогичным по току и напряжению: 200 mA/250 V.

\* При появлении неисправности или аномалий в работе прибор не может далее использоваться и подлежит проверке.

\* Никогда не пользуйтесь мультиметром при снятой или незакрепленной задней крышке.

\* Не используйте абразивов и растворителей при уходе за прибором, только мягкие моющие средства.

## 2. ОПИСАНИЕ

Настоящий прибор является одним из серии портативных профессиональных измерительных инструментов, способных выполнять следующие функции:

- измерение постоянного и переменного напряжения
- измерение постоянного и переменного тока
- измерение сопротивлений
- диодный и транзисторный тесты
- звуковая прозвонка

Некоторые модели также обеспечивают следующие функции:

- измерение пост. и перем. тока в диапазонах 200  $\mu$ A, 2 A.
- измерение сопротивлений в диапазоне 200 M $\Omega$
- измерение емкости конденсаторов
- измерение частоты
- измерение температуры

### 2.1 СЕЛЕКТОР ВЫБОРА ФУНКЦИЙ И ПРЕДЕЛОВ

Селектор обеспечивает выбор 30 функций и пределов измерений. Обеспечивается вращением переключателя.

### 2.2 КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ

Используется для включения и выключения мультиметра.

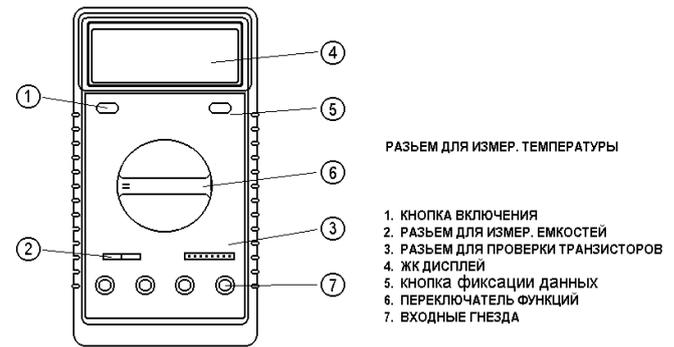
### 2.3 КНОПКА ЗАПОМИНАНИЯ ИЗМЕРЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ "HOLD"

Используется для включения режима HOLD (в режимах измерения постоянных и переменных токов и напряжений, частоты и температуры).

### 2.4 ЖК ДИСПЛЕЙ

Поворотный дисплей может устанавливаться под произвольным углом, обеспечивая комфорт при работе с прибором.

### 2.5 ВХОДНЫЕ ГНЕЗДА



Мультиметр имеет четыре входных гнезда, защищенных от перегрузки превышающей указанные пределы. Во время работы установите черный щуп в гнездо "COM", а красный в гнездо, соответствующее данному режиму измерения.

Функция	Гнездо д/красного провода	Входные пределы
200mV= и 200mV~ V= и V~ Hz	V/ $\Omega$ или V/ $\Omega$ /Hz V/ $\Omega$ или V/ $\Omega$ /Hz V/ $\Omega$ или V/ $\Omega$ /Hz V/ $\Omega$ или V/ $\Omega$ /Hz	250V пост. или перем. эфф. 1000V пост. или 700Vпер. 250V пост. или перем. 250V пост. или перем. 250V пост. или перем.
$\Omega$ ( $\mu$ A) mA= и ( $\mu$ A) mA~ 2A= и 2A~ 20A= и 20A~	mA A 20A	200 mA пост. или перем. 2A пост. или перем. 20A 15 секунд максимум

## 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ

### 3.1 ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

1. Соедините черный щуп с гнездом "COM" а красный с гнездом "V  $\Omega$  Hz" прибора.

2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения V= или V~ и подсоедините щупы к источнику напряжения или исследуемой нагрузке.

Прочтите показания на дисплее. При измерении постоянного напряжения индикатор покажет полярность сигнала на красном щупе.

3. Если дисплей показывает "1", это указывает на перегрузку и необходимость выбрать больший предел измерения.

### 3.2 ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА

1. Соедините черный щуп с гнездом "COM" а красный с гнездом "mA" прибора для токов не более 200 mA (Некоторые модели имеют диапазон 2A: соедините красный щуп с гнездом "2A"). Для токов до 20A переставьте красный щуп в гнездо "20A".

2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения A= или A~ и подсоедините щупы последовательно с исследуемой нагрузкой. На дисплее появится измеренное значение напряжения и его полярность на красном щупе.

3. Если дисплей показывает "1", это указывает на перегрузку и необходимость выбрать больший предел измерения.

### 3.3 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ

1. Соедините черный щуп с гнездом "COM" а красный с гнездом "V  $\Omega$  Hz" прибора (полярность красного будет "+").

2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения  $\Omega$  и подсоедините щупы к исследуемой нагрузке.

#### ЗАМЕЧАНИЕ:

1. Если измеряемое сопротивление превышает максимальное значение выбранного предела измерения или вход не подсоединен к сопротивлению дисплей покажет "1".

2. При измерении величины сопротивления, находящегося в схеме убедитесь, что схема выключена и конденсаторы полностью разряжены.

3. При измерениях свыше 1 M $\Omega$  прибор может устанавливать показания в течение нескольких секунд. Это является нормальным при измерении больших сопротивлений.

4. На диапазоне 200 om и 200 M $\Omega$  при замыкании щупов накоротко дисплей покажет около 4-10 единиц. Это значение должно быть вычтено из полученного результата при измерении сопротивления на этом пределе. Например, при измерении сопротивления в 100 M $\Omega$  дисплей покажет 101,0 и правильное значение будет 101,0-1,0=100,0 M $\Omega$ .

### 3.4 ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ КОНДЕНСАТОРОВ

1. Установите поворотный переключатель на желаемый предел измерения емкости F.

2. Перед установкой конденсатора в разъем для конденсаторов убедитесь, что конденсатор полностью разряжен.

### 3.5 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

1. Соедините черный щуп с гнездом "COM" а красный с гнездом "V Ω Hz" прибора.
2. Установите поворотный переключатель в положение KHz и подсоедините щупы к источнику сигнала или исследуемой нагрузке.

#### ЗАМЕЧАНИЕ:

1. При входном сигнале свыше 10 В эфф. считывание возможно, но точность не гарантируется.
2. При малых входных сигналах в условиях сильных внешних шумов предпочтительнее использовать экранированный кабель.

### 3.6 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

1. Соедините черный щуп с гнездом "COM" а красный с гнездом "V Ω Hz" прибора (полярность красного будет "+").
2. Установите переключатель функций в положение  и соедините красный щуп с анодом, а черный щуп с катодом измеряемого диода. Дисплей покажет приблизительное прямое падение напряжения на диоде. При обратном подключении щупов к диоду дисплей покажет "1".

### 3.7 ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ

1. Установите поворотный переключатель в положение hFE.
2. Определите, какого типа проводимости, PNP или NPN проверяемый транзистор и определите местоположение его эмиттера, коллектора и базы. Установите выводы транзистора в соответствующие гнезда разъема на приборе.
3. Дисплей покажет приблизительный коэффициент hFE транзистора при токе базы 10 мкА и напряжении коллектор-эмиттер 3,2 В.

### 3.8 ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ

1. Соедините черный щуп с гнездом "COM" а красный с гнездом "V Ω Hz" прибора (полярность красного будет "+").

2. Установите переключатель функций в положение  и подсоедините щупы прибора к двум точкам проверяемой цепи. Если существует электрический контакт между этими двумя точками (то есть сопротивление менее 50 Ом) прозвучит сигнал зуммера.

### 3.9 ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Установите переключатель функций в положение TEMP и дисплей покажет температуру окружающей среды.
2. Установите в разъем для измерения температуры на передней панели прибора термодатчик К-типа и соедините пробник термодатчика с измеряемым объектом. Прочитайте показания на дисплее.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Для того, чтобы избежать поражения электрическим током выньте термодатчик, приступая к измерению других параметров.

### 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Указанная точность гарантируется в течение 1 года со дня проведения калибровки при температуре 18°C - 28°C и относительной влажности не более 80%.

#### 4.1 ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ

Максимальное напряжение между гнездами и землей 1000 В пост. или 700 В эфф. пер. (синус)  
Плавкий предохранитель 20А без предохран.

Дисплей ЖК 1999 обновление 2-3 раза/сек.  
Метод измерения АЦП с двойным интегрированием  
Индикация перегрузки Символ "1" без других цифр  
Индикация полярности "-" при отрицательной полярности  
Диапазон рабочих температур 0°C ... 40°C  
Диапазон температур хранения -10°C ... 50°C  
Индикация разряда батарей Знак  на дисплее  
Размер 42мм x 91мм x 192мм  
Вес 370 г

#### 4.2 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200 mV	0.1 mV	± 0.5% ± 1 D
2 V	1 mV	± 0.5% ± 1 D
20 V	10 mV	± 0.5% ± 1 D
200 V	0.1 V	± 0.5% ± 1 D
1000 V	1 V	± 0.8% ± 2 D

Входное сопротивление: 10 МОм

#### 4.3 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200 mV	0.1 mV	± 1.2% ± 3 D
2 V	1 mV	± 0.8% ± 3 D
20 V	10 mV	± 0.8% ± 3 D
200 V	0.1 V	± 0.8% ± 3 D
1000 V	1 V	± 1.2% ± 3 D

Входное сопротивление: 10 МОм.

Диапазон рабочих частот: 40 - 400 Гц

Измерение: калиброванное в эффективном значении переменного напряжения синусоидальной формы.

### 4.4 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешающая способность	Точность	Падение напр. при измерении
200μA	0.1μA	± 0.8% ± 1 D	1.0 mV / μA
2 mA	1μA	± 0.8% ± 1 D	100 mV / mA
2 mA	10 μA	± 0.8% ± 1 D	11 mV / mA
200 mA	0.1 mA	± 1.5% ± 1 D	2.0 mV / mA
2 A	1 mA	± 1.5% ± 1 D	0.4 V / A
20 A	10 mA	± 2.0% ± 5 D	0.03 V / A

### 4.5 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешающая способность	Точность	Падение напр. при измерении
200μA	0.1μA	± 1.8% ± 3 D	1.0 mV / μA
2 mA	1μA	± 1.0% ± 3 D	100 mV / mA
2 mA	10 μA	± 1.0% ± 3 D	11 mV / mA
200 mA	0.1 mA	± 1.8% ± 3 D	2.0 mV / mA
2 A	1 mA	± 1.8% ± 3 D	0.4 V / A
20 A	10 mA	± 3.0% ± 7 D	0.03 V / A

Диапазон рабочих частот: 40 - 400 Гц

Измерение: калиброванное в эффективном значении переменного напряжения синусоидальной формы.

### 4.6 СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200 Ом	0.1 Ом	± 0.8% ± 3 D
2 КОм	1 Ом	± 0.8% ± 1 D
20 КОм	10 Ом	± 0.8% ± 1 D
200 КОм	100 Ом	± 0.8% ± 1 D
2 МОм	1 КОм	± 0.8% ± 1 D
20 МОм	10 КОм	± 1.0% ± 2 D
200 МОм	100 КОм	± 5.0% (- 10 единиц) ± 10 D

Замечание: На диапазоне 200 МОм при замкнутых накоротко щупах дисплей показывает 1 МОм, это значение необходимо вычитать из полученного результата

### 4.7 ЕМКОСТЬ

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
2 nF	1 pF	± 4.0% ± 3 D
20 nF	10 pF	± 4.0% ± 3 D
200 nF	0.1 nF	± 4.0% ± 3 D
2 μF	1 nF	± 4.0% ± 3 D
20 μF	10 nF	± 4.0% ± 3 D

### 4.8 ЧАСТОТА (кроме M9502)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
20 КГц	10 Гц	± 1.5% ± 5 D

Чувствительность: 200 мВ эфф. но не более 10 В эфф.

### ТЕМПЕРАТУРА (кроме M9502)

Диапазон	Разреш. способн.	Точность		
		-20°C...0°C	0°C...400°C	400°C...1000°C
-20°C...1000°C	1°C	± 5.0% ± 4 D	± 1.0% ± 3 D	± 2.0%

### 5. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

#### 5.1 ПОСТАВЛЯЕМЫЕ С МУЛЬТИМЕТРОМ

Щупы HУTL - 060  
Батарея 9 V HYS004226  
Инструкция по эксплуатации HУHT - 060  
Защитный кожух HУHT - 060

#### 5.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Термопара "К" типа HУTP -105

#### 5.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА

Кожух используется для защиты мультиметра.

#### 6. ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Если на дисплее "загорелся" значок  это указывает на то, что необходимо заменить батарею. Отверните винты и откройте заднюю крышку, замените разряженную батарею новой.

Предохранитель редко нуждается в замене и выгорает почти всегда в результате ошибки оператора. Откройте крышку как описано выше и замените сгоревший предохранитель новым таким же по размеру и по электрическим параметрам.

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Для того чтобы избежать поражения электрическим током, перед тем, как снять заднюю крышку убедитесь, что щупы отсоединены от измеряемой схемы.

Чтобы избежать риска возгорания прибора заменяйте предохранитель только аналогичным быстроплавким: 200 мА / 250 В, некоторые модели этой серии снабжены предохранителем 2А / 250 В.