

МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ СЕРИЙ DT890D, DT890B+, M890

ПАСПОРТ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Внимание!

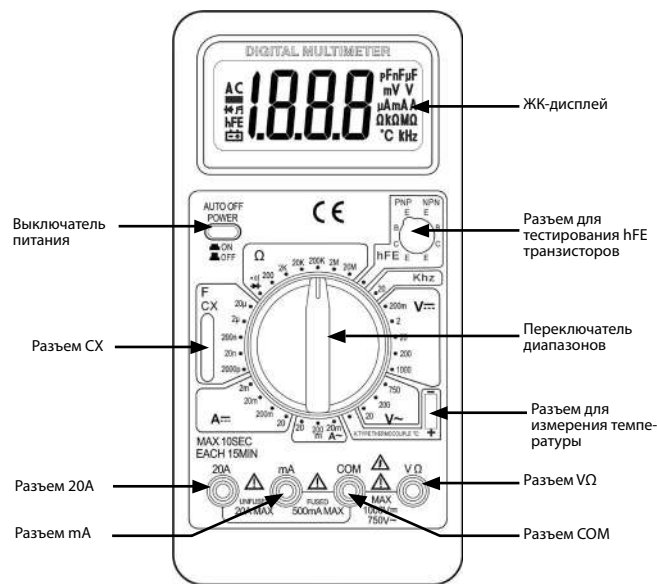
Во избежание поражения электрическим током или получения травмы, а также во избежание поломки мультиметра или тестируемого оборудования, соблюдайте следующие правила:

- Перед началом работы с мультиметром осмотрите корпус прибора. Не пользуйтесь прибором, если он поврежден или его корпус (или часть корпуса) демонтирован. Осмотрите корпус на наличие трещин и поврежденного пластика. Обратите внимание на состояние изоляции вокруг клемм.
- Осмотрите измерительные щупы на наличие поврежденной изоляции или участков оголенного металла. Проверьте, нет ли в щупах обрыва.
- Не подавайте на вход между гнездами, или между землей и любым из гнезд, напряжение, превышающее максимально допустимое, которое указано на корпусе прибора.
- Поворотный переключатель должен быть в правильном положении измерения величины. Не изменяйте положение поворотного переключателя во время выполнения измерений во избежание поломки прибора.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с напряжениями свыше 60В постоянного тока или 30В переменного тока среднего квадратичного значения (далее СКЗ) во избежание поражения электрическим током.
- При выполнении измерений соблюдайте правильность подключения щупов и выбора функций и режима измерения.
- Не пользуйтесь прибором и не храните прибор в условиях высокой температуры, влажности, во взрывоопасной или легковоспламеняющейся среде и в условиях воздействия сильного электромагнитного поля. Работоспособность прибора может быть нарушена при попадании на него влаги.
- При выполнении измерений с помощью измерительных щупов, держите пальцы позади специально предусмотренных защитных барьеров.
- Перед измерением сопротивления, прозвонкой соединений, проверкой диодов или измерением коэффициента усиления по току hFE, отключите питание схемы и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Замену аккумуляторной батареи следует выполнять при появлении индикатора низкого заряда батареи. С разряженной батареей прибор может давать неправильные показания, что может привести к повреждению прибора и травме персонала.
- Перед тем, как открыть крышку батарейного отсека, отсоедините щупы от проверяемой цепи и выключите прибор.
- При техническом обслуживании прибора, используйте запасные детали, предназначенные только для такого же номера модели или модели, имеющей аналогичные электротехнические характеристики.
- Запрещается изменять внутреннюю схему прибора во избежание повреждения прибора или несчастного случая.
- Для очистки прибора при сервисном обслуживании используйте мягкую ткань и мягкое моющее средство. Не используйте абразивные вещества и растворители, чтобы предупредить повреждение или коррозию поверхности корпуса или вероятность несчастного случая.
- Прибор предназначен для использования в помещениях.
- Если прибор не используется в течение длительного времени, выньте из него батарею питания. Регулярно проверяйте батарею питания, поскольку в процессе работы батареи могут течь. Если обнаружится утечка электролита из батареи, немедленно замените ее. Вытекший электролит способен вывести мультиметр из строя.

1. Общие характеристики

- Дисплей: ЖК-дисплей с максимальным показанием 1999 (3½ разряда).
- Индикация полярности: автоматическое определение полярности, при отрицательной полярности – знак «-» на дисплее.
- Индикация перегрузки: символ «1» на дисплее.
- Условия эксплуатации: 0~40°C, при относительной влажности <80%.
- Условия хранения: -10~50°C, при относительной влажности <85%.
- Индикатор низкого заряда батареи:
- Выбор диапазона: Вручную.
- Размер изделия: 170 x 87 x 35мм.
- Масса нетто изделия: 211г.

Рисунок 1



*Внешний вид устройства может отличаться от представленного на рисунке.

Таблица 1 - Функции мультиметров данной серии

Модель	DCV	ACV	DCA	ACA	Ω	→ ←	• •	hFE	EMK	°C	Гц
840D	+	+	+	+	+	+	+	+			
890B+	+	+	+	+	+	+	+	+			
890C+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
890D	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
890F	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
890G	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2. Технические характеристики

Таблица 2 - Измерение напряжения постоянного тока.

Диапазон	Разрешение	Точность
200mV	0,1mV	±(0,5% от изм. знач. +3 ед. счета)
2В	1mV	±(0,8% от изм. знач. +5 ед. счета)
20В	10mV	
200В	100mV	
1000В	1В	±(1,0% от изм. знач. +5 ед. счета)

Полное входное сопротивление: 10MΩ

Защита от перегрузки: 1000В DC или 750В AC (СКЗ) Макс. напряжение на входе: 1000В DC

Таблица 3 - Измерение напряжения переменного тока

Диапазон	Разрешение	Точность
200mV	0,1mV	±(1,2% от изм. знач. +5 ед. счета)
2В	1mV	±(1,0% от изм. знач. +5 ед. счета)
20В	10mV	
200В	100mV	
750В	1В	±(1,2% от изм. знач. +5 ед. счета)

Полное входное сопротивление: 10MΩ

Частотный диапазон: 40Гц ~ 400Гц

Защита от перегрузки: 1000В DC или 750В AC (СКЗ) Чувствительность прибора: прибор средних значений, калиброван на среднеквадратичное значение синусоидальной волны Макс. напряжение на входе: 750В AC (СКЗ)

Таблица 4 - Температура

Диапазон	Разрешение	Точность
от -40°C до +137°C	1°C	от -40°C до +150°C: ±(1,0% + 4) от -150°C до +137°C: ±(1,5% + 15)

С термoeлементом К-типа.

Таблица 5 - Измерение постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Точность
20μA	10nA	±(1,8% от изм. знач. +2 ед. счета)
200μA	100nA	
2000μA	1μA	
20mA	10μA	±(2,0% от изм. знач. +2 ед. счета)
200mA	100μA	
2A	1mA	
20A	10mA	±(2,0% от изм. знач. +10 ед. счета)

Защита от перегрузки:

mA: плавкий предохранитель F0,5A/250В (кроме модели DT840D)

A: плавкий предохранитель F2A/250В (только для модели DT840D)

20A: плавкий предохранитель не предусмотрен Падение напряжения: 200mV

Таблица 6 - Измерение переменного тока

Диапазон	Разрешение	Точность
20μA	10nA	±(2,0% от изм. знач. +5 ед. счета)
200μA	100nA	±(2,0% от изм. знач. +3 ед. счета)
2mA	1μA	
20mA	10μA	
200mA	100μA	±(2,0% от изм. знач. +5 ед. счета)
2A	1mA	±(2,5% от изм. знач. +10 ед. счета)
20A	10mA	

Защита от перегрузки:

mA: плавкий предохранитель F0,5A/250В (кроме модели DT840D)

A: плавкий предохранитель F2A/250В (только для модели DT840D)

20A: плавкий предохранитель не предусмотрен

Падение напряжения: 200mV

Частотный диапазон: 40Гц ~ 400Гц

Чувствительность прибора: прибор средних значений, калиброван на среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

Таблица 7 - Проверка коэффициента передачи токов транзисторов (hFE)

Диапазон	hFE	Тестовый ток	Тестовое напряжение
p-n-p, n-p-n	0~1000	Ib=10μA	Vce=2,8В

Таблица 8 - Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
200Ω	0,1Ω	±(1,0% от изм. знач. +10 ед. счета)
2kΩ	1Ω	±(1,0% от изм. знач. +4 ед. счета)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	±(1,0% от изм. знач. +10 ед. счета)
20MΩ	10kΩ	
200MΩ	100kΩ	

Напряжение разомкнутой цепи: около 3В

Защита от перегрузки: 250В DC/AC (СКЗ)

Таблица 9 - Проверка диодов и звуковая прозвонка

Диапазон	Описание	Описание
	На дисплее отображается приблизительное значение падения напряжения в режиме прямого тока	Напряжение разомкнутой цепи около: 2,8В
	Встроенный зуммер издает сигнал, если сопротивление ниже 30±20Ω	Напряжение разомкнутой цепи около: 2,8В

Защита от перегрузки: 250В DC/AC (СКЗ)

Таблица 10 - Электроемкость

Диапазон	Разрешение	Точность
2000пФ	1пФ	±(4,0% от изм. знач. +5 ед. счета)
20нФ	10пФ	
200нФ	100пФ	
2μФ	1нФ	
20 μФ	10нФ	

Таблица 11 - Частота

Диапазон	Разрешение	Точность
2кГц	1Гц	±(3,0% от изм. знач. +2 ед. счета)
20кГц	10Гц	

Защита от перегрузки: 250В DC/AC (СКЗ)

3. Инструкция по эксплуатации

3.1 Измерение напряжения постоянного и переменного тока.

- Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «VΩ».
- Установите переключатель функций в положение, соответствующее необходимому диапазону \bar{V} или \bar{V} .
- Если величина напряжения заранее неизвестна, выберите самый высокий диапазон.
- Подсоедините измерительные щупы параллельно измеряемому источнику или нагрузке.
- Проверьте показания на ЖК-дисплее. При измерении постоянного тока на дисплее будет указа- на полярность подключения КРАСНОГО щупа.

Примечание:

- В небольшом диапазоне, показания, отображаемые на дисплее прибора, когда измерительные щупы не подключены к измеряемой нагрузке, могут быть нестабильными. Это нормальное явление, и оно не оказывает негативного влияния на измерение.
- Когда на дисплее появляется символ «1», означающий выход за пределы диапазона измерения, следует выбрать более высокий диапазон.
- Во избежание поломки прибора, не измеряйте напряжение, величина которого превышает 1000в DC (для измерения напряжения постоянного тока) или 750В AC (для измерения напряжения переменного тока).

3.2 Измерение постоянного тока.

- Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ». Если величина измеряемого тока меньше 200мА (2А для модели DT840D), вставьте красный измерительный щуп в разъем «mA»/«A». Если величина тока составляет от 200мА/2А до 20А, вставьте красный измерительный щуп в разъем «20А».
- Установите переключатель функций в положение, соответствующее необходимому диапазону \bar{A} или \bar{A} . Если величина измеряемого тока заранее неизвестна, установите переключатель диапазонов в положение самого высокого диапазона и постепенно уменьшайте диапазон до получения удовлетворительного показания. Когда на дисплее появляется символ «1», означающий выход за пределы диапазона измерения, следует выбрать более высокий диапазон.

3.3 Измерение сопротивления.

- УВставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «VΩ» (Примечание: полярность красного измерительного щупа будет положительной «+»).
- Установите переключатель диапазонов в положение, соответствующее необходимому диапазону сопротивления Ω.
- Если величина измеряемого тока заранее неизвестна, выберите самый высокий диапазон.
- Подсоедините измерительные щупы параллельно измеряемой нагрузке.
- Снимите показания на ЖК-дисплее.

Примечание:

- Для измерений сопротивления >1MΩ, прибору понадобится несколько секунд для стабилизации показаний. Для измерений высокого омического сопротивления это нормальное явление.
- Когда не подключен вход, т.е. при разомкнутой цепи, на дисплее появится символ «1» как индикатор выхода за пределы диапазона измерений.
- Перед тем, как выполнять измерение внутрисхемного сопротивления, убедитесь, что все источники электропитания тестируемой схемы отключены и все конденсаторы полностью разряжены.

3.4 Проверка диодов.

- Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «VΩ» (Примечание: полярность красного измерительного щупа будет положительной «+»).
- Установите переключатель диапазонов на диапазон
- Подсоедините красный измерительный щуп к аноду тестируемого диода, а черный измерительный щуп - к катоду тестируемого диода.
- На ЖК-дисплее прибора отобразится приблизительное значение напряжения диода в режиме прямого тока. При обратной полярности соединений, на дисплее появится символ «1».

3.5 Звуковая прозвонка.

- Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «VΩ» (Примечание: полярность красного измерительного щупа будет положительной «+»).
- Установите переключатель диапазона на диапазон «b».
- Подсоедините измерительные щупы параллельно измеряемой схеме.
- Если сопротивление схемы ниже прим. 30±20Ω, встроенный зуммер издает звуковой сигнал.

3.6 Проверка транзисторов.

- Установите переключатель диапазонов на диапазон hFE.
- Определите тип транзистора (p-n-p или n-p-n) и расположение выводов эмиттера, коллектора и базы. Вставьте выводы тестируемого транзистора в соответствующие отверстия разъема hFE на передней панели.
- Прибор покажет на ЖК-дисплее приблизительное значение коэффициента усиления по току hFE.

3.7 Измерение температуры.

- Установите переключатель диапазонов на диапазон °C.
- Вставьте термозлемент К-типа в разъем,предназначенный для измерения температуры.
- Осторожно прикоснитесь кончиком термозлемента к измеряемому объекту.
- Подождите некоторое время, снимите полученныепоказания на ЖК-дисплее.

3.8 Измерение электроемкости.

- Установите переключатель функций, в положение, соответствующее необходимому диапазону F. Перед тем, как подключить электрический конденсатор,дисплей может быть обнулен автоматически.
- Подключите тестируемый электрический конденсатор к входному гнезду «Cx» (не измерительные щупы) и проверьте показание на ЖК-дисплее.

Примечание: во избежание поломки прибора, перед тем, как выполнить измерение электроемкости, отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Тестируемый конденсатор следует разрядить до процедуры проведения измерения. Никогда не подавайте напряжение на вход, это может привести к серьезным поломкам.

3.9 Измерение частоты.

- Установите переключатель функций в положение,соответствующее необходимому диапазону «Hz».
- Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «VΩ» (Примечание: полярность красного измерительного щупа будет положительной «+»).
- Подсоедините измерительные щупы параллельно тестируемой схеме.

Примечание: не подавайте на вход напряжение, величина которого превышает 250В (СКЗ).

Индикация при напряжении свыше 100В (СКЗ) возможна, но показания могут быть за пределами технических требований.

4. Замена батареи

- Если на дисплее появляется символ , это означает, что батарею необходимо заменить. Отвинтите винты и откройте крышку отсека для батареи питания на обратной стороне корпуса. Замените разрядившуюся батарею новой (батарея питания типа IED 6F22, NEDA 1604, напряже- ние 9В или аналогичная).

5. Замена плавкого предохранителя

- Замену батареи и плавкого предохранителя следует выполнять только после отключения измерительных щупов и выключения питания прибора.
- Отвинтите винты с помощью подходящей отвертки и снимите нижнюю часть корпуса.
- Питание мультиметра осуществляется за счет 9В батареи (типа IEC 6F22, NEDA 1604, JIS 006P). Вытащите старую батарею питания, отсоедините колодку, подсоедините новую батарею, которую аккуратно уложите обратно в предназначенный для нее отсек.
- Для мультиметра предусмотрена защита с помощью плавкого предохранителя:
 - плавкий предохранитель F0,5A/250В, размеры:Ф5*20мм.
 - модель DT840D): быстродействующий F2A/250В,размеры: Ф5*20мм.
- Установите на место нижнюю часть корпуса и завинтите три винта. Ни при каких обстоятель- ствах не работайте с мультиметром, если нижняя часть корпуса не установлена на место.

6.Комплектация

- Мультиметр
- Измерительные щупы
- Термозлемент К-типа (только для моделей M890C+ и M890G)
- Руководство по эксплуатации
- Элемент питания типа Крона

7. Утилизация

7.1 После вывода из эксплуатации прибор должен быть упакован на утилизацию в порядке, установленном потребителем, либо в соответствии с федеральным, либо региональным законом России или стран - участников Таможенного союза.

8. Гарантийные обязательства

- Гарантийный срок хранения, исчисляемый с даты производства: 10 лет. Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты продажи: 12 месяцев.
- При обнаружении неисправностей в период гарантийных обязательств обращаться по адресу: ООО «МФК ТЕХЭНЕРГО» 141580, Московская обл., Солнечногорский р-н, Черная Грязь, д. 65

Дата выпуска «__»_____20 г.



Штамп технического контроля изготовителя

Произведено: Синотроникс Ко., Лтд, КНР
Made by: SINOTRONICS CO., LTD, PRC

*** Производитель имеет право без предварительного уведомления потребителей вносить изменения в конструкцию, параметры и маркировку изделий, направленные на улучшение потребительских качеств продукции.



7

5

6

8