

Инструкция к цифровому мультиметру Mastech -M3900.

Содержание:

| | |
|---|---|
| 1. Информация по безопасности | 1 |
| 2. Описание: | 2 |
| 3. Эксплуатация мультиметра: | 3 |
| 4. Технические характеристики | 4 |
| 5. Аксессуары:..... | 6 |
| 6. Замена батарей и предохранителей. | 6 |

1. Информация по безопасности

Данный мультиметр отвечает требованиям норм безопасности Международной электротехнической комиссии (IEC-1010) для электронных измерительных приборов Категории II. Применяйте мультиметр только для целей, указанных в данной инструкции.

Замечания:

- При использовании прибора не забывайте о:
 - защите, т.к. существует опасность поражения электрическим током.
 - Правильном использовании прибора.
- Используйте прибор с измерительными щупами, при необходимости, заменить их щупами с равноценными электрическими характеристиками. Не используйте мультиметр если щупы имеют визуальные повреждения.

Работа с мультиметром:

- Не превышайте лимит безопасности указанный в технических характеристиках для каждого диапазона измерений.
- Не трогайте неиспользуемые терминалы, если прибор подключен к измерительной цепи.
- Если вы заранее не знаете шкалу данных, которую собираетесь измерять, то установите переключатель диапазонов на максимальное значение.
- Прежде чем вращать переключатель диапазонов для выбора функций, отключите щупы от измеряемой цепи.
- Не измеряйте сопротивление цепи находящейся под напряжением.
- Будьте осторожны при работе с напряжением постоянного тока выше 60В или напряжением переменного тока с действующим значением выше 30В. При работе с измерительными щупами держите пальцы позади охранных поясков.
- Прежде чем преступать к проверке термопары конденсатора транзистора, убедитесь в том, что измерительные щупы отключены от цепи измерения.
- При измерении напряжения щупами к гнезду измерения высоких частот и гнезду конденсатора не должны быть подключены компоненты, термопара должна быть удалена.

Символы ряда электрических понятий:



Этот символ указывает, что Вам необходимо обратиться к разъяснению в инструкции.



При работе на выводах может присутствовать опасное напряжение.



Заземление



Двойная изоляция.



Необходимо заменить предохранитель, характеристики см. в инструкции.

Уход за прибором:

- Прежде чем вскрывать прибор отключайте измерительные щупы от источников электричества.
- Во избежание опасности возникновения пожара при смене предохранителя учитывайте данные напряжения и тока: F 2A\250V
- Не используйте мультиметр, если он поврежден.
- Не используйте мультиметр, если задняя панель не установлена на место.
- Для очистки корпуса мультиметра используйте влажную ткань и мягкое чистящее средство, не используйте растворители.

2. Описание:

Данный мультиметр является профессиональным переносным измерительным прибором с $3^{1/2}$ - разрядным ЖК-дисплеем и выполняет следующие измерения:

- Измерение постоянного и переменного напряжения
- Измерение постоянного и переменного тока.
- Измерение сопротивления
- Проверка диодов и транзисторов
- Прозвонка соединений
- Проверка транзисторов hFE

При методе обработки с АЦП двойного интегрирования используется технология CMOS для авто обнуления, полярности и при перегрузке. Прибор предусматривает функцию оповещения о низком заряде батареи и защиту от высокого напряжения.



1. Переключатель питания
2. ЖК-дисплей
3. Гнездо проверки транзистора.
4. Поворотный переключатель.

5. Входные гнезда.

Переключатель питания:

Данная кнопка используется для включения и выключения прибора.

Дисплей:

3 1/2 разрядный ЖК дисплей, высота символов 18 мм

Поворотный переключатель

Прибор имеет 32 диапазона и разные функции, поворотный переключатель используется как для выбора функций и диапазонов.

Входные гнезда:

Гнездо COM для черного (отрицательного) щупа.

Гнездо Ω/V для красного (положительного) щупа, для измерения напряжения и сопротивления.

Гнездо "2A" для красного измерительного щупа, для измерения тока (макс. 2A)

Гнездо "10A" для красного измерительного щупа, для измерения тока 10A.

3. Эксплуатация мультиметра:

Измерение напряжения:

1. Вставьте черный щуп в отрицательное гнездо COM, а красный щуп в положительное гнездо V/Ω .

2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение $V \text{ --- } \backslash V \sim$ и подключите щупы к измеряемой цепи.

Полярность красного щупа определится при измерении постоянного напряжения.

3. Появление на дисплее «1» означает перегрузку.

Измерение тока:

1. Вставьте черный щуп в отрицательное гнездо COM, а красный щуп в положительное гнездо A для измерения тока до 2A (макс.). Для максимального измерения 20 A вставьте красный щуп в гнездо 10A.

2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение $A \text{ --- } \backslash A \sim$ и подключите щупы к измеряемой цепи.

Полярность красного щупа определится при измерении постоянного напряжения.

3. Появление на дисплее «1» означает перегрузку.

Измерение сопротивления:

1. Вставьте черный щуп в отрицательное гнездо COM, а красный щуп в положительное гнездо V/Ω .

2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение Ω и подключите щупы к измеряемому резистору.

Примечание:

1. Если измеряемое сопротивление превышает максимальный уровень выбранного диапазона или отсутствует подключение, то на экране появится цифра «1».

2. При проверке сопротивления отключите питание от проверяемого прибора и разрядите все конденсаторы.

3. При измерении сопротивления более 1 МОм стабилизация данных происходит в течение нескольких секунд.

Проверка диодов:

1. Вставьте черный щуп в отрицательное гнездо COM, а красный щуп в положительное гнездо V/Ω .

2. Установите поворотный переключатель в положение  и прикоснитесь наконечниками красного щупа к аноду, а черного щупа к катоду тестируемого диода. Мультиметр покажет приблизительное падение прямого напряжения диода. Если щупы перепутаны, то на экране появится «1».

Проверка транзистора:

1. Установите переключатель в положение hFE (усиление высоких частот).
2. Определите какого типа транзистор, NPN или PNP и установите эмиттер, основу и коллекторные концы. Установите концы проверяемого транзистора в соответствующие гнезда на передней панели мультиметра.
3. На дисплее появятся приблизительные данные значений hFE (усиление высоких частот) при токе 10μA и напряжении 3.2В.

«Прозвонка» соединений:

1. Вставьте черный щуп в отрицательное гнездо COM, а красный щуп в положительное гнездо VΩ.
2. Установите поворотный переключатель в положение . Коснитесь наконечниками щупов проверяемой электрической цепи.
3. Если сопротивление менее 30 Ом, то вы услышите звуковой сигнал.

4. Технические характеристики

Погрешность определяется сроком на один год после калибровки при температуре от 18°C до 28°C и при относительной влажности 80%.

Основные характеристики:

Максимальное напряжение между терминалами и заземлением- Категория II 1000В, Категория III 600В.

Предохранитель - А: F 2A\250V; 10А: неплавкий предохранитель

Питание – батарея 9В (типа NEDA 1604 или 6F22)

Дисплей – ЖК-дисплей, 1999 макс., 2-3 измерения в секунду.

Метод обработки: АЦП двойного интегрирования.

При перегрузке на дисплее появляется «1»

Индикация полярности: «-» автоматически появляется на экране.

Рабочая температура: от 0°C до 40°C

Температура хранения: от -10°C до 50°C

Температура с погрешностью: 23°C±5°C

Индикация низкого заряда батареи

Габариты, мм: 88(Ш) × 172(Д) × 36(В)

Вес, грамм (с элементами питания): 370

Постоянное напряжение:

| Диапазон | Погрешность | Разрешение |
|----------|------------------|------------|
| 200мВ | ±0.5%±1 ед.счета | 100μВ |
| 2В | | 1мВ |
| 20В | ±0.8%±1 ед.счета | 10мВ |
| 200В | | 100мВ |
| 1000В | | 1В |

Входное сопротивление: 10 Мом на всех диапазонах.

Защита от высокого напряжения: напряжение переменного тока с действующим значением 250В для диапазона 200мВ, для других диапазонов максимальное напряжение переменного тока с действующим значением 1000В или 700В.

Переменное напряжение:

| Диапазон | Погрешность | Разрешение |
|----------|----------------------------|------------|
| 200мВ | $\pm 1.2\% \pm 3$ ед.счета | 100μВ |
| 2В | $\pm 0.8\% \pm 3$ ед.счета | 1мВ |
| 20В | | 10мВ |
| 200В | | 100мВ |
| 700В | $\pm 1.2\% \pm 3$ ед.счета | 1В |

Входное сопротивление: 10 Мом на всех диапазонах.

Частотный диапазон: 40Гц-1кГц; индикация: среднее (~)

Защита от высокого напряжения: напряжение переменного тока с действующим значением 250В для диапазона 200мВ, для других диапазонов максимальное напряжение переменного тока с действующим значением 1000В или 700В.

Постоянный ток

| Диапазон | Погрешность | Разрешение |
|----------|----------------------------|------------|
| 20μА | $\pm 2.0\% \pm 5$ ед.счета | 10нА |
| 200 μА | $\pm 0.8\% \pm 1$ ед.счета | 0.1 μА |
| 2мА | | 1 μА |
| 20мА | | 10 μА |
| 200мА | $\pm 1.2\% \pm 1$ ед.счета | 100 μА |
| 2А | | 1мА |
| 10А | | 10мА |

Максимальный ток на входе: 2А:2А. 10А:10А непрерывный, 20А 15 с. макс.

Защита от высокого напряжения: предохранитель 2А\250В (для диапазона 10А неплавкий);

Измерение падение напряжения: 200мВ.

Переменный ток

| Диапазон | Погрешность | Разрешение |
|----------|----------------------------|------------|
| 20μА | $\pm 3.0\% \pm 7$ ед.счета | 10нА |
| 200 μА | $\pm 1.8\% \pm 3$ ед.счета | 0.1 μА |
| 2мА | | 1 μА |
| 20мА | | 10 μА |
| 200мА | $\pm 1.8\% \pm 3$ ед.счета | 100 μА |
| 2А | | 1мА |
| 10А | | 10мА |

Максимальный ток на входе: 2А:2А. 10А:10А непрерывный, 20А 15 с. макс.

Защита от высокого напряжения: предохранитель 2А\250В (для диапазона 10А неплавкий)

Частотный диапазон: 40Гц-1кГц

Индикация: среднее (~)

Измерение падение напряжения: 200мВ.

Сопротивление:

| Диапазон | Погрешность | Разрешение |
|----------|------------------|------------|
| 200 Ом | ±0.8%±3 ед.счета | 0.1 Ом |
| 2кОм | | 1Ом |
| 20кОм | ±0.8%±1 ед.счета | 100м |
| 200кОм | | 100Ом |
| 2МОм | | 1кОм |
| 20МОм | ±1.0%±2 ед.счета | 10кОм |

Защита от высокого напряжения: 250 В постоянного тока/действующее значение переменного тока для всех диапазонов.

Напряжение незамкнутой цепи: менее 700мВ.

Проверка диода и режим «прозвонка»:

| Диапазон | Описание | Условия проверки |
|----------|--|--|
| | На дисплее появляется приблизительное напряжение диода | Прямой постоянный ток примерно 1мА Обратное напряжение постоянного тока примерно 2.8В |
| | Звучит звуковой сигнал если сопротивление менее 70Ом | Напряжение незамкнутой цепи примерно 2.8В |

Защита от высокого напряжения: Звуковой сигнал (250В постоянного тока/ действующее значение переменного тока)

Проверка транзистора

| Функция | Описание | Условия проверки |
|-------------------------------|--|---|
| Hfe (усиление высоких частот) | На дисплее появляется приблизительное значение Hfe (от 0-1000) проверяемого транзистора (для всех типов) | Базовый ток примерно 10μА, Напряжение приблизительно 2.8В. |

5. Аксессуары:

| | |
|---------------------------|---|
| Измерительные щупы | Электрические характеристики: 1500В, 10А MASTECH NYTL-095 |
| Батарея | 9В, типа NEDA 1604 или 6F22 |
| Инструкция | HYS004343 |

6. Замена батарей и предохранителей.

При появлении предупреждения о низком заряде батареи необходимо заменить ее. Удалите щупы на батарейном отсеке и замените батарею.

Предохранитель редко нуждается в замене и выход из строя происходит только в результате ошибки пользователя. Откройте корпус и замените предохранитель на новый с аналогичными показателями: F 2A\250V.

Внимание:

Прежде чем открывать корпус отсоединяйте щупы от источников напряжения. Прежде чем приступить к использованию мультиметра, устанавливайте панель на место и затягивайте винты.

Предупреждение:

Использование прибора в среде с сильным радио и электромагнитным излучением (приблизительно 3В\м) может сильно повлиять на точность измерений.