

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР 3900

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Прибор разработан в соответствии с инструкцией IEC-1010, касающейся электронных измерительных инструментов (категория II по напряжению).

Для безопасной эксплуатации прибора следуйте инструкции и храните его в соответствующих условиях.

1.1. ВВЕДЕНИЕ

- При использовании прибора следует соблюдать обычные правила безопасности:
 - защиту от поражения электрическим током;
 - правильное использование прибора.
- Полное соответствие стандартам безопасности гарантируется только при использовании прилагаемых измерительных проводов. В случае необходимости их следует заменить проводами того же типа или с тем же номиналом. Измерительные провода должны быть в хорошем состоянии.

1.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- Никогда не превышайте предельные значения, указанные в спецификации для каждого диапазона измерений
- Если прибор подключен к измеряемой сети, не касайтесь свободных гнезд прибора.
- Когда заранее неизвестен порядок измеряемого значения, установите переключатель диапазонов в положение с наибольшими пределами измерений
- Перед переключением функций отключите прибор от объекта измерений
- Никогда не измеряйте сопротивление на подключенной цепи.
- Соблюдайте осторожность при работе с постоянным напряжением выше 60 В, а переменным - выше 30 В. Держите пробник за изолированную часть.
- Перед измерением транзисторов всегда отсоедините щупы от цепей
- Всегда вынимайте компоненты из гнезда hFE при измерениях с помощью щупов

1.3 ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Перед тем, как открывать крышку, отсоедините измерительные провода от источников тока.
- Чтобы избежать пожара соблюдайте тип предохранителя при замене: быстродействующий F 2 A/ 250 В.
- При замеченных отклонениях в работе прибора использовать его можно только после тщательной проверки и выявления неисправностей.
- Никогда не используйте прибор с незакрепленной или незакрепленной задней крышкой
- Не применяйте для очистки прибора абразивы и растворители, используйте только мягкую тряпку.

2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Данный прибор имеет следующие функции:

- Измерение постоянного и переменного напряжения
- Измерение постоянного и переменного тока
- Измерение сопротивления
- Тесты диодов и транзисторов
- Звуковая проверка соединения

Двухполярный A/D конвертор, сделанный по КМОП технологии обеспечивает автообнуление, индикацию полярности и превышения диапазона, в приборе также обеспечена защита от перегрузки и индикация разряда батарей. Функции переключателей и контактов на передней панели прибора (см. рис. в описании на английском языке):

1. Выключатель питания.
2. Жидкокристаллический индикатор - 3,5 знака высотой 18 мм.
3. Гнездо подключения транзистора

4. Вращающийся переключатель Функций и Диапазонов (FUNCTION-RANGE) обеспечивает выбор одного из 32 положений

5. Входные гнезда:

"COM" - подключение черного (отрицательного) провода;
"VΩ" - подключение красного (положительного) провода

для измерения напряжения и сопротивления;
"2 A" - подключение красного провода - ток до 2А;

"10A" - подключение красного провода - ток до 10 А.

3. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо "COM" и красный щуп в гнездо V/Ω.

2. Установите переключатель функций и диапазонов в требуемое положение V= или V~.

3. Подключите щупы к точке измерения и на дисплее появится измеряемое значение. Одновременно на дисплее появится знак полярности красного щупа при измерении постоянного напряжения.

4. Если на дисплее появляется только "1", это говорит о том, что превышен диапазон измерений, и переключатель FUNCTION-RANGE должен быть настроен на диапазон с большими пределами.

3.2. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо "COM" и красный щуп в гнездо A для измерения тока не выше 2А. Если максимальное значение тока 20 А, присоедините красный провод к гнезду 10 А.

2. Установите переключатель функций и диапазонов в требуемое положение A= или A~.

3. Подключите щупы к точке измерения и на дисплее появится измеряемое значение. Одновременно на дисплее появится знак полярности красного щупа.

4. Если на дисплее появляется только "1", это говорит о том, что превышен диапазон измерений, и переключатель FUNCTION-RANGE должен быть настроен на более высокий диапазон.

3.3 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

1. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо "COM" и красный щуп в гнездо VΩ (полярность красного провода "+").

2. Установите переключатель функций и диапазонов в положение Ω.

3. Приведите щупы в контакт с измеряемой цепью, на дисплее появится значение сопротивления.

ЗАМЕЧАНИЕ:

1. Если значение сопротивления превосходит максимальное для данного диапазона, на дисплее появится "1", это значит, что переключатель FUNCTION-RANGE следует установить на больший диапазон.

2. Если цепь не замкнута, на дисплее появится "1".

3. При измерении сопротивления в сети убедитесь, что отключены все источники питания и разряжены все конденсаторы в измеряемой сети.

4. При измерении сопротивления свыше 1 МОм считывание значения сопротивления может занять несколько секунд.

3.4 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДИОДОВ

1. Поставьте переключатель FUNCTION-RANGE в положение --|>--

2. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо "COM", красный - в терминал "VΩ" (Полярность красного провода "+").

3. Присоедините красный провод к аноду, а черный - к катоду тестируемого диода, на дисплее появится значение прямого напряжения на диоде. В случае обратного включения диода и при разомкнутой цепи на дисплее появится "1".

3.7 ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ТРАНЗИСТОРОВ

1. Поставьте переключатель FUNCTION-RANGE в положение "hFE".
2. Установите тип транзистора (PNP или NPN) и положение выводов Эмиттера, Базы и Коллектора.
3. Правильно поместите выводы транзистора в соответствующие отверстия гнезда измерения транзисторов.
4. На дисплее появится значение hFE. Условия измерения: Ток базы ~ 10 мкА, напряжение коллектор-эмиттер 2.8 В

3.8 ЗВУКОВОЙ ТЕСТ СОЕДИНЕНИЯ

1. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо "COM", красный - в терминал "VΩ" (Полярность красного провода "+").
2. Поставьте переключатель FUNCTION-RANGE в положение звук (нотный знак) и присоедините щупы к точкам цепи. Если точки электрически соединены (сопротивление меньше 30 Ом) подается звуковой сигнал.

4. СПЕЦИФИКАЦИИ.

Точность гарантируется на период одного года после регулировки при температуре 18-28°C при влажности до 80%.

4.1 ОБЩАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Максимальное напряжение между входами землей: кат. II 1000 В, кат. III 600 В.
2. Предохранители A: F 2A /250 В, 10 А - незащищен.
3. Питание: стандартная батарейка 9 В
4. Дисплей с максимальным значением 1999, задержка обновления 2-3 сек.
5. Метод измерения: двухполярное интегрирование (A/D конвертор)
6. Индикация превышения диапазона: знак "1" на дисплее
7. Автоматическая индикация отрицательной полярности
8. Рабочий диапазон температур: 0°C - +40°C
9. Температура хранения: -10°C - +50°C
10. Если напряжение элемента питания становится меньше необходимого рабочего напряжения дисплее появляется соответствующий знак
11. Размеры: 88x172x36 мм
12. Вес: 370 г (с батарейкой).

4.2 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (±%±значение в последнем разряде)

ДИАПАЗОН	ТОЧНОСТЬ	РАЗРЕШЕНИЕ
200 мВ	±0.5%±1	0.1 мВ
2 В		1 мВ
20 В		10 мВ
200 В		100 мВ
1000 В		1 В

Входной импеданс: 10 МОм на всех диапазонах

Защита от перегрузки 250 В переменного в диапазоне 200 мВ, 1000 В пикового или 700 В действующего напряжения в остальных диапазонах.

4.3 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ДИАПАЗОН	ТОЧНОСТЬ	РАЗРЕШЕНИЕ
200 мВ	±1.2%±3	100 мкВ
2 В		1 мВ
20 В	±0.8%±3	10 мВ
200 В		100 мВ
700 В	±1.2%±3	1 В

Входной импеданс: 10 МОм на всех диапазонах

Частотный диапазон: 40 Гц-1кГц

Показания: среднее значение (действующее для синусоидальной формы).

Защита от перегрузки 250 В переменного в диапазоне 200 мВ, 1000 В пикового или 700 В действующего напряжения в остальных диапазонах.

4.4 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

ДИАПАЗОН	ТОЧНОСТЬ	РАЗРЕШЕНИЕ
20 мкА	±2%±5	10 нА
200 мкА	±0.8%±1	0.1 мкА

2 мА	±0.8%±1	1 мкА
20 мА	±0.8%±1	10 мкА
200 мА	±1.2%±1	100 мкА
2 А	±1.2%±1	1 мА
10 А	±2%±5	10 мА

Максимальный ток: 2А: 2 А, 10А: 10 А продолжительно, 20 А - максимум в течение 15 с.

Защита от перегрузки: предохранитель 2А/250 В.

Падение напряжения на приборе 200 мВ.

4.5 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

ДИАПАЗОН	ТОЧНОСТЬ	РАЗРЕШЕНИЕ
20 мкА	±3%±7	10 нА
200 мкА	±1.0%±3	0.1 мкА
2 мА	±1.0%±3	1 мкА
20 мА	±1.0%±3	10 мкА
200 мА	±1.8%±3	100 мкА
2 А	±1.8%±3	1 мА
20 А	±3%±7	10 мА

Максимальный ток: 2А: 2 А, 10А: 10 А продолжительно, 20 А - максимум в течение 15 с.

Частотный диапазон: 40 Гц-1 кГц

Защита от перегрузки: предохранитель 2А/250 В.

Показания: среднее значение (действующее для синусоидальной формы). Падение напряжения на приборе 200 мВ.

4.6 СОПРОТИВЛЕНИЕ

ДИАПАЗОН	ТОЧНОСТЬ	РАЗРЕШЕНИЕ
200 Ом	±0.5%±1	0.1 Ом
2 кОм		1 Ом
20 кОм		10 Ом
200 кОм		100 Ом
2 МОм		1 кОм
20 МОм	±1%±2	10 кОм

Защита от перегрузки: 250 В ≈/ во всех диапазонах

Напряжение в незамкнутой цепи < 750 В.

5. АКССЕССУАРЫ

5.1 В КОМПЛЕКТЕ С МУЛЬТИМЕТРОМ

Измерительные провода 1500 В/10 А (MASTECH NYTL - 095)

Батарея 9 В NEDA1604 или 6F22

Руководство по эксплуатации

ЗАМЕНА БАТАРЕЙКИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Появление на дисплее знака батареи показывает, что батарею следует заменить. Чтобы заменить батарейку отверните винты на задней части корпуса, выньте старую и вставьте новую. Не забудьте о полярности батареи.

Предохранитель редко требует замены, и перегорает в результате неправильного обращения. Откройте корпус и замените старый предохранитель на новый типа F 2A/250 В.

ВНИМАНИЕ: Перед тем, как открывать корпус, убедитесь, что прибор не соединен с электрическими цепями. Перед использованием прибора закройте крышку и затяните винты.