Мультиметр MY-68 N

1. Введение

Настоящее руководство обеспечивает всю необходимую информацию по безопасной работе, инструкцию по эксплуатации, обслуживанию и спецификацию на мультиметр - компактный портативный прибор с автономным питанием.

Этот инструмент обеспечивает измерение постоянного/переменного напряжения, постоянного/переменного тока, емкости, сопротивления, частоты, проверку транзисторов, диодов и звуковую прозвонку. Имеет 3 $^{3}/_{4}$ цифровой дисплей с максимальным числом индикации 3260, аналоговую шкалу и автоматический выбор предела измерения. Аналого-цифровой преобразователь состоит из высокоскоростного и низкоскоростного АЦП, что обеспечивает измерение с высокой скоростью.

2. Информация по безопасности

Данный мультиметр изготовлен и испытан в соответствии с IEC 348. Для безопасной и надежной работы прибора следуйте всем инструкциям по безопасности.

- Никогда не работайте с мультиметром, если он или щупы выглядят поврежденными.
- Всегда отключайте питание схемы перед пайкой или резкой схемы.
- Никогда не измеряйте сопротивление в схеме при поданном на нее напряжении.
- Никогда не касайтесь источника напряжения щупами, когда они установлены в разъем 10 A или 100 mA прибора.
- Никогда не прикладывайте напряжения более 1000 V постоянного или 750 V переменного между любым входом прибора и землей.
- Будьте всегда осторожны при работе с напряжениями более 60 V постоянного или 30 V переменного

Символы безопасности

⚠ Указывает оператору на необходимость ознакомления с соответствующим разделом настоящей инструкции.

ϟ Указывает на разъемы, на которых могут присутствовать опасные напряжения.

Предупреждение

Для того чтобы избежать поломки мультиметра не прикладывайте входных сигналов, превышающих следующие пределы:

Функция	Разъемы	Входные пределы
DCV / ACV	V / Ω / F и COM	1000V постоянный или 750 V переменный
KHz	V / Ω / F и COM	250V постоянный или переменный
Ω / ▶+ / •)))	V / Ω / F и COM	250V постоянный или переменный
μA / mA	mA / Cx и COM	300 mA постоянный или переменный
nF / μF	mA / Cx и COM	0,3 A плавкий предохранитель
A	A и COM	10 A постоянный или переменный

μA / mA и A диапазоны защищены плавкими предохранителями.

3. Спецификация

Точность гарантируется на 1 год, 23 ± 5°C, влажность менее 70%.

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
326 mV	0.1 mV	± 0.5% ± 2 D
3.26 V	1 mV	± 0.3% ± 2 D
32.6 V	10 mV	± 0.3% ± 2 D
326 V	0.1 V	± 0.3% ± 2 D
1000 V	1 V	± 0.5% ± 2 D

Входное сопротивление: 10 МОм, более 100 МОм для диап. 326 mV.

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
3.26 V	1 mV	+ 0.8% + 3 D
32.6 V	10 mV	+ 0.8% + 3 D
326 V	0.1 V	+ 0.8% + 3 D
750 V	1 V	+ 0.8% + 3 D

Входное сопротивление: 10 МОм.

Диапазон рабочих частот: 40 - 1000 Гц, 40 - 200 Гц для диап. 32.6 V.

ПОСТОЯННЫЙ ТОК (Автоматический выбор диапазона для μA и mA)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
326 μA	0.1μA	+ 1.2% + 3 D
3260 μA	1 μA	+ 1.2% + 3 D
32.6 mA	10 μA	+ 1.2% + 3 D
326 mA	0.1 mA	+ 1.2% + 3 D
10 A	10 mA	+ 2.0% + 5 D

Защита от перегрузки: 0.3 A / 250 V и 10 A / 250 V плавкий предохранитель

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК (Автоматический выбор диапазона для μA и mA)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
326 μA	0.1μA	+ 1.5% + 5 D
3260 μA	1 μA	+ 1.5% + 5 D
32.6 mA	10 μA	+ 1.5% + 5 D
326 mA	0.1 mA	+ 1.5% + 5 D
10 A	10 mA	+ 3.0% + 7 D

Защита от перегрузки: 0.3 A / 250 V и 10 A / 250 V плавкий предохранитель

ЧАСТОТА (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
32.6 KHz	10 Hz	+ 1.2% + 3 D
200 KHz	100 Hz	+ 2.5% + 3 D

Чувствительность: 200 мВ до 50 КГц, 1 В от 50 КГц до 200 КГц.

Емкость конденсаторов (Ручной выбор диапазона)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
326 nF	0.1 nF	+ 3.0% + 5 D
32.6 μF	10 nF	+ 3.0% + 5 D

СОПРОТИВЛЕНИЕ (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
326 Ω	0.1 Ω	+ 0.8% + 3 D
3.26 KΩ	1 Ω	+ 0.8% + 1 D
32.6 KΩ	10 Ω	+ 0.8% + 1 D
326 KΩ	100 Ω	+ 0.8% + 1 D
3.26 MΩ	1 KΩ	+ 0.8% + 1 D
32.6 MΩ	10 KΩ	+ 1.2% + 2 D

4. Общие характеристики

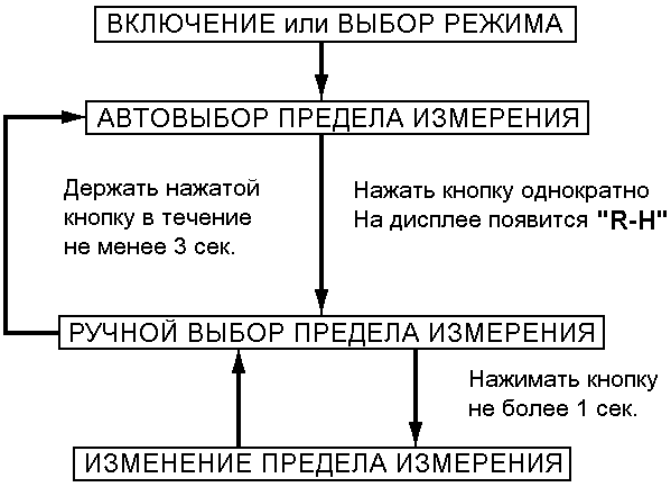
Дисплей аналоговый	32 сегмента, обновление 12,5 раз в сек.
Дисплей цифровой	счет до 3260, обновление 2 раза в секунду
Индикация полярности	“ – ” высвечивается автоматически
Индикация перегрузки	высвечивается “ **OL**”
Индикация разряда батареи	высвечивается “ ”
Рабочая температура	от 0°C до 40°C, влажность менее 75%
Температура хранения	от -10°C до 50°C, влажность менее 80%
Батарея	9 В NEDA 1604 или 6F22 (Корунд, Крона)
Размеры	91 x 189 x 31.5
Вес	Приблизительно 310 гр.
Принадлежности	Руководство, батарея, щупы

5. Описание панели

1) Кнопка выбора предела измерения
2) Кнопка фиксации (DATA HOLD)
3) Кнопка выбора пост./перем. или /
4) Разъем для транзистора
5) Переключатель функций
6) Входной разъем V / Ω / F
7) Входной разъем COM
8) Входной разъем mA / Cx
9) Входной разъем 10 A

Кнопка выбора предела измерения

Диапазоны для измерения постоянного/переменного напряжения, постоянного/переменного тока (для μA и mA), сопротивления и частоты могут быть выбраны вручную или автоматически. Для выбора режима и диапазона измерения нажмите эту кнопку как показано ниже.



Кнопка фиксации (DATA HOLD)

При нажатии кнопки дисплей показывает последнее измеренное напряжение и на экране “горит” символ “ **D-H** ” до тех пор, пока кнопка не будет нажата вновь.

Режим фиксации (DATA HOLD) отключится автоматически при переключении функций измерений.

Кнопка выбора постоянного/переменного или •))/⊳|

Нажмите эту кнопку для выбора режима постоянного/переменного при измерении тока, т.е. когда режим функций установлен в положении “μA, mA, A”.

Нажмите эту кнопку для выбора режима •))/⊳|, когда режим функций установлен в положении “•))/⊳|“.

6. Инструкция по работе с прибором

Измерение постоянного/переменного напряжения

- Подключите черный щуп в гнездо “COM”, а красный щуп в гнездо “V / Ω / F”.
- Установите переключатель функций в положение “V~“ или “V=“ и подсоедините щупы прибора к измеряемому источнику.
- Прочтите показания на дисплее. При измерении постоянного напряжения индикатор покажет полярность сигнала на красном щупе.

Измерение постоянного/переменного тока

- Подключите черный щуп в гнездо “COM”, а красный щуп в гнездо “mA / Cx”, для измерения тока до 300 mA. Для измерения тока до 10 A переставьте красный щуп в гнездо “A”.
- Установите переключатель функций в положение “μA”, “mA”, или “A” и нажмите кнопку ~/= для выбора режима измерения постоянного/переменного тока.
- Подсоедините щупы последовательно с нагрузкой, в которой измеряется ток.
- Прочтите показания на дисплее. При измерении постоянного тока индикатор покажет как его величину так и его полярность на красном щупе.

Измерение сопротивления

- Подключите черный щуп в гнездо “COM”, а красный щуп в гнездо “V / Ω / F”. (Внимание: полярность красного щупа положительна “+”).
- Установите переключатель функций в положение “Ω“ и подсоедините щупы к измеряемому сопротивлению.

Внимание!

- При измерения сопротивлений свыше 3,26 МОм прибор может устанавливать показания в течение нескольких секунд. Это нормально для измерения высокоомных сопротивлений.
- Когда вход прибора не подсоединен к нагрузке, т.е. при разомкнутой цепи на дисплее высветится “OL” - перегрузка.
- При проверке резистора в схеме убедитесь, что все напряжения отключены и все конденсаторы полностью разряжены.

Прозвонка / проверка диодов

- Подключите черный щуп в гнездо “COM”, а красный щуп в гнездо “V / Ω / F”.
- Установите переключатель функций в положение •))/⊳| и нажмите кнопку •))/⊳| для выбора режима прозвонки или проверки диодов.
- В режиме прозвонки звуковой сигнал раздается при сопротивлении проверяемой цепи менее 20 Ом.
- Если выбран режим проверки диодов, подсоедините красный и черный щупы к аноду и катоду соответственно. На дисплее “высветится” величина прямого падения напряжения в вольтах.

Измерение емкости

- Подключите черный щуп в гнездо “COM”, а красный щуп в гнездо “mA / Cx”.
- Установите переключатель функций в положение nF или μF. (Внимание! Полярность красного щупа положительная “+”)
- Подсоедините щупы прибора к измеряемому конденсатору, соблюдая полярность.

Внимание!

При проверке конденсатора в схеме убедитесь, что все напряжения отключены и все конденсаторы полностью разряжены.

Диапазон измерения емкости конденсаторов выбирается вручную и имеет два предела (326 nF и 32,6 μF). При этом при нажатой кнопке выбора предела измерения десятичная точка может стоять в неправильном положении.

Измерение частоты

- Подключите черный щуп в гнездо “COM”, а красный щуп в гнездо “V / Ω / F”.
- Установите переключатель функций в положение “KHz” и подсоедините щупы прибора к измеряемому источнику.

Внимание!

Входное напряжение должно быть в пределах между 200 мВ и 10 В эфф. Если входное напряжение больше 10 В, точность измерений не гарантируется.

Измерение HFE транзистора

- Установите переключатель функций в положение “hFE”.
- Определите, является транзистор NPN или PNP и найдите его эмиттер, базу и коллектор. Установите выводы исследуемого транзистора в соответствующие отверстия разъема на передней панели.
- На дисплее “высветится” приблизительное значение hFE транзистора при токе базы 10 μA и напряжении коллектор - эмиттер 3,2 В.

7. Уход за прибором

Замена батареи

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

Замена плавкого предохранителя

Предохранитель необходимо заменять таким же по размеру и по электрическим параметрам. (0,3 A / 250 V, 10 A / 250 V)

Предупреждение.

Для того чтобы избегать поражения электрическим током:

1. Замену батареи и предохранителя необходимо производить после отключения питания и отсоединения щупов.
2. Никогда не работайте с прибором со снятой задней крышкой.