**1. ВВЕДЕНИЕ**

**ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР**

**ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРА ПРОЧТИТЕ И ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ.**

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МОДЕЛЬ:

 🗹 OT-INM32

Это руководство содержит всю информацию по технике безопасности, инструкции по эксплуатации, характеристики и процедуру технического обслуживания для счетчика, который является компактным, портативным и работает от батареи.

Данное устройство выполняет измерения напряжения переменного / постоянного тока, переменного / постоянного тока, сопротивления, прозвонки, диода, КУТ и температуры; цифрового мультиметр имеет 3 1/2 цифры, 1999 отсчетов.

Цифровой мультиметр серии M92 был разработан в соответствии с EN61010-1 "встречные электронные измерительные приборы с категорией перенапряжения (CAT II 600V) и степенью загрязнения 2.

Категории установки перенапряжения согласно EN61010-1, 2000: Измеритель предназначен для защиты от переходных процессов в данных категориях:

CAT I: От высоковольтных низкоэнергетических источников, например, электронных схем или принтера.

CAT II: от оборудования, поставляемого из стационарной установки, например телевизоров, ПК, портативных инструментов и бытовой техники.

CAT III: от оборудования в стационарных установках оборудования, например, монтажных панелей, фидеров и коротких ответвлений, а также систем освещения в больших зданиях.

Предупреждение

 Во избежание возможного поражения электрическим током или получения травм, а также во избежание возможного повреждения счетчика или испытываемого оборудования соблюдайте следующие правила:

* Перед использованием счетчика осмотрите корпус. Не используйте счетчик, если он поврежден или корпус (или часть корпуса) отсутствует. Ищите трещины или отсутствующий пластик. Обратите внимание на изоляцию вокруг разъемов.
* Проверьте измерительные контакты на наличие поврежденной изоляции или открытого металла. Проверьте непрерывность измерительных контактов.
* Не подавайте напряжение, больше указанного на счетчике номинального, между клеммами или между любой клеммой и заземлением.
* Поворотный переключатель должен быть установлен в правильном положении. Изменение диапазона во время измерения может привести к повреждению счетчика.
* Когда счетчик работает при эффективном напряжении свыше 60В в постоянном токе или 30В среднеквадратического значения в переменном токе, следует соблюдать особую осторожность, так как существует опасность поражения электрическим током.
* Используйте соответствующие клеммы, функции и диапазон для ваших измерений.
* Не используйте и не храните инструмент в среде с высокой температурой, влажностью, взрывоопасными, легковоспламеняющимися объектами и сильным магнитным полем. Производительность счетчика может ухудшиться после его увлажнения.
* При использовании измерительных контактов держите пальцы за щитками для пальцев.
* Отключите питание цепи и обесточьте все высоковольтные конденсаторы перед испытанием сопротивления, непрерывности, диодов или КУТ.
* Замените батарею, как только появится индикатор заряда  батареи. При низком заряде батареи счетчик может выдавать ложные показания, что может привести к поражению электрическим током и травмам.
* Снимите соединение между испытательными проводами и проверяемой схемой и выключите питание счетчика перед открытием корпуса счетчика.
* При обслуживании счетчика используйте запасные части того же номера модели или идентичных электрических характеристик.
* Самовольное изменение внутренней цепи счетчика оператором может привести к повреждению счетчика и несчастному случаю.
* Для очистки поверхности счетчика при его обслуживании следует использовать мягкую ткань и мягкое моющее средство. Для защиты поверхности счетчика от коррозии, повреждений и несчастных случаев не должны использоваться абразивы и растворители.
* Счетчик подходит для внутреннего использования.
* Выключите питание счетчика, когда он не используется, и выньте батарею, если счетчик не используется в течение длительного времени. Постоянно проверяйте батарею, так как она может протекать при использовании в течение некоторого времени, замените батарею, как только появится утечка. Утечка батареи приведет к повреждению счетчика.

### 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Дисплей: ЖК-дисплей, 1999 отсчетов обновления 2/сек

Размер ЖК-дисплея: 67 x 33,5 мм

Индикация полярности : ”-" отображается автоматически

Индикация превышения диапазона : Отображается “1”

Индикация низкого заряда батареи : отображается “”

Выбор диапазона : Ручной

Рабочая температура: От 0°C до 40°C, относительная влажность менее 80%.

Температура хранения : От -10°C до 50°C, относительная влажность менее 85%.

Тип батареи: Батарея 9В IEC 6F22, NEDA 1604

Размер (В×Ш×Д): 166 x 85 x 32 мм

Вес: Приблизительно 187 г

**3. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ**

|  |  |
| --- | --- |
| DC2 | Пост. ток (постоянный ток).  |
| AC2 | Пер. ток (переменный ток). |
| AC-DC | Постоянный или переменный ток |
| Danger | Важная информация по технике безопасности. Обратитесь к руководству. |
| HV | Может присутствовать опасное напряжение. |
| **earth** | Заземление. |
| LoBat | Низкий заряд батареи |
| fuse | Предохранитель. |
| Diode | Диод |
| 蜂鸣器符号 | Испытание непрерывности |
| °С | По Цельсию |
| CE | Соответствует директиве Европейского Союза. |
| insulator | Двойная изоляция. |

### 4. ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ

**Таблица функций серийных мультиметров**

Многофункциональный адаптер

Клемма COM

Терминал VΩ

Переключатель диапазонов

Кнопка Удержать

ЖКД

Кнопка питания

Клемма 10А

Терминал мА

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Модель  | **В Пост. тока** | **В Пер. тока** | **А Пост. тока** | **А Пер. тока** | Ом |  |  | **КУТ** | **БАРР** |
| INM32 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| ------ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ------ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  | ✓ |
| ------ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  | ✓ |

**5. ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Точность гарантируется в течение 1 года при 23°C±5°C и относительной влажности менее 80%

**5-1. НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Точность |
| 200 мВ | 0,1 мВ | **±**(0,5% от показаний + 3 цифры) |
| 2 В | 1 мВ | **±**(0,8% от показаний + 5 цифр) |
| 20 В | 10 мВ |
| 200 В | 100 мВ |
| 600 В | 1В | **±**(1,0% от показаний + 5 цифр) |

Входное полное сопротивление: 10 МОм

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ: 1000 В постоянного тока или 750 В переменного тока среднекв.

Макс. Входное напряжение: 1000В постоянного тока

**5-2. ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Точность |
| 200 мВ | 0,1 мВ | **±**(1,2% от показаний + 5 цифр) |
| 2 В | 1 мВ | **±**(1,0% от показаний + 5 цифр) |
| 20 В | 10 мВ |
| 200 В | 100 мВ |
| 600 В | 1В | **±**(1,2% от показаний + 5 цифр) |

Входное постоянное сопротивление: 10 М**Ом**

Частотный диапазон: 40 Гц ~ 400 Гц

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ: 1000 В постоянного тока или 750 В переменного тока среднекв.

Отклик: средний, откалиброванный в среднеквадратичном значении синусоидальной волны

Макс. Входное напряжение: 750 В пер.тока среднекв.

**5-3. ПОСТОЯННЫЙ ТОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Точность |
| 20 мкА | 10 нА | **±**(1,8% от показаний + 2 цифры) |
| 200 мкА | 100 нА |
| 2000 мкА | 1 мкА |
| 20 мА | 10 мкА |
| 200 мА | 100 мкА | **±**(2,0% от показаний + 2 цифры) |
| 10 А | 10 мА | **±**(2,0% от показаний + 10 цифр) |

Защита от перегрузки:

мА: предохранитель Ф0.5A/600 В

10A: предохранитель Ф10A / 600В

Падение напряжения: 200 мВ

**5-4. ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Точность |
| 20 мкА | 10 нА | **±**(2,0% от показаний + 5 цифр) |
| 200 мкА | 100 А | **±**(2,0% от показаний + 3 цифры) |
| 2 мА | 1 мкА |
| 20 мА | 10 мкА |
| 200 мА | 100 мкА | **±**(2,0% от показаний + 5 цифр) |
| 10 А | 10 мА | **±**(2,5% от показаний + 10 цифр) |

Защита от перегрузки:

мА: предохранитель Ф0.5A/600 В

10A: предохранитель Ф10A / 600В

Падение напряжения: 200 мВ

Частотный диапазон: 40 Гц ~ 400 Гц

Отклик: средний, откалиброванный в среднеквадратичном значении синусоидальной волны

**5-5. Испытание транзистора КУТ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Диапазон | КУТ | Испытательный ток | Испытательное напряжение |
| PNP и NPN | 0~1000 | Ib≈10 мкА | Vce≈2,8 В |

**5-6. СОПРОТИВЛЕНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Точность |
| 200 Ом | 0,1 Ом | ±(1,0% от показаний + 10 цифр) |
| 2 кОм | 1 Ом | ±(1,0% от показаний + 4 цифры) |
| 20 кОм | 10 Ом |
| 200 кОм | 100 Ом |
| 2 мОм | 1 кОм |
| 20 МОм | 10 КОм | ±(1,0% от показаний + 10 цифр) |

Напряжение разомкнутой цепи: около 3В

Защита от перегрузки: 250В Пос./Пер. тока среднекв.

**5-7. Диод и непрерывность**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Введение | Примечание |
| Diode | На дисплее отобразится приблизительное падение прямого напряжения | Напряжение разомкнутой цепи: около 2,8В |
| 蜂鸣器符号 | Встроенный зуммер позвучит, если сопротивление меньше, чем 30±20 Ом. | Напряжение разомкнутой цепи: около 2,8В |

Защита от перегрузки: 250В Пос./Пер. тока среднекв.

**5-8. Батарея**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Условие испытания |
| 1,5 В | 0,001 В | 10 Ом |
| 9 В | 0,01 В | 1,5 КОм |

Примерное напряжение батареи отображается на ЖК-дисплее.

**6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**6-1. Измерительное напряжение**

1. Подсоедините ЧЕРНЫЙ измерительный контакт к разъему ”COM“, а КРАСНЫЙ - к разъему ”VΩ".
2. Установите переключатель функций в нужное положение диапазона V или V.
3. Если величина измеряемого напряжения заранее неизвестна, выберите самый высокий диапазон.
4. Подсоедините измерительные контакты к измеряемому источнику или нагрузке.
5. Считайте ЖК-дисплей Полярность соединения КРАСНОГО контакта будет показана при выполнении измерения постоянного тока.

**Примечание:**

* 1. В малом диапазоне измеритель может показывать нестабильные показания, если измерительные контакты не были подключены к измеряемой нагрузке. Это нормально и не повлияет на результаты измерений.
	2. Когда счетчик показывает символ превышения диапазона “1", необходимо выбрать более высокий диапазон.
	3. Во избежание повреждения измерителя не измеряйте напряжение, превышающее 1000 В постоянного тока (для измерения постоянного напряжения) или 750 В переменного тока (для измерения переменного напряжения).

**6-2. Измерительный ток**

1. Подсоедините черный измерительный контакт к разъему ”COM". Если измеряемый ток составляет менее 200 мА, подсоедините красный измерительный контакт к разъему “мА”. Если ток находится между 200 мА и 10А, то вместо этого подсоедините красный измерительный контакт к разъему “10А”.
2. Установите переключатель функций на желаемый диапазон А или А.
Если измеряемая величина тока заранее не известна, установите переключатель диапазонов в положение наибольшего диапазона и затем уменьшайте его диапазон за диапазоном до тех пор, пока не будет получено удовлетворительное разрешение.
3. Если текущая величина, подлежащая измерению, заранее не известна, выберите самый высокий диапазон.
4. Соедините измерительные контакты последовательно с измеряемой цепью.
5. Считайте показания на дисплее. Для измерения постоянного тока также будет указана полярность подключения красного измерительного контакта.

**Примечание:** Если на дисплее отображается символ превышения диапазона “1", необходимо выбрать более высокий диапазон.

**6-3. Измерьте сопротивление**

1. Подсоедините ЧЕРНЫЙ измерительный контакт к разъему ”COM“, а КРАСНЫЙ - к разъему ”VΩ“ (Примечание: полярность красного измерительного контакта положительная ”+").
2. Установите переключатель диапазона в положение диапазон желаемой величины Ом
3. Если текущая величина, подлежащая измерению, заранее не известна, выберите самый высокий диапазон.
4. Соедините измерительные контакты поперек измеряемой нагрузки.
5. Считайте показания на дисплее.

**Примечание:**

1. Для измерения сопротивления >1 МОм измерителю может потребоваться несколько секунд, чтобы стабилизировать показания. Это нормально для измерения высокого сопротивления.
2. Когда вход не подключен, т. е. при разомкнутой цепи, символ “1” будет отображаться как индикатор превышения диапазона.
3. Перед измерением сопротивления в цепи убедитесь, что испытуемая цепь полностью отключена и все конденсаторы полностью обесточены.

**6-4. Испытание непрерывности**

1. Подсоедините ЧЕРНЫЙ измерительный контакт к разъему ”COM“, а КРАСНЫЙ - к разъему ”VΩ“ (Примечание: полярность красного измерительного контакта положительная ”+").
2. Установите переключатель диапазона в положение диапазона 
3. Соедините измерительные контакты поперек измеряемой нагрузки.
4. Если сопротивление цепи ниже, чем около 30±20 Ом, прозвучит зуммер.

**6-5. Испытание диода**

1. Подсоедините ЧЕРНЫЙ измерительный контакт к разъему ”COM“, а КРАСНЫЙ - к разъему ”VΩ“ (Примечание: полярность красного измерительного контакта положительная ”+").
2. Установите переключатель диапазона в положение диапазона 
3. Подсоедините красный измерительный контакт к аноду испытуемого диода, а черный - к катоду.
4. Счетчик покажет приблизительное прямое напряжение диода. Если соединения будут реверсированы, то на дисплее появится цифра “1".

**6-6. Испытание транзистора (с многофункциональным адаптером)**

1. Установите переключатель диапазона в положение диапазона КУТ.
2. Подключите адаптер к разъему "COM” и разъему "hFE". Не устанавливайте данное соединение в обратном направлении.
3. Определите, является ли транзистор типом NPN или PNP, и найдите эмиттерный, базовый и коллекторный проводы. Вставьте выводы испытуемого транзистора в соответствующие отверстия испытательного гнезда транзистора адаптера.
4. ЖК-дисплей покажет приблизительное значение КУТ.

**6-7. Измерение батареи**

1. Подсоедините черный измерительный контакт к разъему ”COM“, а красный к разъему ”“ (Примечание: полярность красного тестового провода положительная ”+").
2. В соответствии с различным типом аккумулятора (1,5 В, 9 В), подлежащей испытанию, установите переключатель диапазона в нужный диапазон BATT.
3. Подсоедините измерительные контакты к испытуемой батарее.
4. Считайте показания на дисплее. Будет показана полярность соединения красного измерительного контакта.

**8. ЗАМЕНА БАТАРЕИ**

Если на дисплее появляется знак “”, это означает, что батарея должна быть заменена. Выкрутите винты и откройте заднюю крышку, замените разряженную батарею новой батареей (9В IED 6F22, NEDA 1604 или эквивалент).

**9. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**

Руководство для владельца: 1 шт.

измерительные контакты: 1 пара

Адаптер 1 шт.

**10. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ**

1. Замена батареи и предохранителя должна производиться только после отсоединения измерительных контактов и отключения питания.
2. Выкрутите винты с помощью подходящей отвертки и снимите дно корпуса.
3. Счетчик питается от одной батареи 9В (IEC 6F22, NEDA 1604, JIS 006P). Прищелкните разъем батареи, ведущий к клеммам новой батареи, и снова вставьте батарею в верхнюю часть корпуса. Уложите провода батареи так, чтобы они не были зажаты между дном корпуса и верхом корпуса.
4. Счетчик защищен предохранителем:

а) мА: Ф0.5А/600В быстро, отключающая способность составляет 10кА, размеры: диам. 5\*20мм.

b) 10A: Ф10A/600В быстро, отключающая способность составляет 10КА, размеры: диам. 5\*20мм.

1. Замените дно корпуса и установите три винта на свои места. Никогда не работайте с измерителем, если дно корпуса полностью не закрыто.

|  |
| --- |
| УТИЛИЗАЦИЯ ЭТОГО ИЗДЕЛИЯУважаемый клиент,Если вы в какой-то момент намерены утилизировать это изделие, то имейте в виду, что многие его компоненты состоят из ценных материалов, которые могут быть переработаны. Пожалуйста, не выбрасывайте его в мусорное ведро, а проконсультируйтесь с вашим местным советом по вопросам утилизации отходов в вашем районе. |



PN: 31.11.9219