

YATO



PL CYFROWY MIERNIK UNIWERSALNY
EN DIGITAL UNIVERSAL MULTIMETER
DE DIGITAL-MULTIMETER
RU УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ
UA УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЦИФРОВИЙ ВИМІРЮВАЧ
LT SKAITMENINIS UNIVERSALUS MATUOKLIS
LV UNIVERSĀLS DIGITĀLU TESTERIS
CZ DIGITÁLNÍ MULTIMETR UNIVERZÁLNÍ
SK UNIVERZÁLNY DIGITÁLNY MULTIMETER
HU DIGITÁLIS MULTIMÉTER
RO MULTIMETRU DIGITAL UNIVERSAL
ES MANÓMETOR DIGITAL UNIVERSAL
FR MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE UNIVERSEL
IT UNIVERSALE TESTER DIGITALE
NL DIGITALE UNIVERSELE STROOMTANG
GR ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΟΛΥΜΕΤΡΟ
BG МУЛТИМЕТЪР

YT-730893



**PL**

1. wyświetlacz
2. wybierak
3. przyłącza miernika
4. sondy pomiarowe
5. termopara
6. przyciski sterujące

UA

1. дисплей
2. селектор
3. підключення мультиметра
4. вимірювальні зонди
5. термopapa
6. кнопки управління

SK

1. displej
2. prepínač
3. prípojky meradla
4. meracie sondy
5. termočlánok
6. ovládacie tlačidlá

EN

1. display
2. selector
3. meter connection
4. measurement probes
5. thermocouple
6. control buttons

LT

1. ekranas
2. parinkiklis
3. matuoklio jungtys
4. matavimo zondai
5. termopora
6. valdymo mygtukai

HU

1. kijelző
2. kiválasztó
3. kiválasztó csatlakozó
4. mérőszondák
5. hőelem
6. vezérlőgombok

DE

1. Display
2. Wahlschalter
3. Zähleranschlüsse
4. Messsonden
5. Thermoelement
6. Steuertasten

LV

1. displejs
2. selektors
3. mēritāja pieslēgumi
4. mērīšanas zondes
5. termopāris
6. vadības pogas

RO

1. afişaj
2. selector
3. conector
4. sonde de măsurare
5. termocuplu
6. Butoane de comandă

RU

1. дисплей
2. селектор
3. подключения измерителя
4. измерительные зонды
5. термopapa
6. управляющие кнопки

CZ

1. displej
2. přepínač rozsahu a druhů měření - volič
3. přípojky měřiče
4. měřicí sondy
5. termočlánek
6. ovládací tlačítka

ES

1. pantalla
2. selector
3. conexiones del medidor
4. sondas de medición
5. termopar
6. botones de control

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБОРА

Многофункциональный мультиметр представляет собой цифровое измерительное устройство, предназначенное для измерения различных электрических величин. В случае некоторых измеряемых величин мультиметр может самостоятельно выбирать диапазон в зависимости от результата измерения.

Прежде чем приступить к работе с мультиметром необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации и сохранить его.

Мультиметр оснащен пластиковым корпусом, жидкокристаллическим дисплеем, переключателем диапазонов измерения (селектор). В корпусе установлены измерительные гнезда и гнездо для проверки транзисторов. Мультиметр оснащен измерительными проводами со штекерами и подставкой для тестирования транзисторов и небольших электронных компонентов. Мультиметр поставляется без батареек.

ВНИМАНИЕ! Предлагаемый мультиметр не представляет собой измерительного прибора по смыслу Закона «Право о измерениях».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей: ЖК-дисплей 4-разрядный – максимальный отображаемый результат: 19999

Частота дискретизации: 3 раза в секунду

Индикация перегрузки: отображается символ «OL»

Питание: 2 x AA; 3 В пост. тока

Предохранитель: F200mA250V (с быстрой характеристикой срабатывания); F20A250V (с быстрой характеристикой срабатывания)

Рабочая температура: 0 ÷ 40° C; при относительной влажности <75%

Температура хранения: -10° C ÷ +50° C; при относительной влажности <80%

Внешние размеры: 180 x 90 x 45 мм

Вес (без батарей): 319 г

ВНИМАНИЕ! Запрещается измерять электрические величины, значения которых превышают максимальный диапазон измерения мультиметра.

Постоянное напряжение			Переменное напряжение (f _{IN} = 40 Гц - 1 кГц)		
Диапазон	Разрешение	Точность	Диапазон	Разрешение	Точность
19,999 мВ	0,001 мВ	±(0,05% + 3)	19,999 мВ	0,001 мВ	±(0,3% + 3)
199,99 мВ	0,01 мВ		199,99 мВ	0,01 мВ	
1,9999 В	0,0001 В		1,9999 В	0,0001 В	
19,999 В	0,001 В		19,999 В	0,001 В	
199,99 В	0,01 В		199,99 В	0,01 В	
1000 В	0,1 В		1000 В	0,1 В	

Постоянный ток			Переменный ток (f _{IN} = 40 Гц - 1 кГц)		
Диапазон	Разрешение	Точность	Диапазон	Разрешение	Точность
199,99 мкА	0,01 мкА	±(0,5% + 3)	199,99 мкА	0,01 мкА	±(0,8% + 3)
1999,9 мкА	0,1 мкА		1999,9 мкА	0,1 мкА	
19,999 mA	0,001 mA		19,999 mA	0,001 mA	
199,99 mA	0,01 mA		199,99 mA	0,01 mA	
1,9999 A	0,0001 A		1,9999 A	0,0001 A	
19,999 A	0,001 A		19,999 A	0,001 A	

Сопротивление			Емкость			Частота		
Диапазон	Разрешение	Точность	Диапазон	Разрешение	Точность	Диапазон	Разрешение	Точность
199,99 Ом	0,01 Ом	±(0,5% + 3)	9,999 нФ	0,001 нФ	±(5,0% + 20)	99,99 Гц	0,01 Гц	±(0,1% + 2)
1,9999 Ω	0,0001 Ω	±(0,2% + 3)	99,99 нФ	0,01 нФ	±(2,0% + 5)	999,9 Гц	0,1 Гц	
19,999 Ω	0,001 Ω		999,9 нФ	0,1 нФ		9,999 кГц	0,001 кГц	
199,99 Ω	0,01 Ω		9,999 пФ	0,001 пФ		99,99 кГц	0,01 кГц	
1,9999 MΩ	0,0001 MΩ	±(1,0% + 3)	99,99 пФ	0,01 пФ		999,9 кГц	0,1 кГц	
19,999 MΩ	0,001 MΩ		999,9 пФ	0,1 пФ		9,999 МГц	0,001 МГц	
199,99 MΩ	0,01 MΩ	±(5,0% + 5)	9,999 мФ	0,001 мФ	±(5,0% + 5)			

Тест диодов	Температура		Коэффициент заполнения		
Условия измерения	(-20 ~ 1000) °C	1 °C	±(2,5% + 5)	Диапазон	Разрешение
UR = 3,2 В; IF = 1,8 мА	(-4 ~ 1832) °F	1 °F		1% ~ 99%	0,1%
				Точность	
				±(0,1% + 2)	

Точность: ± % от показания + число единиц младшего разряда

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МУЛЬТИМЕТРА

ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током перед вскрытием корпуса прибора отсоедините от него измерительные провода и выключите мультиметр.

Инструкции по технике безопасности

Не эксплуатируйте мультиметр в условиях высокой влажности, в атмосфере токсичных или легковоспламеняющихся паров, а также во взрывоопасной атмосфере. Перед каждым использованием проверяйте состояние мультиметра и измерительных проводов; при обнаружении каких-либо неисправностей запрещается приступать к работе. Замените поврежденные провода новыми, без дефектов. В случае возникновения сомнений обращайтесь к производителю. При проведении измерений держите измерительные провода только за изолированную часть. Не прикасайтесь пальцами к точкам измерения или неиспользуемым гнездам мультиметра. Перед изменением измеряемой величины отсоедините измерительные провода. Никогда не проводите техническое обслуживание, не убедившись, что измерительные провода отсоединены от мультиметра и сам мультиметр выключен.

Замена батареек

Мультиметр должен питаться от батареек, количество и тип которых указаны в технических характеристиках. Рекомендуется использовать щелочные батарейки. Чтобы установить батарейки, откройте корпус прибора или крышку батарейного отсека в нижней части мультиметра. Прежде чем получить доступ к батарейному отсеку, может потребоваться сдвинуть крышку корпуса мультиметра вниз. Подключите батарейку в соответствии с маркировкой клемм, закройте корпус или крышку батарейного отсека. Если появится символ батареи, замените батарейку новой. В связи с точностью измерений рекомендуется заменять батарейку как можно скорее после появления символа батареи.

Замена предохранителя

В устройстве используется плавкий предохранитель с быстрой характеристикой срабатывания. В случае повреждения замените предохранитель новым с идентичными электрическими параметрами. Для этого откройте корпус измерительного прибора, действуя так же, как в случае замены батареи, и, соблюдая правила безопасности, замените предохранитель новым.

Включение и выключение мультиметра

Установка переключателя измерений в положение OFF приведет к выключению мультиметра. Другие положения переключателя активируют его и позволяют выбрать измеряемую величину и ее диапазон. Устройство оснащено функцией автоматического отключения в случае бездействия пользователя. Приблизительно через 15 минут бездействия мультиметр выключится автоматически. Это позволит уменьшить расход батареи. Приблизительно за одну минуту до отключения питания пользователь получит уведомление в виде акустического сигнала. После автоматического выключения мультиметра его можно включить, повернув переключатель измерения в положение OFF, а затем в положение, указывающее на выбранное измерение. Если мультиметр работает в режиме автоматического выключения, на дисплее отображается отметка APO. Режим автоматического выключения можно отключить, удерживая кнопку SELECT (ВЫБОР) во время включения мультиметра. Появляется звуковой сигнал, а отметка APO исчезает с дисплея. При повторном включении мультиметра он вернется в режим автоматического выключения.

Кнопка HOLD/*

Кнопка служит для сохранения на дисплее текущего значения. В этом случае на экране появится символ HOLD. Удерживайте кнопку в течение примерно 2 секунд, чтобы подсветить дисплей. Повторное нажатие и удерживание кнопки в течение примерно 2 секунд отключит подсветку дисплея.

Кнопка SELECT

Кнопка позволяет выбрать режим измерения, если положение переключателя измерения описывается более чем одной физической величиной. Переключатель предоставляет возможность выбора: Пост. ток мВ / Перем. ток мВ / температура; сопротивление / проверка непрерывности цепи / проверка диода / емкость; Пост. ток А / Перем. ток А; Пост. ток мА / Перем. ток мА; Пост. ток мкА / Перем. ток мкА.

Кнопка Hz%

Если селектор выставлен в положение Гц%, кнопка используется для выбора частоты измерения в Гц или рабочего цикла в %. Кнопка также работает, если переключатель измерений находится в положении, обозначенном %HzV~. В этом режиме можно выбрать измерение рабочего цикла, измерение частоты или переменного напряжения. О выбранном режиме сигнализирует отображение соответствующего символа.

Кнопка RANGE

Кнопка позволяет вручную выбрать диапазон измерения данного измеряемого значения. Следующие нажатия кнопки переключают на более высокий диапазон. Когда установлен самый высокий диапазон измерения, следующее нажатие приведет к переключению на самый низкий диапазон напряжения. Переключение на автоматический выбор диапазона измерения происходит после нажатия и удержания кнопки RANGE в течение примерно 2 секунд. Об автоматическом выборе диапазона измерения сигнализирует отметка AUTO на дисплее.

Кнопка REL

Кнопка позволяет измерять относительное значение. Функция доступна для каждого положения селектора, за исключением измерений частоты и рабочего цикла. Нажатие кнопки «REL» во время измерения приведет к сбросу дисплея и принятию значения, видимого перед отображением, в качестве эталонного уровня. Новое измерение покажет разницу между измеренным значением и сохраненным эталонным значением. Повторное нажатие кнопки приведет к возвращению в нормальный режим измерения. О работе функции сигнализирует отображение символа «REL».

Кнопка MAX/MIN

Нажатие этой кнопки приводит к поочередному отображению минимального значения (отметка MIN на дисплее) и максимального значения (отметка MAX на дисплее), зарегистрированного во время измерения. Выход из этого режима наступит после нажатия и удержания кнопки MAX/MIN в течение примерно 2 секунд.

Подключение измерительных проводов

Если штекеры проводов снабжены колпачками, их необходимо снять перед подключением проводов к гнездам. Подключите провода в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве. Затем снимите колпачки измерительной части (если таковые имеются) и приступите к измерениям.

Встроенный зуммер

Измеритель имеет встроенный зуммер, который издаёт короткий звуковой сигнал при каждом перемещении селектора или нажатии каждой кнопки в качестве подтверждения того, что нажатие принесло результат. Зуммер будет издавать несколько звуковых сигналов в минуту, прежде чем измеритель будет автоматически выключен и один длинный звуковой сигнал перед автоматическим отключением. Измеритель автоматически отключается через 15 минут после последнего нажатия кнопки или изменения положения селектора.

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

В зависимости от текущего положения переключателя диапазонов на дисплее отображаются четыре цифры. При необходимости замены батареек мультиметр информирует об этом, отображая символ батареи на дисплее. Если перед значением измеренной величины на дисплее отображается знак «-», это означает обратную полярность измеряемой величины в отношении подключения мультиметра. Если на дисплее отображается только символ перегрузки, это означает превышение диапазона измерения и в этом случае диапазон измерения должен быть изменен на более высокий.

Для измерений неизвестного значения установите метр в режим «AUTO», чтобы он мог определить наилучший диапазон измерения. Если селектор настроен на измерение тока или переменного напряжения, измеритель начнет измерение в режиме True RMS. Это означает, что измеряется истинное эффективное значение переменной. Если измерению подвергается сигнал измерения с несинусоидальной характеристикой, будет дано истинное эффективное значение такого сигнала. Во избежание поражения электрическим током необходимо соблюдать особую осторожность при измерениях в самом высоком диапазоне напряжения.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте, чтобы диапазон измерения мультиметра был меньше измеряемого значения. Это может привести к повреждению мультиметра и поражению электрическим током.

Правильное подключение проводов:

Провод красного цвета к гнезду с маркировкой VΩHz, mAμA или 20A
Черный провод к гнезду с маркировкой COM

Для достижения наивысшей точности измерений должны быть обеспечены оптимальные условия измерения.

Температура окружающей среды в диапазоне от 18 градусов С до 28 градусов С и относительной влажности <75%

Пример определения точности

Точность: $\pm$ (% от показания + число единиц младшего разряда)

Измерение постоянного напряжения: 1,396 В

Точность: $\pm(0,8\% + 5)$

Расчет погрешности: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Результат измерения: 1,396 В $\pm$ 0,016 В

Измерение напряжения

Подключите измерительные провода к гнездам с маркировкой VΩHz и COM. Установите переключатель диапазона в положение измерения напряжения постоянного или переменного тока. Подключите измерительные провода параллельно к электрической цепи и прочитайте результат измерения напряжения. **Никогда не измеряйте напряжение выше максимального диапазона измерения. Это может привести к повреждению мультиметра и поражению электрическим током.**

Измерение силы тока

В зависимости от ожидаемого значения измеряемой силы тока подключите измерительные провода к одному из гнезд 20A либо mA и COM. С помощью ручки выберите соответствующий диапазон измерения. Максимальная сила измеряемого тока в гнезде mA может составлять 200 mA при измерении тока выше 200 mA, подключите кабель к гнезду с 20A. Максимальная сила измеряемого тока в гнезде 20A может составлять 9,999 A, но время измерения тока выше чем 2 A не может превышать 15 сек., причем перед следующим измерением следует сделать перерыв не менее 15 минут. Гнездо mA рассчитано на ток до 200 mA без ограничения во времени. **Запрещается превышать максимальные значения токов и напряжений для данного гнезда.** Измерительные провода должны быть подключены последовательно к тестируемой электрической цепи, выберите тип измеряемого тока с помощью селектора и считайте результат измерения. Мультиметр автоматически подберет соответствующий диапазон измерений, который при необходимости можно изменить, нажимая на кнопку «RANGE». В режиме измерения силы электрического тока переключатель измерения не следует переключать в положение, в котором выполняется измерение напряжения.

Измерение сопротивления

Подключите измерительные провода к гнездам с маркировкой VΩHz и COM, установите переключатель диапазона в положение измерения сопротивления – символ Ω. Кнопкой SELECT выберите измерение сопротивления, отображается символ Ω. Подключите измерительные наконечники к клеммам измеряемого элемента и считайте результат измерения. При необходимости измените диапазон измерения, чтобы получить более точные результаты измерения. **Категорически запрещается измерять сопротивление элементов, через которые проходит электрический ток.** Для измерения величин, превышающих 1 MΩ, измерение может занять несколько секунд до того, как результат стабилизируется, это нормальная реакция в случае измерений высоких сопротивлений.

Перед подключением измерительных наконечников к измеряемому элементу на дисплее отображается символ перегрузки.

Измерение емкости

Подключите измерительные провода к гнездам с маркировкой VΩHz и COM, установите переключатель диапазона в положение измерения емкости. Перед измерением убедитесь, что конденсатор разряжен. **Никогда не измеряйте емкость заряженного конденсатора, это может повредить измеритель и вызвать поражение электрическим током.** При измерении емкостей большая емкость измерения может занять около 30 секунд, прежде чем результат стабилизируется.

В случае измерения небольших объемов, для более точного результата следует вычесть емкость измерителя и измерительных проводов.

Тест диодов

Подключите измерительные провода к разъемам с маркировкой VΩHz и COM и установите селектор на символ диода. Измерительные наконечники приложите к диодным выводам в направлении проводимости и в направлении блокировки. Если диод работает, то на диоде, подключенном в направлении прохождения, мы будем считать падение напряжения на этом диоде, выраженное в mV. В случае подключения в обратном направлении, на дисплее будет отображаться символ перегрузки. Исправные диоды характеризуются низким сопротивлением в направлении проводимости и высоким сопротивлением в направлении блокировки. **Категорически запрещается тестировать диоды, через которые протекает электрический ток.**

Тест на проводимость

Подключите измерительные провода к гнездам с маркировкой VΩHz и COM. Установите селектор на зуммер. При использовании измерителя для измерения проводимости встроенный зуммер будет включаться всякий раз, когда измеренное сопротивление опустится ниже 50 Ом. В диапазоне от 50 Ом до 100 Ом также может быть слышен зуммер. **Категорически запрещается проверять проводимость в цепях, через которые протекает электрический ток.**

Измерение частоты

Подключите измерительные провода к гнездам с маркировкой VΩHz и COM. Установите переключатель измерения в положение %HzV~, для низкочастотных измерений (ниже 100 кГц) при высоком напряжении (выше 36 В) или в положение %Hz для высокочастотных измерений (от 1 кГц до 10 МГц) при низком напряжении (ниже 36 В). С помощью кнопки Hz% выберите измерение частоты – видна отметка Hz.

Измерение коэффициента заполнения

Подключите измерительные провода к гнездам с маркировкой VΩHz и COM. Установите переключатель измерения в положение %HzV~, для низкочастотных измерений (ниже 100 кГц) при высоком напряжении (выше 36 В) или в положение %Hz для высокочастотных измерений (от 1 кГц до 10 МГц) при низком напряжении (ниже 36 В). С помощью кнопки Hz% выберите измерение коэффициента заполнения – видна отметка %.

Измерение температуры

Подключите концы проводов термодатчика к гнездам с маркировкой VΩHz и COM. Установите селектор мультиметра в положение mV. С помощью кнопки SELECT выберите измерение температуры – видна отметка °C для результата в градусах Цельсия и °F для результата в градусах Фаренгейта. Подключите металлическую часть термодатчика к измерительной области. Считайте результат измерения на дисплее. Следует использовать термодатчик типа K.

Измерение NCV

В этом режиме измерения мультиметр обнаруживает электромагнитное поле, излучаемое, например, электрическими проводами. Установите переключатель измерения в положение NCV. Переместите мультиметр в зону обнаружения, если обнаружено электромагнитное поле, измерительный прибор подаст импульсный звуковой сигнал. Чем выше частота звуковых импульсов, тем сильнее электромагнитное поле.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Протирайте мультиметр мягкой тканью. Большую грязь удалите слегка влажной тканью. Не погружайте мультиметр в воду или другую жидкость. Не используйте для очистки растворители, едкие вещества или абразивы. Убедитесь, что контакты мультиметра и измерительных проводов чистые. Очистите контакты измерительных проводов тканью, слегка пропитанной изопропиловым спиртом. Перед очисткой контактов мультиметра выключите его и извлеките из него батарейку. Переверните мультиметр и осторожно встряхните его для удаления из разъемов мультиметра большей части грязи. Слегка замочите ватную палочку изопропиловым спиртом и очистите каждый контакт. Подождите, пока спирт не испарится, затем установите батарейку. Мультиметр должен храниться в сухом помещении в прилагаемой потребительской упаковке.