

PROconnect

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МУЛЬТИМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ P9205M



⚠ **ВНИМАНИЕ:** Перед использованием прибора, пожалуйста, изучите положения данного руководства.

НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметр универсальный применяется для измерения основных параметров электросети.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Мультиметр

Измерительные щупы – 1 шт.

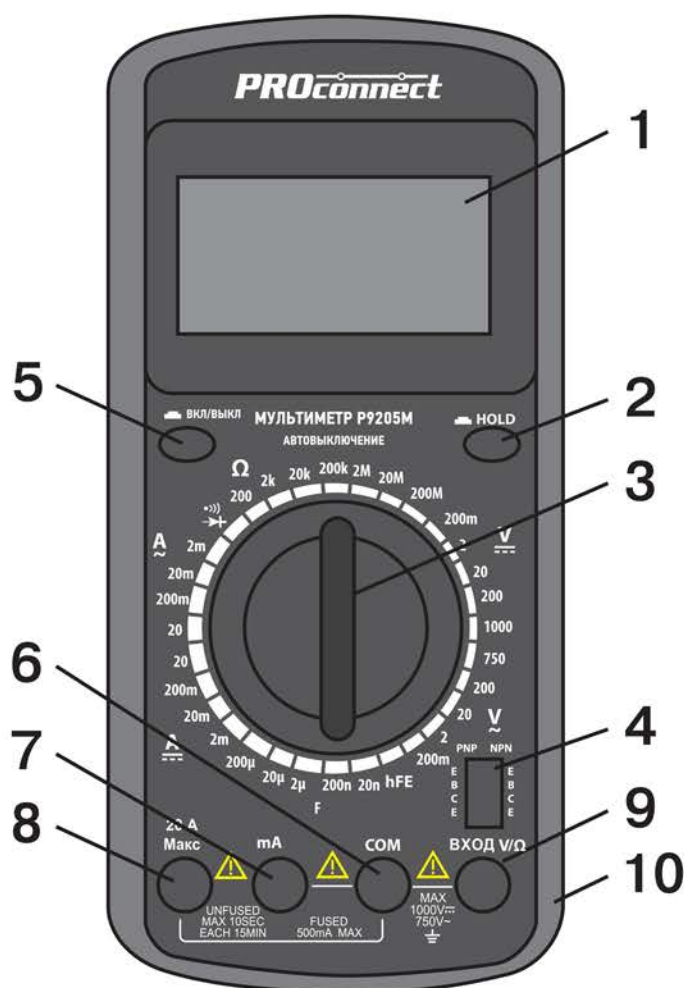
Батарея 9 В «Крона» – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 шт.

Упаковка – 1 шт.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

1. ЖК-дисплей с разрядностью 3 ½.
2. Кнопка «HOLD», фиксирующая измеряемое значение на дисплее.
3. Поворотный переключатель диапазонов, выбора функций и пределов измерений:
V $\overline{\text{—}}$ – измерение постоянного напряжения,
V $\sim$ – измерение переменного напряжения,
hFE – проверка транзисторов,
A $\overline{\text{—}}$ – измерение постоянного тока,
A $\sim$ – измерение переменного тока,
F – измерение емкости конденсаторов,
•))) – тест целостности цепи (звуковая прозвонка),
➤ – тест диодов,
 Ω – измерение сопротивления цепи.
4. Гнезда для измерения коэффициента усиления транзисторов hFe.
5. Кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ» – включение и выключение мультиметра.
6. Входное гнездо «COM» для подключения щупа отрицательной полярности.
7. Входное гнездо «mA» для подключения щупа положительной полярности при измерении силы тока до 200 мА и емкости конденсаторов.
8. Входное гнездо «20 A» для подключения щупа положительной полярности при измерении силы постоянного тока от 200 мА до 20 А.



9. Входное гнездо «ВХОД V/Ω» для подключения щупа положительной полярности при измерении напряжения, сопротивления.
10. Защитный резиновый кожух.

РАСШИФРОВКА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ

Символы, используемые в этом руководстве и на самом приборе, имеют следующие значения:

- ⚠ ВНИМАНИЕ! Обратитесь к руководству по эксплуатации; неправильное использование может вызвать повреждение всего прибора или его компонентов.
- ⚡ Возможно присутствие опасного напряжения.

	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	Переменный или постоянный ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Плавкий предохранитель
CAT III	Категория перенапряжения (категория установок, в которых допускается использование прибора) III, уровень допустимого загрязнения 2 согласно стандарту IEC1010-1 характеризует уровень защиты от импульсов напряжения
	Разряженная батарея

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей	LCD 3 ½ цифры, максимальное значение 1999
Размер LCD-дисплея	67×42 мм
Возможность выбора угла дисплея	Да
Изменяемый угол наклона дисплея	Да
Индикация полярности	«-» отображается автоматически
Индикатор перегрузки	Отображается индикатор «OL»
Индикатор разряда батареи	Отображается индикатор «  »
Выбор диапазонов	Ручной
Рабочая температура	0...+40 °C, влажность <80%
Температура хранения	0...+35 °C, влажность <80%
Режим DATA HOLD	Да
Дисплей	2000 разрядов
Тип батареек	6F22 9 В «Крона»
Размеры (Д×Ш×В)	90×89×33 мм
Вес	282 г

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коэффициент погрешности определен для периода использования в течение 1 года при температуре $+23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности менее 80%.

1. Постоянное напряжение.

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm 0,5\%$
2 В	1 мВ	$\pm 0,8\%$
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm 1,0\%$

Входное полное сопротивление: 10 МΩ

Защита от перегрузки: 1000 В DC или 750 В AC RMS

Максимальное входное напряжение: 1000 В DC

2. Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm 1,2\%$
2 В	1 мВ	$\pm 1,0\%$
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
750 В	1 В	$\pm 1,2\%$

Входное полное сопротивление: 10 МΩ

Частота: 40-400 Гц

Защита от перегрузки: 750 В AC RMS (включая диапазон 200 мВ)

Защита от перегрузки: 250 В AC RMS для диапазона 200 мВ AC

Отклик: средняя чувствительность, калибровка по среднеквадратичному значению синусоидального сигнала

Частота: 45-450 Гц

Максимальное входное напряжение: 750 В AC (RMS)

3. Постоянный ток.

Диапазон	Разрешение	Погрешность
2 мА	10 нА	±1,8%
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	±2,0%
20 А	10 мА	

Защита от перегрузки:

мА: предохранитель F0,5 A/250 В

А: предохранитель F2 A/250 В

20 А: без предохранителей

Перепад напряжения: 200 мВ

4. Переменный ток.

Диапазон	Разрешение	Погрешность
2 мА	1 мкА	±2,0%
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	
20 А	10 мА	±2,5%

Защита от перегрузки:

мА: предохранитель F0,5 A/250 В

А: предохранитель F2A/250 В

20 А: без предохранителей

Перепад напряжения: 200 мВ

Отклик: средняя чувствительность, калибровка по среднеквадратичному значению синусоидального сигнала

5. Измерение hFE (коэффициента усиления) транзистора.

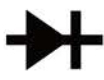
Диапазон	hFE	Тестовый ток	Тестовое напряжение
PNP/NPN	0~1000	$I_b \approx 10 \text{ мкА}$	$V_{CE} \approx 2,5 \text{ В}$

6. Сопротивление.

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 Ом	0,1 Ом	±1,0%
2 кОм	1 Ом	
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	
200 МОм	100 кОм	±5%

Защита от перегрузки: 250 В DC/AC RMS

7. Проверка диодов и целостности цепи.

Диапазон	Описание	Примечание
	При прямом включении диода показания примерно соответствуют падению напряжения на диоде	Напряжение разомкнутой цепи: ≈2,5 В
	Сигнал звучит, если сопротивление меньше, чем ≈50 Ω	Напряжение разомкнутой цепи: ≈2,5 В

Защита от перегрузки: 250 В DC/AC (RMS)

8. Емкость.

Диапазон	Разрешение	Погрешность
20 нФ	10 пФ	±4%
200 нФ	100 пкФ	
2 мкФ	1 нФ	
20 мкФ	10 нФ	
200 мкФ	100 нФ	

Защита от перегрузки: предохранитель F0,5 А/250 В

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В целях безопасности при использовании мультиметра соблюдайте правила безопасной работы, указанные в данном руководстве пользователя, иначе прибор не обеспечит необходимого уровня защиты.

1. Перед началом работы с прибором внимательно осмотрите его корпус. Не используйте мультиметр в случае повреждения корпуса или при наличии трещин. Обратите внимание на изоляцию вокруг разъемов.
2. Если устройство или измерительные щупы выглядят поврежденными или работают неправильно, немедленно прекратите работу. Замените измерительные щупы, если их изоляция повреждена.
3. Держите пальцы за защитным кольцом при работе со щупами.
4. Устанавливайте поворотный переключатель только в позицию, соответствующую типу проводимого измерения.
5. Чтобы избежать поражения электрическим током и повреждения прибора, измеряемая величина не должна превышать указанный диапазон измерения. Используйте только подходящие входы и выводы, функции и диапазон.
6. Не изменяйте положение поворотного переключателя одновременно с измерениями, это может повредить прибор.
7. Перед началом измерения сопротивления, электропроводности, диодов или коэффициента усиления по току отсоедините цепь от источника питания и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
8. После выполнения измерения отсоедините измерительный щуп от обследуемой цепи. После измерения силы тока, особенно в случае больших токов, необходимо отключить ток в измеряемой цепи перед отсоединением щупов от цепи.
9. Необходимо соблюдать особую осторожность, когда измеряемое напряжение превышает постоянное напряжение 60 В или переменное напряжение 30 В.
10. Не используйте и не храните устройство в условиях высокой температуры или влажности, вблизи легковоспламеняющихся, взрывоопасных объектов или сильных магнитных полей. Мультиметр предназначен для использования только в помещении.
11. Не допускается внесение изменений во внутренние схемы устройства, это создает угрозу поражения электрическим током и повреждения прибора.
12. При появлении на дисплее символа «» замените батареи, иначе точность измерений может ухудшиться.
13. Перед тем как открыть корпус, отключите щупы от тестируемой цепи.
14. Выключайте мультиметр, когда он не используется. Извлеките батарею, если прибор не будет использоваться в течение продолжительного периода времени.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

1. Измерение напряжения.

- 1.1. Вставьте черный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «ВХОД V/Ω».
 - 1.2. Установите поворотный переключатель в позицию **V~** или **V=**. На дисплее отобразится соответствующий символ.
 - 1.3. Если диапазон измеряемого напряжения неизвестен, выберите наибольший диапазон.
 - 1.4. Для измерения напряжения подключите измерительные провода к измеряемой цепи.
 - 1.5. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.
- Полярность красного измерительного провода будет отображаться при проведении измерений постоянного тока.

Примечание:

- а. При небольшом диапазоне напряжений перед подключением измерительных проводов к измеряемой цепи на дисплее могут появиться нестабильные значения. Это является нормой и не повлияет на результаты измерений.
- б. В режиме ручного выбора диапазона, если на дисплее прибора отображается индикатор «OL», выберите больший диапазон.
- в. Во избежание повреждения мультиметра не измеряйте напряжение, превышающее значение 1000 В DC (при измерении напряжения постоянного тока) и 750 В AC (при измерении напряжения переменного тока).

2. Измерение силы тока.

- 2.1. Вставьте черный измерительный провод в гнездо «COM». Если сила измеряемого тока менее 200 мА/2 А, подключите красный измерительный провод к гнезду «mA/A». Если сила измеряемого тока в диапазоне между 200 мА/2 А и 20 А, подключите красный измерительный провод к гнезду «20 А».
- 2.2. Установите поворотный переключатель в позицию **A~** или **A=**. На дисплее отобразится соответствующий символ. Если диапазон измеряемого тока заранее неизвестен, установите переключатель диапазонов в наибольший диапазон и затем уменьшайте его.
- 2.3. Если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите наибольший диапазон.
- 2.4. Подключите измерительные провода к измеряемой цепи.
- 2.5. Считайте значение, отобразившееся на дисплее. Полярность красного измерительного провода будет отображаться при проведении измерений постоянного тока.

Примечание:

Если на дисплее прибора отображается индикатор «OL», выберите больший диапазон.

3. Измерение сопротивления.

- 3.1. Вставьте черный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «ВХОД V/ Ω ». (Примечание: полярность красного измерительного провода положительная «+»).
- 3.2. Установите поворотный переключатель в позицию « Ω ». На дисплее отобразится соответствующий символ.
- 3.3. Если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите наибольший диапазон.
- 3.4. Подключите измерительные провода к измеряемой цепи.
- 3.5. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.

Примечание:

- а. При проведении измерений значений $>1 \text{ М } \Omega$ мультиметру может потребоваться несколько секунд для стабилизации значений. Это является нормой при проведении измерений значений высокого сопротивления.
- б. Если цепь разомкнута, на дисплее отобразится индикатор «OL», как и в случае перегрузки.
- в. Перед проведением измерений сопротивления отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

4. Проверка целостности цепи.

- 4.1. Вставьте черный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «ВХОД V/ Ω ». (Примечание: полярность красного измерительного провода положительная «+»).
- 4.2. Установите поворотный переключатель в позицию « $\bullet$ ». На дисплее отобразится соответствующий символ. Перед проведением проверки целостности цепи отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- 4.3. Подключите измерительные провода к измеряемой цепи.
- 4.4. Если сопротивление будет $<50 \Omega$, прозвучит звуковой сигнал.

5. Проверка диодов.

- 5.1. Вставьте черный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «ВХОД V/ Ω ». (Примечание: полярность красного измерительного провода положительная «+»).
- 5.2. Установите поворотный переключатель в позицию « $\rightarrow +$ ». На дисплее отобразится соответствующий символ.
- 5.3. Подключите измерительные провода к проверяемому диоду: красный провод к аноду (+), а черный – к катоду (-).
- 5.4. На дисплее будет показано приблизительное падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока. При обратном подключении измерительных проводов к диоду на дисплее отобразится индикатор перегрузки «OL».

6. Измерение hFE (коэффициента усиления) транзистора.

- 6.1. Установите переключатель диапазонов в позицию « hFE ». Определите тип транзистора – «NPN» или «PNP», а также расположение выводов – эмиттер, база и коллектор.
- 6.2. Надлежащим образом подключите выводы транзистора к отверстиям гнезда hFE .
- 6.3. На дисплее отобразится приблизительное значение hFE транзистора.

7. Измерение емкости.

- 7.1. Вставьте черный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «ВХОД V/Ω ».
- 7.2. У некоторых приборов на корпусе предусмотрено специальное гнездо для прямого подключения выводов для измерения емкости.
- 7.3. Установите поворотный переключатель в позицию «F». (Примечание: полярность красного измерительного провода положительная «+»). На дисплее отобразится соответствующий символ.
- 7.4. Подключите измерительные провода к проверяемому конденсатору, соблюдая полярности.

Примечание: во избежание повреждения мультиметра перед проведением измерений емкости отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Тестовый конденсатор следует также разрядить перед проведением измерений. Запрещено подавать напряжение на вход во избежание серьезных повреждений.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ, ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ

1. Данный мультиметр предусматривает звуковые сигналы нажатия кнопок. Если в течение 15 минут мультиметр не используется, произойдет его автоматическое выключение. За 1 минуту до автоматического выключения прозвучит сигнал, после сигнала прибор выключится. Для повторного включения прибора нажмите на кнопку включения.
2. Нажмите кнопку фиксации данных, и на дисплее будет зафиксировано последнее измеренное значение.
3. Нажмите и удерживайте кнопку включения прибора, установите элемент питания, произойдет деактивация функции автоматического отключения, индикатор «APO» перестанет отображаться на дисплее. Отпустите кнопку включения прибора, переустановите элемент питания, функция автоматического отключения снова станет активной.

ВЫБОР УГЛА НАКЛОНА ПАНЕЛИ С LCD-ДИСПЛЕЕМ

При обычной работе прибором или при его хранении панель с LCD-дисплеем находится в горизонтальном положении. В случае, когда использование прибора требует наклона панели с LCD-дисплеем, нажмите на кнопку в верхней части корпуса и установите панель под необходимым углом. Панель дисплея может поворачиваться для установки лучшего угла обзора.

ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Появление символа «» на дисплее прибора говорит о необходимости замены элементов питания.

Для замены элементов питания открутите болты, фиксирующие крышку батарейного отсека, расположенную на обратной стороне корпуса прибора, снимите ее. Замените использованную батарею на новую (6F22 9 В Крона).

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Данный мультиметр защищен предохранителем:

mA: F0,5 A/250 В, размеры Ф5*20 мм.

A: F2 A/250 В, размеры Ф5*20 мм.

После замены предохранителя установите крышку батарейного отсека, зафиксируйте ее 3 болтами. Запрещено использовать мультиметр, если крышка его отсека не закрыта и не зафиксирована надлежащим образом.

МЕРЫ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ПРИНЯТЬ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ:

1. При нарушении работы прибора прекратите его использование и отправьте на ремонт в специализированную сервисную службу.
2. Ремонт и обслуживание мультиметра должны производиться квалифицированным сервисным специалистом или соответствующей сервисной службой.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка изделия допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение товара от механических повреждений, загрязнений и попадания влаги.

Хранить в упаковке производителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре 0...+35 °С.

УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация производится в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование товара	
Модель (артикул производителя)	
Место продажи	
Дата продажи	
Печать и подпись продавца	
Подпись покупателя	

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи при условии соблюдения покупателем правил эксплуатации, транспортировки, хранения и мер безопасности, указанных в инструкции к товару.
Замена изделий происходит только после предварительного тестирования.

- Гарантийные обязательства не распространяются в случае:
- Видимых физических повреждений и/или следов самостоятельного ремонта изделия.
 - Неработоспособности ввиду обстоятельств непреодолимой силы: стихийных бедствий, военных действий и пр.

Изготовитель: «Ningbo Jia She Trading Co., LTD».
Адрес изготовителя: КИТАЙ, 5-5, bulding 009, Shubo road no 9, Yinzhou district, Ningbo city, Zhejiang province.



Дату изготовления см. на упаковке и/или изделии.