

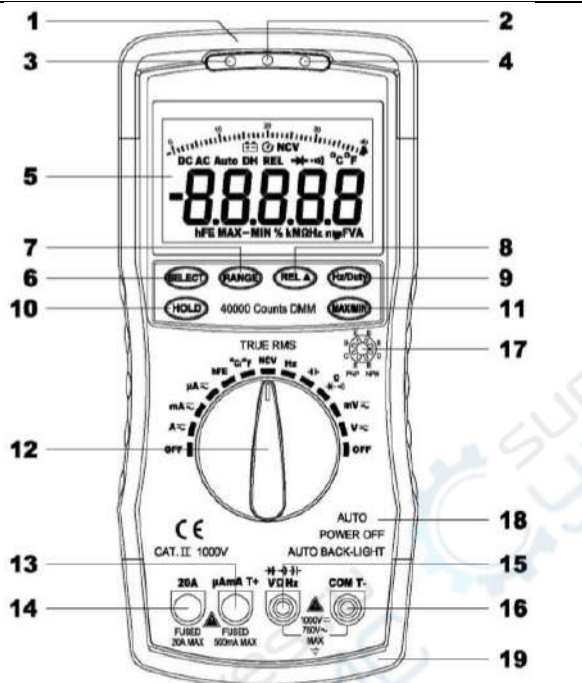
Профессиональный мультиметр

HoldPeak HP-770D

Инструкция по эксплуатации

Мультиметр данной серии представляет собой компактный портативный надежный цифровой прибор с разрядностью шкалы 40000 отсчетов; аналоговой шкалой, высотой знаков, отображаемых на дисплее, 16,5 мм, что позволяет с легкостью считывать его показания. Благодаря дизайну электронных схем, сосредоточенных на крупномасштабной интегральной схеме комплекса аналого-цифровых преобразователей, функции защиты от перегрузки, данный прибор отличается высокими эксплуатационными характеристиками и выступает в качестве удобного ручного многофункционального инструмента. Мультиметры данной серии могут быть использованы для измерения напряжения постоянного (DC) и переменного тока (AC), в том числе бесконтактным способом для AC, силы постоянного (DC) и переменного тока (AC), сопротивления, емкости, частоты, рабочего цикла, температуры, коэффициента передачи тока транзистора, падения напряжения на положительном диоде, прозвонки.

ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА



- 1 Бесконтактное измерение напряжения: в приборе предусмотрен бесконтактный индикатор напряжения переменного тока.
- 2 Датчик освещенности: датчик освещенности реагирует на уровень освещенности окружающей среды. При недостаточной освещенности среды произойдет автоматическое включение подсветки LCD дисплея прибора, а при достаточном уровне освещенности окружающей среды подсветка будет автоматически выключена.
- 3 Красный индикатор бесконтактного измерения переменного напряжения.
- 4 Зеленый индикатор бесконтактного измерения переменного напряжения.
- 5 LCD-дисплей: 40000 цифр, полнофункциональный дисплей.
- 6 Кнопка «SELECT»: данная кнопка работает с диапазонами « Ω », « \rightarrow », « \leftarrow », нажмите ее для выбора режимов измерения сопротивления, проверки диодов, целостности цепи. При измерении напряжения или силы тока используйте данную кнопку для переключения постоянного (DC)/переменного (AC) тока, при измерении температуры – для переключения типов шкалы °C/°F. При нажатии и удерживании данной кнопки во время включения прибора функция его автоматического выключения будет деактивирована.
- 7 Кнопка «RANGE»: используйте данную кнопку для перехода прибора в режим ручного выбора диапазонов. Для перехода в режим автоматического выбора диапазонов нажмите и удерживайте данную кнопку в течение 2 секунд.

- 8 Кнопка «REL \blacktriangle »: используйте данную кнопку для перехода прибора в режим относительных измерений. При нажатии данной кнопки на дисплее отобразится символ «REL», будущее значение будет принято в качестве базового, оно также будет отображено на дисплее. REL Δ = измеренное значение - базовое значение. При повторном нажатии данной кнопки прибор выйдет из режима относительных измерений.
- 9 Кнопка «Hz/Duty»: в режимах «ACV/ACA» или «Hz» нажмите данную кнопку для выбора режима измерения частоты/рабочего цикла.
- 10 Кнопка «HOLD»: при нажатии данной кнопки на дисплее зафиксируется текущее значение, появится индикатор «DH». Для выхода из режима фиксации текущих значений нажмите данную кнопку повторно.
- 11 Кнопка «MAX/MIN»: нажмите данную кнопку для выбора режима максимальных или минимальных измерений. На дисплее отобразится символ выбранного режима: MAX или MIN соответственно. Для выхода из указанных режимов нажмите и удерживайте данную кнопку в течение 2 секунд.
- 12 Поворотный переключатель: используется для переключения режимов и диапазонов.
- 13 Входное гнездо « μ AmAT+»: μ AmA, «+» при измерении температуры.
- 14 Входное гнездо «20A».
- 15 Входное гнездо «V Ω Hz \rightarrow \leftarrow \rightarrow \leftarrow ».
- 16 Входное гнездо «COMT-»: COM и «-» при измерении температуры.
- 17 Входное гнездо hFE для проверки коэффициента передачи тока транзистора.
- 18 Корпус мультиметра.
- 19 Защитная часть корпуса.

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ


- Данный прибор соответствует стандартам IEC1010, т.е. предназначен для измерения электрических параметров в соответствии с категорией III (CATIII), степень загрязнения 2, 1000V.
- Соблюдайте требования безопасности и правила эксплуатации прибора для обеспечения безопасных условий использования прибора и сохранения его надлежащей работоспособности.
- Предупредительные символы:

- Важная информация по безопасности, см. Руководство
- Возможно присутствие высокого напряжения
- Двойная изоляция (Класс защиты II)

Во время работы:

- 1) Используйте прибор только в соответствии с его назначением и измерительными проводами, находящимися в комплекте. Замену измерительных проводов следует производить на измерительные провода подобной модели, обладающих такими же техническими характеристиками, как и оригинальные.
- 2) Во избежание риска поражения электрическим током запрещено использовать мультиметр если его задняя крышка отсутствует.
- 3) Всегда проверяйте правильность установленного режима и диапазона измерений.
- 4) Запрещается превышать максимально допустимые значения, указанные в руководстве.
- 5) При работе с телевизорами или с напряжением вторичной цепи, обратите особое внимание на возможность присутствия импульсов, способных повредить цепь.
- 6) В процессе измерений запрещено менять позицию поворотного переключателя для переключения режимов измерений.
- 7) В случае измерения напряжения свыше 30V для переменного тока (AC) и 60V для постоянного тока (DC) следует проявить особую осторожность во избежание поражения электрическим током.
- 8) Для замены предохранителя следует использовать только предохранители соответствующего типа, обладающие подобными техническими характеристиками.
- 9) После окончания работы прибором выключите его в целях экономии заряда батарейки.
- 10) Если прибор не планируется использоваться в течение длительного времени извлеките из него элементы питания.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Максимальное напряжение между входными терминалами и заземлением: CATIII, 1000В.
- Индикатор перегрузки: На дисплее отображается символ «OL».
- Автоматическая индикация отрицательной полярности.
- Индикатор низкого заряда батареи: при низком уровне заряда батареи на дисплее отобразится индикатор «».
- Дисплей: Цифровой LCD-дисплей 40000 цифр, аналоговая шкала.
- Контроль диапазонов: Автоматический/Ручной.
- Автоматическое выключение: Если в течение 15 минут не происходит движения рукоятки поворотного переключателя или нажатия кнопок прибора, произойдет его переход в «спящий» режим. Для выхода прибора из «спящего» режима нажмите любую кнопку. Для деактивации режима автоматического выключения при включении прибора нажмите и удерживайте кнопку SELECT.
- Автоматическая подсветка LCD-дисплея.
- Предохранитель: быстродействующий плавкий предохранитель 500мА/500В, 20А/500В.
- Питание: батарейка 9В 6F22.
- Температура эксплуатации: 0~40°C (относительная влажность <85%).
- Температура хранения: -10~50°C (относительная влажность <85%).
- Температура гарантированной точности показаний: 23±5°C (относительная влажность <75%).
- Размеры: 195x88x40мм.
- Вес: ≈350г. (включая элемент питания).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коэффициент погрешности определен для периода использования 1 год с момента калибровки, при температуре использования от 18°C до 28°C (64°F до 82°F) и относительной влажности <70%.

НАПРЯЖЕНИЕ DC

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40мВ	1μВ	±(0.1%+5)
400мВ	10μВ	±(0.1%+2)
4В	100μВ	
40В	1мВ	
400В	10мВ	
1000В	100мВ	±(0.1%+5)

Сопротивление: 10МΩ, более 100МΩ на пределе 40мВ/400мВ.
Защита от перегрузки: 1000В DC / 750В AC rms.

НАПРЯЖЕНИЕ AC

(True RMS – истинных среднеквадратических значений)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40мВ	1μВ	±(1.0%+10)
400мВ	10μВ	±(0.8%+10)
4В	100μВ	
40В	1мВ	
400В	10мВ	
750В	100мВ	±(1.2%+10)

Сопротивление: 10МΩ, более 100МΩ на пределе 40мВ/400мВ.
Защита от перегрузки: 1000В DC / 750В AC rms.
Частота: 40~1кГц.

СИЛА ТОКА DC

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400μА	0.01μА	±(1.0%+10)
4000μА	0.1μА	
40мА	1μА	
400мА	10μА	
4А	100μА	±(1.2%+10)
20А	1мА	

Защита от перегрузки: быстродействующий плавкий предохранитель 500мА/500В, 20А/500В, 20А до 10 секунд.

СИЛА ТОКА AC (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400μА	0.01μА	±(1.2%+10)
4000μА	0.1μА	
40мА	1μА	
400мА	10μА	
4А	100μА	±(1.5%+10)

20А	1мА	
-----	-----	--

Защита от перегрузки: быстродействующий плавкий предохранитель 500мА/500В, 20А/500В, 20А до 10 секунд.
Частота: 40~400Гц.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400Ω	0.01Ω	±(1.0%+10)
4кΩ	0.1Ω	±(0.5%+10)
40кΩ	1Ω	
400кΩ	10Ω	
4МΩ	100Ω	±(1.0%+10)
40МΩ	1кΩ	

Защита от перегрузки: 500В DC или AC rms.

ЕМКОСТЬ

Диапазон	Погрешность	Разрешение
9.999нФ	±(5.0%+10)	1пФ
99.99нФ	±(3.0%+10)	10пФ
999.9нФ	±(2.5%+5)	100пФ
9.999μФ		1нФ
99.99μФ	±(5.0%+10)	10нФ
999.9μФ	±(10.0%+20)	100нФ
9.999мФ		1μФ
99.99мФ		10μФ

Защита от перегрузки: 500В DC или AC rms.

ЧАСТОТА

Диапазон	Погрешность	Разрешение
9.999Гц	±(0.1%+5)	0.001Гц
99.99Гц		0.01Гц
999.9Гц		0.1Гц
9.999кГц		1Гц
99.99кГц		10Гц
999.9кГц		100Гц
9.999МГц		1кГц

Чувствительность: синусоида 0.6В rms (9.999МГц: 1.5В rms).
Защита от перегрузки: 500В DC или AC rms.

РАБОЧИЙ ЦИКЛ

0.1%~99.9% ±(2.0%+2). Частота ниже 10кГц
Чувствительность: синусоида 0.6В rms.
Защита от перегрузки: 500В DC или AC rms.



ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон	Погрешность	Разрешение	
°C	-20~150°C	±(3°C+3)	1°C
	150~1000°C	±(3%+3)	
°F	-4~302°F	±(5°F+5)	1°F
	302~1832°F	±(3%+5)	

Датчик термпары К-типа NiCr-NiSi.

Защита от перегрузки: быстродействующий плавкий предохранитель 500мА/500В.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ И ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ

Диапазон	Описание	Параметры теста
	При прямом включении диода показания примерно соответствуют падению напряжения на диоде	Прямой ток DC ≈1.5мА Обратный ток DC ≈3.2В
	Сигнал звучит, если сопротивление менее 50Ω	Напряжение разомкнутой цепи: приблизительно 1В

Защита от перегрузки: 500В DC или AC rms.

ПРОВЕРКА КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА


Тестовый диапазон: 0~1000
I_b=10μА, V_{ce}≈1.8В


ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (AC) БЕСКОНТАКТНЫМ СПОСОБОМ (NCV)

Тестовый Диапазон: 90В~1000В AC rms.

В процессе измерений по очереди загорятся зеленый и красный индикаторы, одновременно прозвучит звуковой сигнал.



ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПРИБОРОМ:

1. Проверьте батарейку. При низком уровне заряда батарейки на LCD-дисплее отобразится индикатор «». Произведите ее замену.

2. Обратите внимание на знак «» рядом с входными гнездами. Он указывает на необходимость подключения значений входного напряжения или тока в диапазонах, предусмотренных Руководством.

3. Поворотный переключатель должен быть установлен в соответствующую позицию перед проведением измерений.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ DC/AC


1. Установите поворотный переключатель в позицию «» или «» на дисплее отобразится символ режима измерения постоянного тока DC. Для выбора режима измерения переменного тока AC нажмите кнопку SELECT.

2. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COMT-», а красный – в гнездо «VΩHz».

3. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи.




4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее. При измерении постоянного тока индикатор покажет полярность сигнала на красном измерительном проводе.


Примечание:

1. Знак «» указывает на опасность измерения входного напряжения свыше 1000V DC или 750V AC, так как это может привести к поломке прибора или причинить вред здоровью вследствие поражения электрическим током.

2. При измерении высокого напряжения будьте осторожны, возможно поражение электрическим током.

ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА DC/AC

1. Установите поворотный переключатель в соответствующую позицию «», «» или «», на дисплее отобразится символ режима измерения постоянного тока DC. Для выбора режима измерения переменного тока AC нажмите кнопку SELECT.

2. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COMT-», а красный – в гнездо «» если максимальное значение силы тока 400mA. Если максимальное значение силы тока 4A или 20A используйте для подключения красного измерительного провода гнездо «20A».


3. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи.

4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее. При измерении постоянного тока индикатор покажет полярность сигнала на красном измерительном проводе.

Примечание:


1. Если величина измерения заранее неизвестна, установите переключатель в положение максимального значения, затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.

2. Символ «OL» на дисплее означает состояние перегрузки, необходимо выбрать больший диапазон.

3. Знак «» указывает максимальную измеряемую силу тока диапазона mA – 500mA и 20A – диапазона A. Защиту от превышающих значений осуществляет предохранитель.

4. В диапазоне 20A время проведения измерений не должно превышать 10 секунд во избежание получения ошибочных значений вследствие перегрева электросхем.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

1. Установите поворотный переключатель в позицию «».

2. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COMT-», а красный – в гнездо «VΩHz».

3. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи.

4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.

Примечание:

Максимальная входная перегрузка: 500V rms < 10 секунд.

1. При измерении сопротивления более 1MΩ прибору может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний.

2. Если цепь не будет замкнута на дисплее отобразится символ перегрузки «OL».

3. Перед измерением сопротивления в цепи, убедитесь, что электропитание схемы отключено и возможные конденсаторы разряжены.

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

1. Установите поворотный переключатель в позицию «».

2. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COMT-», а красный – в гнездо «VΩHz».


3. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи.

4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.

Примечание:

1. Перед измерением емкости разрядите возможные конденсаторы.

2. При измерении большой емкости, помните, что прибору потребуется некоторое время для отображения измеренного значения. (Для отображения измерений в диапазоне 100мкФ~99.99мФ потребуется ≈10 секунд)

3. Перед измерением небольшой емкости (≤1мкФ), для обеспечения точности, нажмите кнопку «REL », затем продолжите проводить измерения.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И СВАЖНОСТИ ИМПУЛЬСОВ

1. Установите поворотный переключатель в позицию «Hz».

2. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COMT-», а красный – в гнездо «VΩHz».


3. Используя кнопку «Hz /Duty» выберите необходимый режим измерения: частоты или рабочего цикла.

3. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи.

4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Установите поворотный переключатель в позицию «°C/°F», нажмите кнопку SELECT для выбора необходимой температурной шкалы °C или °F.

2. Вставьте чёрную вилку штекерного типа терморпары в гнездо «COMT-», а красную – в гнездо «».

3. Расположите температурный датчик в области или на поверхности объекта, температуру которого необходимо измерить.

4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.


Примечание:

1. В комплекте к данному мультиметру идет терморпара WRNM-010, которая имеет ограничения по температуре использования: 250°C (300°C кратковременно), пожалуйста, используйте специальную терморпару для измерения высоких температур.

2. Исключите замену терморпары, т.к. использование другой терморпары может повлиять на точность показаний прибора.

3. В данном режиме измерения запрещено подавать напряжение.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ И ЗВУКОВАЯ ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ

1. Установите поворотный переключатель в позицию «»», нажмите кнопку SELECT для выбора нужного режима: проверки диодов/ звуковой проверки целостности цепи.

2. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COMT-», а красный – в гнездо «VΩHz».

3. Для проверки диодов подключите измерительные провода к проверяемому диоду: красный провод к аноду, а чёрный – к катоду. На дисплее будет показано приблизительное падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока.

4. Для проверки целостности цепи подключите измерительные провода к двум точкам измеряемой цепи, если сопротивление менее 50Ω прозвучит звуковой сигнал.

Примечание: Перед проведением проверки отключите электропитание схемы и разрядите возможные конденсаторы.

ПРОВЕРКА КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА ТРАНЗИСТОРА

1. Установите поворотный переключатель в позицию «hFE».

2. Определите тип транзистора NPN и PNP и расположите тестовые провода на Эмиттере, Базе и Коллекторе. Установите тестовые провода в соответствующие гнезда на передней панели прибора.

3. На дисплее отобразится приблизительное значение hFE.

Примечание: Не подсоединяйте экстремальное напряжение к измерительным гнездам.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА БЕСКОНТАКТНЫМ СПОСОБОМ (NCV)

1. Установите поворотный переключатель в позицию «NCV», загорится зеленый индикатор бесконтактного измерения переменного напряжения.

2. Держите прибор таким образом, чтобы его вершина была направлена на кабель, а также вертикально и горизонтально отцентрирована по отношению к нему. Если напряжение AC rms $\geq 90V$ красный и зеленый индикаторы бесконтактного измерения переменного напряжения будут включаться поочередно, одновременно прозвучит звуковой сигнал.

Примечание:

1. Напряжение может присутствовать даже если данные не отображаются на дисплее. Не полагайтесь только на бесконтактный способ измерения напряжения для определения наличия кабеля. На процесс обнаружения могут повлиять такие факторы, как расположение канала кабеля, толщина изоляции, тип кабеля и др.

2. Если на входных гнездах прибора присутствует напряжение, то оно может влиять на активность индикаторов.

3. При проведении измерений держите прибор на расстоянии от источников электрических помех, к которым относятся флуоресцентные лампы, лампы с регулировкой яркости, двигатели, прочее. Наличие в непосредственной близости подобных источников может привести к ошибочным показателям при работе в данном режиме.

