

# Тестер компонентов поверхностного монтажа

## Модель: HP-990A



### Руководство Пользователя

#### ВВЕДЕНИЕ

Данный тестер представляет собой компактный, удобный в использовании прибор, работающий от батареек, предназначенный для проведения измерений на компонентах поверхностного монтажа (SMD), таких как, резисторы, конденсаторы, диоды, стабилитроны и светодиоды. Кроме того, тестер предусматривает функцию проверки целостности электрических цепей и измерения постоянного тока максимум 36В.

Тестер автоматически определяет тип тестируемого пассивного элемента, что позволяет проводить измерения в режиме полностью автоматического определения типа компонентов.

Тестер разработан в соответствии с требованиями стандарта международной электротехнической безопасности IEC1010-1 и допустимому уровню загрязнения 2.

Данный прибор также соответствует требованиям директивы Совета ЕС 89/336 на электромагнитную совместимость.

Корпус прибора покрыт упругим термопластиком, а два измерительных контакта покрыты золотом с целью уменьшения их электрического сопротивления и предотвращения коррозии.

Настоящее Руководство пользователя содержит информацию по безопасности использования прибора и предупреждения возможных неблагоприятных последствий. Пожалуйста, внимательно прочитайте информацию, содержащуюся в Руководстве, а также строго соблюдайте указанные предупреждения и примечания.

#### ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом работы прибором внимательно изучите следующую информацию, касающуюся мер предосторожности при работе с ним, а также сопутствующими аксессуарами. Тестер не предназначен для работы с высокими значениями напряжения, ставящими под угрозу безопасность его использования, тем не менее, в некоторых случаях возможно присутствие опасного напряжения.

• Перед работой с тестером проверьте исправен ли он и не имеет ли он видимых повреждений. Запрещено работать неисправным тестером.

• Проверьте держатели контактов и состояние их золотого покрытия.

• Во избежание повреждения измерительных контактов не пытайтесь использовать тестер в качестве пинцета.

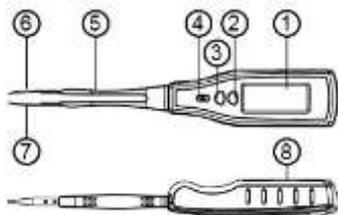
• Не допускайте воздействие внешнего напряжения на оба контакта прибора свыше 36В постоянного напряжения (DC).

• Не работайте тестером в окружающей среде с присутствием взрывоопасных газов, паров или пыли.

**Осторожно:** Запрещено проводить измерения тестером на цепях под напряжением свыше 36В DC.

#### ОПИСАНИЕ ЧАСТЕЙ ПРИБОРА И СИМВОЛОВ НА ДИСПЛЕЕ

##### 1. Внешний вид прибора.



- 1 LCD-дисплей;
- 2 Кнопка фиксации данных «HOLD»;
- 3 Кнопка выбора функций «FUN»;
- 4 Переключатель функций;
- 5 Держатель измерительных контактов;
- 6 Позолоченный измерительный контакт (INPUT – «вход»);
- 7 Позолоченный измерительный контакт (COM – «общий»);
- 8 Крышка батарейного отсека.

##### 2. Кнопки.

###### 1. «FUN».

Кнопка выбора функций, предназначенная для переключения между режимами измерения сопротивления, емкости, проверки диодов и целостности цепей, когда Переключатель функций установлен в позицию «R/D/C». У данного тестера не предусмотрен выключатель. При установке 2 батареек 1.5В (AAA) тестер автоматически включается. Для выключения прибора установите Переключатель функций в позицию «R/D/C», нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку «FUN». Для включения прибора нажмите указанную кнопку повторно.

###### 2. «HOLD».

При помощи данной кнопки включается и выключается режим фиксации данных на дисплее. Кнопка работает вместе с Переключателем. В режиме фиксации данных тестер перестает обновлять показания на дисплее и отображает показание, зафиксированное в момент нажатия кнопки «HOLD» до тех пор, пока эта кнопка не будет нажата еще раз.

Примечание: Если прибор автоматически отключился, для его включения достаточно нажать любую из кнопок, нажатие кнопки «FUN» возвратит тестер в режим «R/D/C».

#### 3. LCD-дисплей.

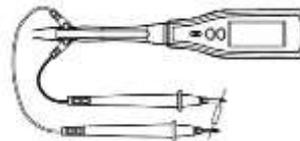


Номер	Символ	Обозначение
1	SCAN	Режим автоматического сканирования
2	AUTO	Автоматический выбор диапазонов
3	■	Режим фиксации данных
4	→ ←	Режим проверки диодов
5	⎓	Режим проверки целостности цепи
6	n μ mF	Единицы измерения емкости nF – нФ, μF – мкФ, mF – мФ
7	MKΩ	Единицы измерения сопротивления Ω – Ом, KΩ – кОм, MΩ – МОм
8	μ mVA	Единицы измерения напряжения
9	⎓	Индикатор разряженной батареи

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### 1. Общие характеристики.

- LCD-дисплей с максимальным числом отсчетов 3000;
- Полностью автоматические измерения: автоматический выбор режима измерения сопротивления, емкости, проверки диодов;
- Переключение между измерительными функциями с помощью одной кнопки «FUN»;
- Функция фиксации данных;
- Функция проверки целостности цепей;
- Функция проверки стабилитронов;
- Функция проверки светодиодов;
- Измерение постоянного тока, максимум 36В;
- Особая функция проверки компонентов поверхностного монтажа или компонентов DIP-корпусов при помощи измерительных проводов;



- Индикация перегрузки («OL»);
- Индикация низкого уровня заряда элементов питания;
- Питание: 2 батарейки 1.5В (AAA);
- Функция автоматического отключения: если тестер не используется более 10 минут, он автоматически выключается.
- Рабочая температура и влажность: 0-40°C (32-104°F), <80%;
- Температура хранения и влажность: -10-50°C (14-122°F), <70%;
- Класс безопасности: IEC1010-1, CAT III;

- Электромагнитная совместимость: в соответствии с директивой Совета ЕС 89/336;
- Размеры (Д×Ш×В), вес: 207×36×24мм., ≈50г.
- Требования к окружающей среде:
  - использование внутри помещений;
  - максимальная высота 2000м.
- В комплекте:
  - запасные измерительные контакты – 2 шт.
  - измерительные провода: допустимые значения 500В 10А.

## 2. Электрические характеристики.

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность
Сопротивление	300Ω	0.1Ω	± (1.2% + 3)
	3кΩ	1Ω	
	30кΩ	10Ω	
	300кΩ	100Ω	
	3МΩ	1кΩ	
Емкость	30МΩ	10кΩ	± (1.2% + 5)
	3нФ	1пФ	
	30нФ	10пФ	
	300нФ	100пФ	
	3мкФ	1нФ	
	30мкФ	10нФ	
	300мкФ	100нФ	
Проверка диодов	3мФ	1мкФ	± (3% + 3)
	30мФ	10мкФ	
Проверка целостности цепи	Напряжение на открытом переходе: 2.8В, Измерительный ток: 2мА		
Проверка стабилитронов/светодиодов	Звуковой сигнал подается, если измеренное сопротивление цепи не превышает 30 Ом		
Напряжение	Напряжение на открытом переходе: мин. 20В, Измерительный ток: ≈1мА		
	DC 36В	0.1В	± (1.2% + 3)

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

### 1. Режим сканирования.

После установки батареек тестер включится автоматически. В режиме «R/D/C» на дисплее отображаются надпись «SCAN» и символ «---», указывающие на то, что тестер находится в режиме сканирования. При подсоединении контактов к обследуемому элементу тестер в режиме автоматического сканирования, то есть автоматически определит резистор, конденсатор, диод или электрическую цепь и перейдет в соответствующий измерительный режим. При касании обоими измерительными контактами объекта измерения на дисплее отобразится измеренное значение.

#### ⚠ Внимание!

При измерении характеристики элемента поверхностного монтажа непосредственно на печатной плате необходимо предварительно отключить напряжение в цепях платы и разрядить все высоковольтные конденсаторы.

### 2. Измерение сопротивления.

1. Режим автоматического сканирования и автоматический выбор диапазонов: 300.0-3Ω-3.000MΩ.
2. Выбор режима измерения сопротивления с помощью кнопки «FUN»: диапазон расширяется до 30MΩ, то есть диапазон измерения может варьироваться от 300.0Ω до 30.00MΩ. В случае перегрузки дисплея появится символ «OL».

### 3. Измерение емкости.

1. Режим автоматического сканирования и автоматический выбор диапазонов: 3.000нФ-300.0мкФ.
2. Выбор режима измерения сопротивления с помощью кнопки «FUN»: диапазон расширяется до 30.00мФ, то есть диапазон измерения может варьироваться от 3.000нФ до 30.00мФ.

#### ⚠ Внимание!

Во избежание возможного повреждения тестера или обследуемого оборудования перед измерением емкости убедитесь, что электропитание схемы отключено и возможные конденсаторы разряжены.

### 4. Проверка диодов.

При помощи кнопки «FUN» можно выбрать режим сканирования или режим проверки диодов.

1. Соедините измерительный контакт, подключенный к входу «INPUT», с катодом диода, а «COM» – с его анодом.
2. На дисплее отобразится измеренное значение. Исправный кремниевый диод должен показывать падение напряжения между 0.5В до 0.8В.

### 5. Проверка целостности цепи.

При помощи кнопки «FUN» можно выбрать режим сканирования или режим проверки целостности цепи.

Если измеренное сопротивление оказывается менее 30Ω, прозвучит звуковой сигнал на частоте 2кГц, оповещающий об отсутствии обрывов в электрической цепи.

### 6. Проверка стабилитронов и светодиодов.

1. Установите Переключатель функций в позицию «ZENER/LED».

2. Соедините измерительный контакт, подключенный к входу «INPUT», с катодом стабилитрона/светодиода, а «COM» – с его анодом.

3. Измеренное значение напряжения стабилитрона или значение рабочего напряжения светодиода отобразится на дисплее тестера.

### 7. Измерение постоянного напряжения (DC).

1. Установите Переключатель функций в позицию «DC 36V».

2. Соедините измерительные контакты с измеряемой цепью.

3. Измеренное значение напряжения отобразится на дисплее тестера.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 1. Замена элементов питания.

Когда на дисплее тестера появляется символ «» необходимо заменить элементы питания для нормальной работы прибора.

1. Откройте крышку батарейного отсека на нижней части тестера нажав на нее.

2. Удалите разряженные батарейки и установите на их место новые.

#### Примечание:

Тип батареек: 2 батарейки 1.5В (AAA).

### 2. Очистка.

Для удаления масла, жира и грязи с тестера следует использовать чистую мягкую ткань. Не используйте жидких растворителей и моющих средств.

Картинки и информация данного Руководства являются справочными. Пожалуйста, убедитесь в том, что указанная информация является актуальной и относится к данному типу продукта. Приносим извинения за несвоевременное обновление информации.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год со дня продажи изделия.

На изделия, у которых отсутствует дата продажи, гарантия не распространяется. Обмен неисправных изделий осуществляется через торговую сеть при предъявлении чека и гарантийного талона. Изделия с механическими повреждениями гарантии не подлежат.

Дата продажи

Штамп магазина