

В статье автор описывает многофункциональный тестер №47НС российского производства, предназначенный для проверки целостности электрической цепи, наличия переменного напряжения контактным способом, трассы скрытой электропроводки, проверки микроволнового излучения СВЧ печи и т.д., приводит его монтажные и принципиальные схемы и дает рекомендации по ремонту.

Прибор, показанный на рис. 1, названный российскими производителями «Многофункциональный электронный тестер 47НС».



Рис. 1

В прилагаемой инструкции на картонном листе подробно описываются его возможности и правила эксплуатации. Стоит такой тестер на Украине 25 грн. (3 \$).

Необходимо отметить, что в приборе нет дисплея (рис.1), его два (красный и зеленый) светодиода и звуковой извещатель (бипер) (рис.2) выполняют функции индикатора.



Рис.2

Поэтому этот прибор правильно было бы назвать «индикатор», но производители назвали - «тестер». Тем не менее, этот тестер будет очень полезный домашнему мастеру.

Возможности тестера

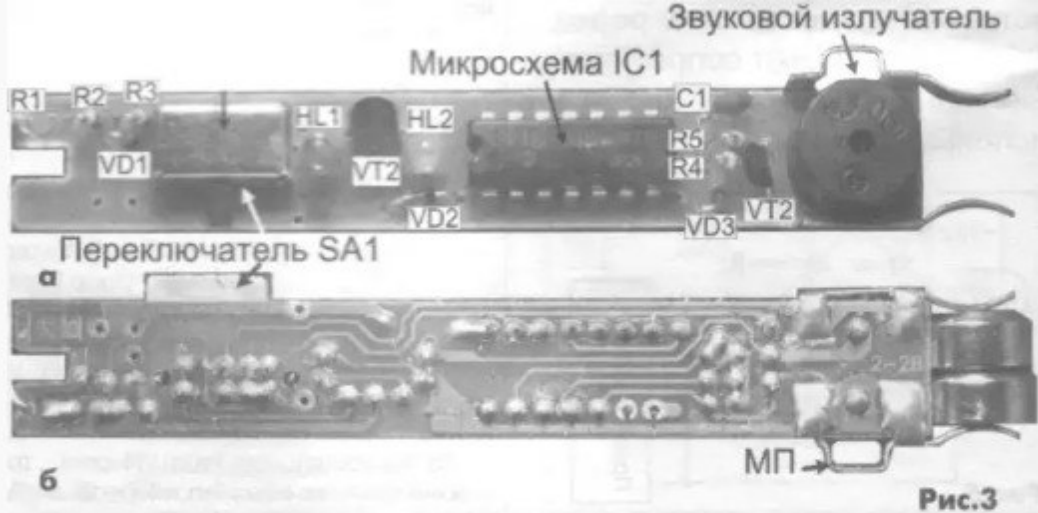
- проверка целости электрической цепи от 0 до 5 МОм;
- определение наличия переменного тока контактным способом от 70 В до 250 В;
- определение наличия переменного тока бесконтактным способом от 70 В до 1000 В;
- определение интенсивности излучения монитора (телевизора) и безопасного расстояния от него;
- определение наличия микроволнового излучения от 5 мВт/см²;
- определение полярности и наличия заряда от 1,2 В до 38 В постоянного тока.

Его энергоснабжение осуществляется двумя батарейками (рис.2) типа: LR44, 157, V13GA, Ад 13, А76, энергия которых может обеспечить непрерывную

работу тестера в течение 5 ч. Батарейки можно легко заменить, для этого необходимо снять крышку батарейного отсека (рис.2). Эта крышка может выполнять функции зажима при хранении тестера в кармане.

Чтобы добраться до монтажной платы, необходимо ножом приподнять верхнюю крышку тестера и подпилить ее в основании, т.к. она там склеена (рис.2).

Плату можно полностью изъять из основания тестера, если ее отпаять от щупа. Монтажная плата размерами 94x13 мм с обеих сторон показана на рис.3, а, б.



Все радиоэлементы на плате установлены навесным монтажом, но изготовители не обозначили их на плате, поэтому автор это сделал самостоятельно и указал обозначения на плате (рис.3,а, б).

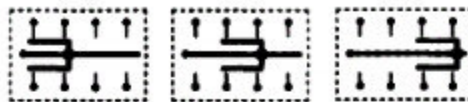
Принципиальная схема тестера нарисована автором из осмотра монтажной платы и показана на рис.4,а, б.

Три положения переключателя SA1

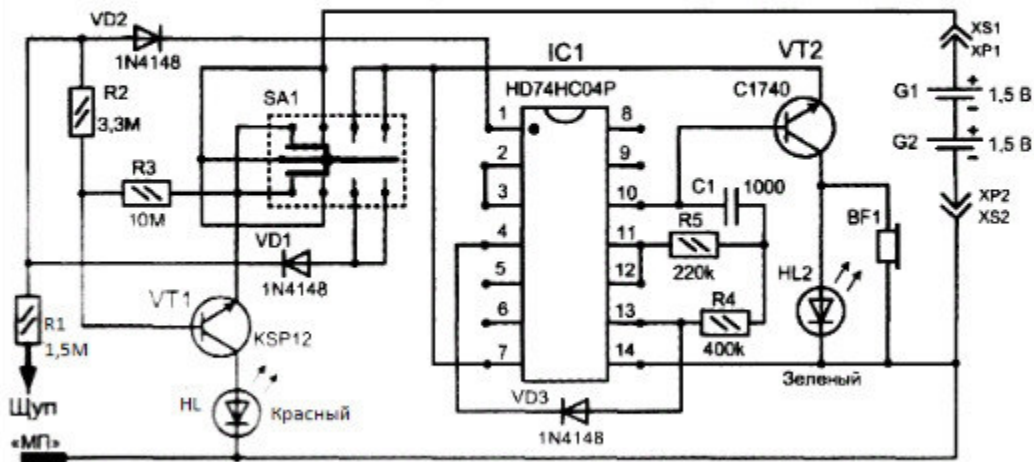
«0»

«L»

«H»



а



б

Рис.4

Для выполнения указанных в инструкции возможностей в схеме тестере имеются два самостоятельных прибора, переключаемых переключателем SA1. Первый из них выполнен на транзисторе VT1 типа KSP12 (ТО-92, n-p-n; 20 В; 0,1 А), его обвязки R1-R3 и индикатора (красного) HL1. Эта часть схемы действует при положении переключателя «0», и она предназначена для проверки целостности электрической цепи с сопротивлением до 5 мОм, т.е. исправности нити электролампы, электроутюга и т.д. При этом используются выводы: «щуп» и «МП - металлическая пластина» (рис.2). Для удобства замыкания цепи можно использовать проводимость собственного тела. Если цепь исправна, то светодиод светит красным цветом. При этом микросхема IC1 остается обесточенной. Вторая часть схемы состоит из двоичного инвертора, 14-вы-водной (DIP-14) микросхемы IC1 типа HD74HC04P (ее аналог KP1564ЛН1) и транзистора VT2 типа 2SC1740 (n-p-n; 50 В; 0,1 А; 180 МГц). При переключении переключателя SA1 в положения «L» или «H» (рис.4,а, б), питание +3 В подается на выв. 7 микросхемы и транзистор VT2, а транзистор VT1 отключается.

На вход IC1 (выв. 1) через резистор R1 и диод VD1 (75 В; 0.15-А; 4 нс), подается наведенный на щуп переменный сигнал. При

достаточном уровне этого сигнала микросхема открывает транзистор VT2, отчего светодиод HL2 загорается зеленым цветом, а со звукового извещателя (бипера) BF раздается прерывистый звуковой сигнал. Сам звуковой сигнал генерируется в IC1 с помощью конденсатора C1 (рис.4,б).

Для этой части тестера изготовители, согласно инструкции, предусмотрели две степени чувствительности: L - Low (низкая) и H - High (высокая) (рис.4,а, б), переключаемые переключателем SA1. Однако если вы внимательно присмотритесь к принципиальной и монтажной схемам (рис.4,а, б; рис.3,а, б), то увидите, что никакой разницы в схеме между этими двумя положениями «L» и «H» нет. Выходит, что согласно инструкции есть две степени чувствительности, а в действительности -нет. Автор вначале не поверил своим глазам и перепроверил схему через монтажную плату. Так и есть - обман. Схема имеет только одну степень чувствительности.

Неисправности тестера: 1. При проверке работоспособности тестера замыканием выводов «Щуп» и «МП» через собственное тело, красный светодиод не светит (переключатель должен быть в «0»). Возможные причины: разрядились батарейки или окислен контакт корпуса батареек и прижимных пластин монтажной платы (рис.3,б). Снять крышку батарейного отсека, прочистить контакт и, при необходимости, заменить батарейки. Номинальное напряжение каждой батарейки 1,58 В.

2. «Красный светодиод» постоянно светит (при положении переключателя «0»).

Внутри тестера (на монтажную плату) попала влага или пробит транзистор VT1 (рис.4,а, б). Просушить тестер, если не поможет, проверить исправность транзистора и, при необходимости, заменить. Проверить исправность батареек.

3. При проверке целости электрической цепи красный светодиод работает нормально, а при переключении переключателя в положение «L» или «H» тестер не реагирует на приближение к электрической цепи 220 В или на контакт с фазным проводом.

Проверить исправность R1, VD2, VD3; VT2; исправность переключателя SA1, если эти элементы исправны, заменить микросхему IC1.

Примечание: чтобы батарейки не разряжались, переключатель SA1 должен постоянно находиться в положении «0».

Заключение. В статье [1] описана инструкция по эксплуатации подобного тестера, производство Чехии, тип модели MS-48 (монтажная и принципиальная схемы в [1] не приводятся). По внешнему виду, размерам и правилам пользования он является копией вышеописанного HC47. Возникает вопрос, кто же автор этого тестера, может, их производят в Китае, а продавцы продают как свои изделия...

Литература

1. Партала О.Н. Ручной малогабаритный электронный тестер MS-48 // Радиоаматор. - 2006. -№2.-С.28.



Тестер напряжения СВЕТОЗАР
MS-48S SV-45203-48