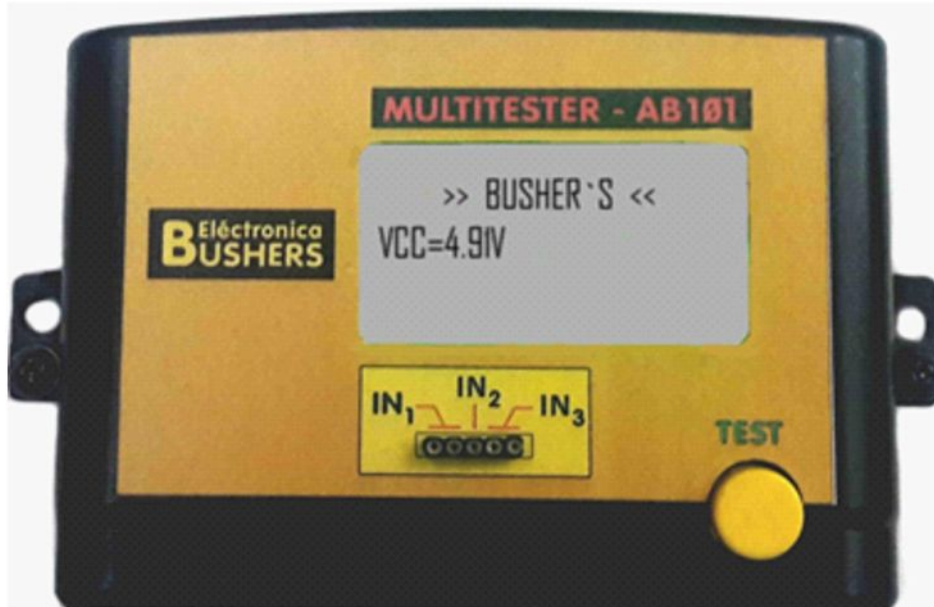


MULTITESTER EAB-101



Características

1. Apagado automático, aproximadamente 10 segundos después de la última lectura.
2. El funcionamiento con batería es posible ya que la corriente de apagado es solo de aproximadamente 20nA.
3. El tiempo de prueba es de aproximadamente dos segundos, en medición de capacidad o de inductancia el período es más prolongado y en proporción a su valor.
4. Detección automática e identificación de sus pines de:
 - " Transistores bipolares NPN y PNP
 - " Transistores Darlington
 - " MOSFET de canal N y P
 - " JFET
 - " Diodos simples y dobles
 - " IGBT N y P
 - " SCRs y Triacs
 - " LEDs.
5. Medición de potenciómetros.
6. Medición de resistencia hasta 50 M . con una resolución de 0.01.
7. Medición de condensadores desde 5pF hasta 50mF con una resolución de 1pF.
8. Medición de bobinas desde 0.01mH hasta 20H.

Atención: ¡Asegúrese siempre de descargar los condensadores antes de conectarlos al comprobador! El probador puede dañarse antes de encenderlo, pues solo hay una pequeña protección en los puertos. Si intenta probar condensadores montados en un circuito, el equipo debe estar desconectado de la fuente de alimentación y además, comprobar que no haya voltaje residual en el equipo, es decir, y como se mencionó

INSTRUCCIONES

Operación de medición y lectura del display

El Multitester dispone de tres entradas. IN1 (Los dos orificios de la izquierda), IN2 (el orificio central) e IN3 (los dos orificios de la derecha), figura 1. Para la detección e identificación de dispositivos de tres pines, estos se pueden insertar directamente, vía cable con pinzas o utilizando el adaptador para elementos de montaje superficial, figuras 2 y 3, en cualquier orden en el conector de entrada. Cuando se trata de elementos de dos pines, se deben conectar preferiblemente entre IN1 e IN2 o entre IN2 e IN3 figuras 3a y 3b, (a excepción de los condensadores menores a 35 pF que se conectan entre IN1 e IN3).

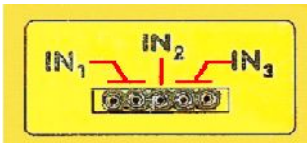


Figura 1. Disposición del conector de entrada

Cuando la parte está conectada, no se debe tocar durante la medida. Tampoco se debe tocar el aislamiento de los cables conectados con los puertos de prueba. De lo contrario, los resultados de la medición pueden verse afectados.

Ya conectado el elemento se debe presionar el botón de inicio, TEST. Después de mostrar el mensaje de comienzo, el resultado de la medición aparece unos segundos. Si se miden condensadores, el tiempo para el resultado puede ser más largo en proporción a la capacidad.

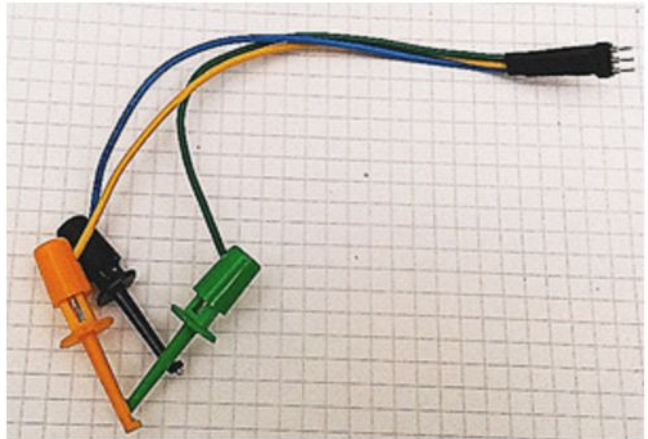


Figura 2. Adaptador con pinzas para manipular componentes de mayor tamaño.

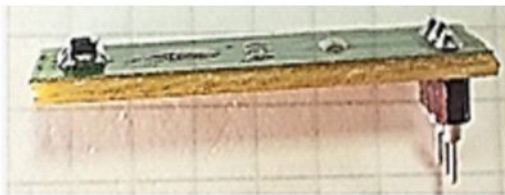


Figura 3. Adaptador para dispositivos de montaje superficial

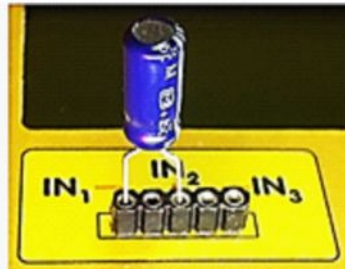


Figura 3a. Colocación de componente entre IN1 e IN2



Figura 3b. Colocación de componente entre IN2 e IN3

Medición de Semiconductores

Para la medición normal, los tres pines del transistor se pueden conectar en cualquier orden en las entradas del Multitester, figura 4. Después de presionar el botón de inicio, TEST, y después del mensaje de entrada, el probador muestra en la parte superior izquierda el símbolo respectivo del semiconductor y en la fila 1 el tipo (NPN o PNP), figura 5a.

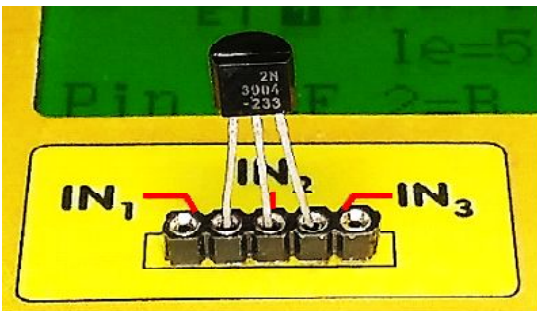


Figura 4. Colocación de un transistor directamente en el conector de entrada.

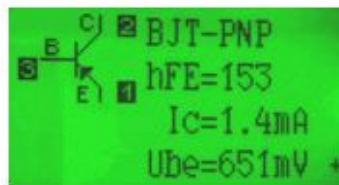


Figura 5a

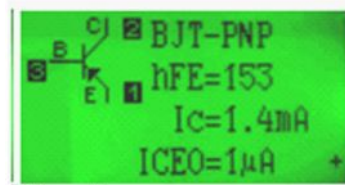


Figura 5b

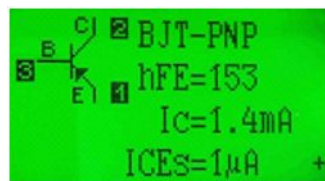


Figura 5c

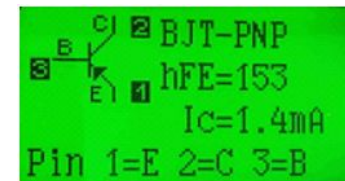


Figura 5d

La Fila 2 muestra el actual factor de amplificación o hFE, figura 5a, y en la fila 3 se muestra la corriente mediante la cual se mide el factor de amplificación, figura 5a. En la fila 4 se muestra el voltaje base-emisor Vbe, figura 5a, después de unos segundos este último valor es cambiado por el ICEO (depende del tipo de transistor), figura 5b. En la siguiente transición se mostrara la ICES, figura 5c, y al final, la fila 4 nos mostrara la identificación de los pines, figura 5d.

Cuando existe un diodo entre colector y emisor, la información de la fila 4 alternará entre el Vbe, la información del diodo (símbolo y Vf) y la identificación de los pines del transistor, Figuras 6a, b y c. Cabe aclarar que para el ejemplo de la figura 6 se ha escogido un transistor digital, de ahí, que la lectura base emisor (Vbe) sea de 1.94V. Cuando hay más datos para mostrar diferentes a los presentes en el display, aparece al final de la fila 4 y en la parte derecha, un signo más (+), figura 5a.

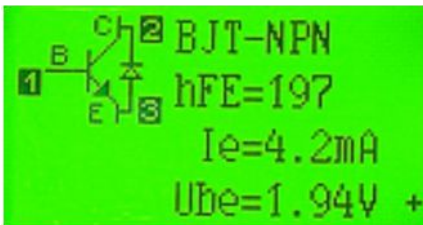


Figura 6a

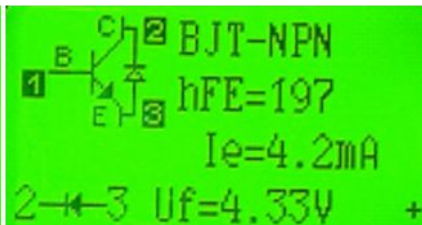


Figura 6b

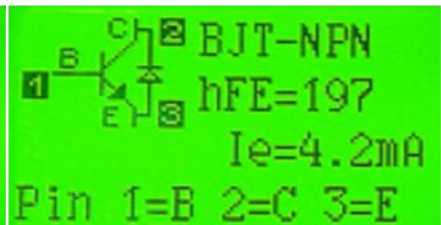


Figura 6c

En las figuras 7a, b y c, vemos las diferentes fases de detección e identificación de un MOSFET de canal N

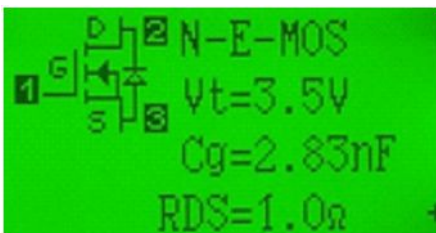


Figura 7a

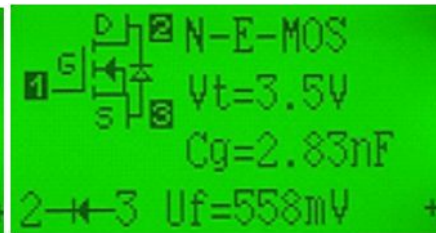


Figura 7b

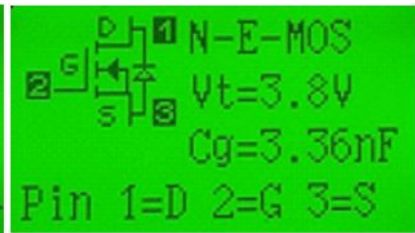


Figura 7c

En las figuras 8a y 8b, vemos las diferentes fases de detección e identificación de un IGBT de canal N

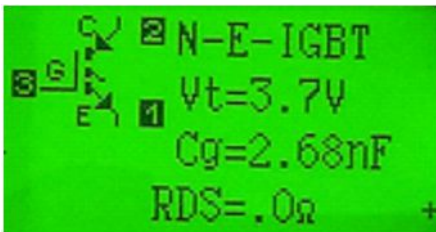


Figura 8a

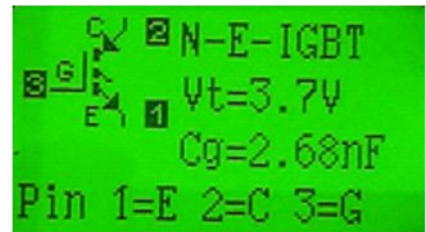


Figura 8b

En las figuras 9a y 9b, vemos las diferentes fases de detección e identificación de un transistor Darlington

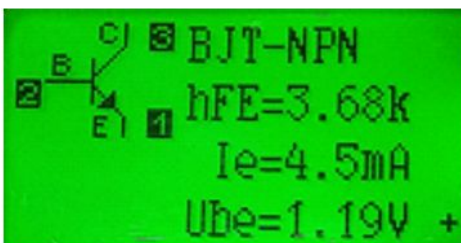


Figura 9a

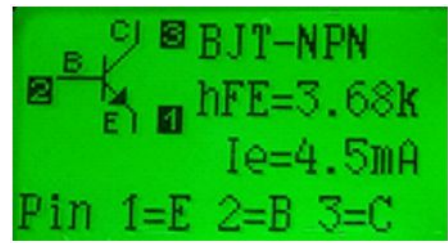


Figura 9b

En las dos siguientes gráficas, el Multitester muestra, al lado izquierdo de ellas, el correspondiente símbolo y al lado derecho de ellas, la Tensión aplicada al elemento en sentido directo o Vf.

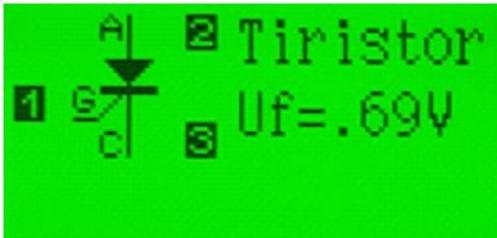


Figura 10a

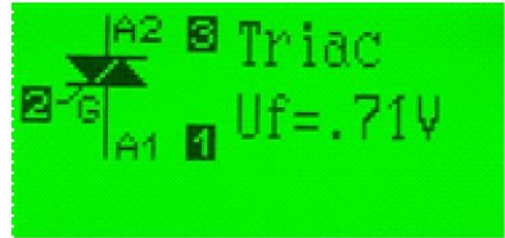


Figura 10a

En las figuras 11a, b, c, d, y e; el display nos muestra los parámetros de diferentes diodos. Es de acotar que en la figura 11d, en el lado izquierdo de la fila 1 se indica la cantidad de diodos (2) que tiene el encapsulado, en este caso, de montaje superficial. La unión de los diodos por sus ánodos se da por el pin 2. En la figura 11e se muestran los parámetros de un diodo Zener. En display aparecen 2 diodos porque detecta por un lado a un diodo Zener con una tensión de ruptura de 3.03V, lado izquierdo de la fila 2, y por otro lado, a un diodo normal con un Vf de 802 mV, lado derecho de la fila 2. El Zener probado es de 3,6V.

Nota: El Multitester solo detecta diodos Zener con voltajes de Ruptura por debajo de los 4,5V.

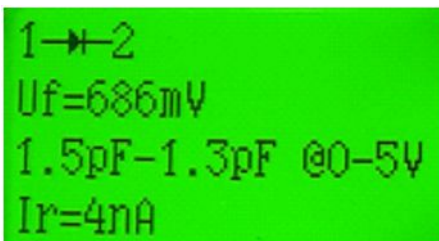


Figura 11a

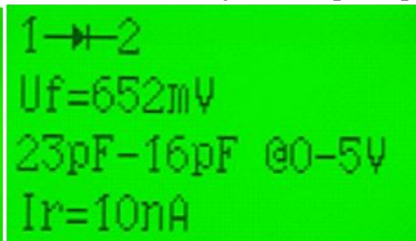


Figura 11b

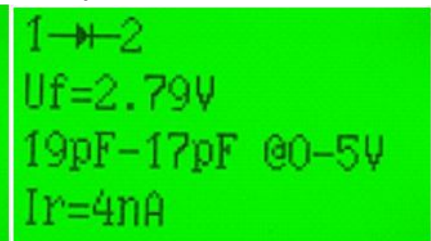


Figura 11c

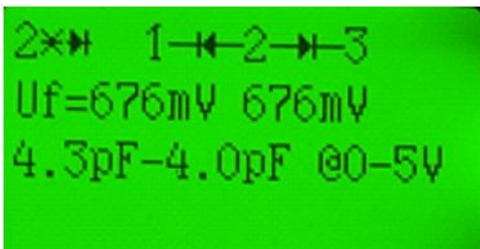


Figura 11d

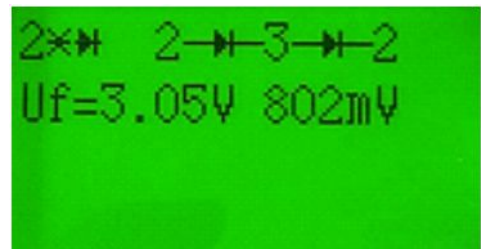


Figura 11e

Medición de condensadores

En el caso de la medición de condensadores, cuando son de tamaño pequeño, sus terminales se pueden insertar directamente en las entradas. Si son de gran tamaño, es aconsejable conectarlos a través del adaptador que dispone de cables con pinzas para sujetar los terminales. Los terminales deben ser colocados, ya sea, entre IN1 e IN2 o entre IN2 e IN3.

Cuando se trata de condensadores menores a 35pF, estos se deben conectar directamente entre las entradas IN1 e IN3, no por medio del adaptador ya que sus cables generaran capacidad adicional. El procedimiento para medir estos condensadores de tan baja capacidad es algo especial veamos:

Con el condensador ya conectado entre las entradas IN1 e IN3 se debe sujetar "unir" con los dedos sus terminales para "generar" mayor capacidad. Tan pronto aparezca en el display la capacidad "simulada", figura 12a, se debe liberar el condensador, el Multitester hará un nuevo muestreo y nos mostrara la capacidad real, figura 12b.

4 BUSHER`S

Tan pronto se tenga el valor de capacidad del condensador, que ya sabemos esta puesto entre IN1 e IN3, este se debe desconectar del conector para que se dé el apagado automático.

Se puede determinar la pérdida de voltaje, V_{loss} , para condensadores con un valor de capacidad superior a 5000pF. La pérdida de voltaje da una idea sobre el factor de calidad del condensador, entre mas alto el porcentaje más "seco" está el condensador.

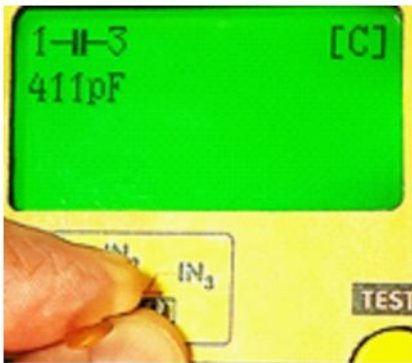


Figura 12a. Aumentando la capacidad artificialmente al sujetar ambos terminales del condensador con los Dedos.



Figura 12b. El Multítester muestra ahora la capacidad real.

Cuando se miden condensadores por debajo de 15000pF, en el display se ven dos filas. La primera nos muestra el símbolo y la segunda, el valor de la capacidad seguido de su resistencia en serie (ESR). Si se miden condensadores con capacidad superior a 15000pF, el display nos muestra tres filas. En la primera se observa el símbolo. En la segunda, el valor de capacidad y la resistencia en serie (ESR). En la tercera, se ve la pérdida de voltaje (V_{loss}) que nos indica la calidad del condensador. En la figura 14a se observan los valores de capacidad, ESR y pérdida de voltaje, V_{loss} , de un condensador de 1000uF en buen estado, mientras en la figura 14b, se muestran los correspondientes a un condensador en mal estado. Obsérvese en esta última figura, el bajo valor de capacidad, un relativamente alto ESR y muy alto el porcentaje de pérdida de voltaje, V_{loss} , sintomáticos de un elemento muy "seco".

Al medir condensadores por debajo de 15000pF, en el display se ven dos filas. La primera nos muestra el

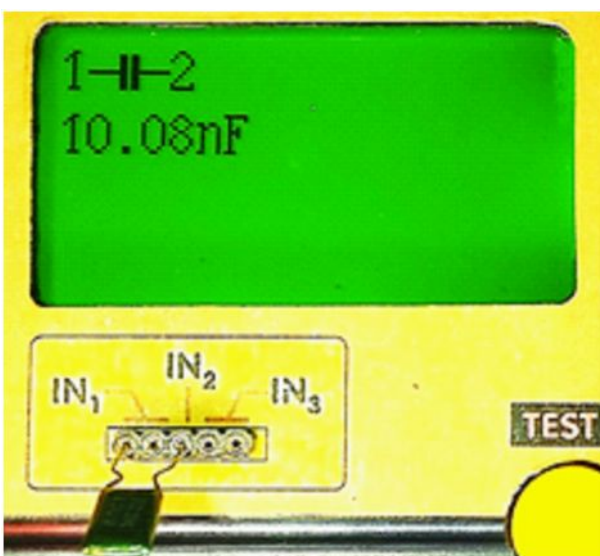


Figura 13a. Lectura obtenida al medir un condensador de 10nF o el equivalente a 10.000 picos.



Figura 13b. Lectura obtenida al medir un condensador de 100nF o el equivalente a 100.000 picos.



Figura 14a. Valores de Capacidad, Resistencia en Serie o ESR y pérdida de voltaje de un condensador de 1.000µF Bueno.



Figura 14b. Valores de Capacidad, Resistencia en Serie o ESR y pérdida de voltaje de un condensador de 1.000µF en mal estado.

símbolo y la segunda el valor de la capacidad seguido de su resistencia en serie (ESR). Si se miden condensadores con capacidad superior a 15000pF, el display nos muestra tres filas. En la primera se observa el símbolo. En la segunda, el valor de capacidad y la resistencia en serie (ESR). En la tercera, la pérdida de voltaje (Vloss) que indica la calidad del condensador. En la figura 14a se observan los valores de capacidad, ESR y pérdida de voltaje (Vloss), de un condensador de 1000µF en buen estado, mientras en la figura 14b, se muestran los correspondientes a un condensador en mal estado, con un valor muy bajo de capacidad y un relativamente **ESR** muy alto. El porcentaje de pérdida de voltaje (Vloss), son sintomáticos de un Condensador muy "seco".

OBSERVACIONES:

El circuito del Multítester está diseñado para medir pequeños semiconductores baja potencia. En condiciones normales, la medición la corriente solo puede alcanzar unos 6mA. Los semiconductores de potencia a menudo causan problemas por causa de corriente residual con la identificación y la medición del valor de la capacidad de la unión. El probador a menudo no puede suministrar suficiente corriente de encendido o mantener la corriente de SCRS y Triacs de potencia. Entonces un SCR se puede detectar como un transistor o diodo NPN. También es posible que un SCR o Triac sea detectado como desconocido.

Otro problema es la identificación de semiconductores con resistencias integradas. Por lo tanto, el diodo emisor-base de un transistor BU508D no se puede detectar debido a la resistencia interna de 42 ohmios conectada en paralelo. Por lo tanto, la función del transistor tampoco se puede probar. El problema con la detección también se da con los transistores Darlington de potencia. A menudo podemos encontrar resistencias de emisor-base internas que dificultan la identificación del componente con la corriente de medición de tamaño insuficiente.

Para **IGBTs** la tensión de 5V debería ser suficiente para controlar el voltaje de la compuerta. El **LED** se detecta como diodo. Su tensión en directo, de hecho es más alta que la de un diodo corriente. Los transistores Darlington se pueden identificar por la tensión de umbral y el factor de amplificación de alta corriente.