



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



GUÍA PRÁCTICA PARA EL USO DEL PROTOBOARD



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



INDICE

INDICE

PRECAUCIONES GENERALES	1
ESQUEMA	2
CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES	3
ESPECIFICACIONES	4
INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN	5
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y CABLES PUENTE.....	5
INSERCIÓN DE COMPONENTES.....	6
CABLES ROTOS	6
FUENTES DE ALIMENTACIÓN	7
USO DEL PB-203A	8
COMBINACIÓN DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN.....	9
TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN EN LA PLACA DE PRUEBAS	10

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
<p>PRECAUCIONES</p>		

PRECAUCIONES GENERALES

1. Siempre se deberá revisar que el equipo no cuente con daños físicos visibles
 - a. Cables sin aislamiento.
 - b. Piezas sueltas.
2. El equipo no debe estar húmedo / mojado en ninguna circunstancia.
3. Se deberá revisar que el equipo encienda sin ningún problema.
4. La toma de corriente no debe presentar daños o anomalías antes de conectar el equipo.
5. Siempre se deberá respetar las indicaciones presentadas en el reglamento del laboratorio de electrónica, entre ellos:
 - a. Uso de vestimenta admitida.
 - b. Uso de protección adecuada.

**PARA CUALQUIER REPORTE O FALLA SE DEBERÁ INFORMAR AL PERSONAL DEL
LABORATORIO A CARGO DEL EQUIPO SOLICITADO Y PARA INFORMACIÓN
ADICIONAL, CONSULTAR EL MANUAL COMPLETO DEL EQUIPO QUE SE ESTÁ
UTILIZANDO**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

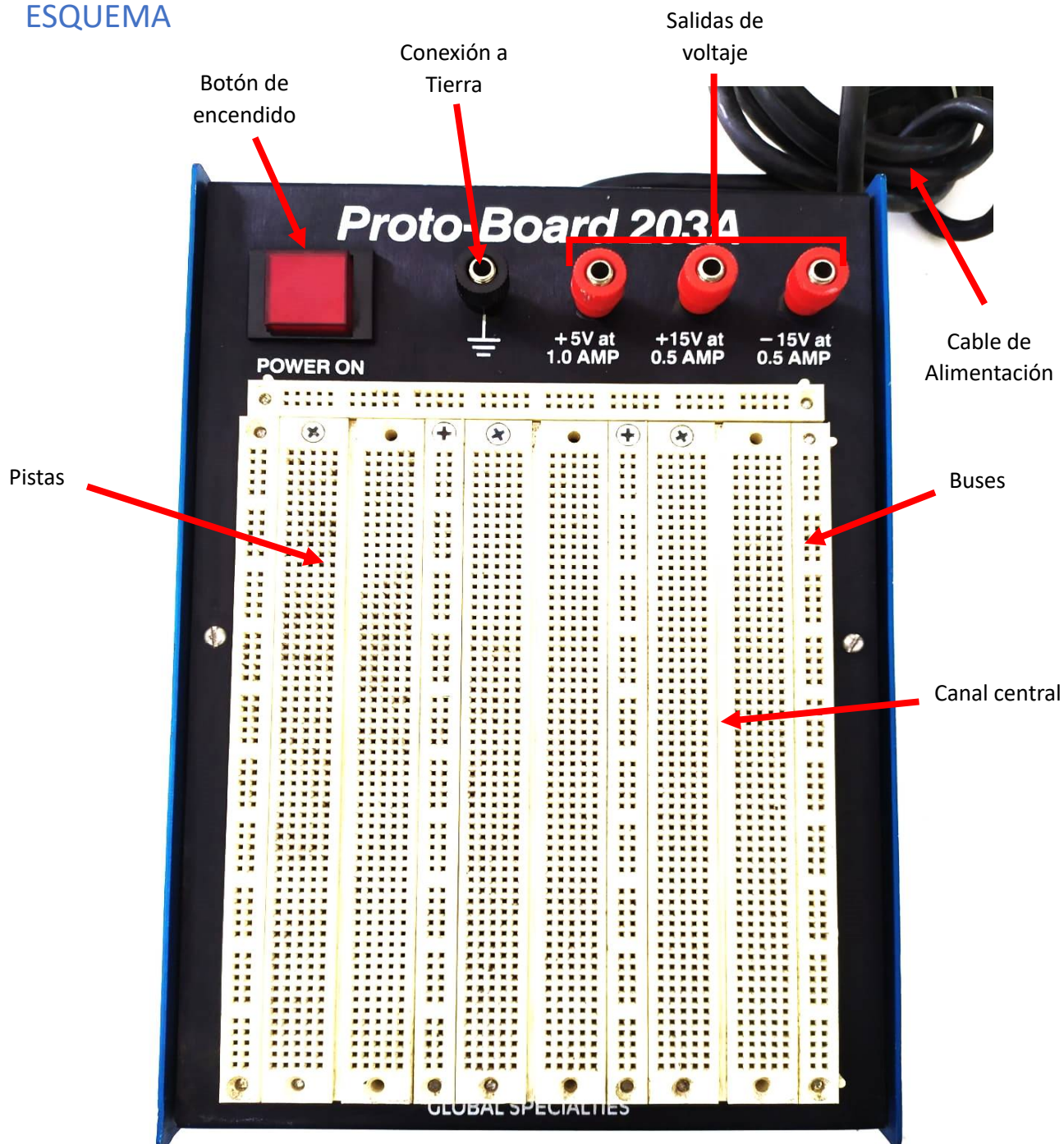
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



ESQUEMA

ESQUEMA



 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
<p>CARACTERÍSTICAS</p>		

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

El PB-203A es una placa de pruebas alimentada durable capaz de ser utilizada para diseñar una multitud de circuitos analógicos, digitales, lógicos y de microcomputadora. La fuente de alimentación incorporada del PB-203A elimina la necesidad de una fuente externa, agregando más versatilidad al diseño de circuitos y experimentos, así como ahorrando valioso espacio en el banco de trabajo al eliminar la necesidad de una fuente de alimentación de prototipos externa. Debido a su área de pruebas de tamaño amplio, el PB-203A es idealmente adecuado para prácticamente cualquier tipo de circuito de pruebas, desde TTL, CMOS y ECL, hasta amplificadores operacionales, audio, comparadores, amplificadores de video, componentes de microprocesador, circuitos de bloqueo de fase y más. Utiliza el PB-203A para construir una amplia variedad de experimentos, incluyendo, pero no limitado a:

- Circuitos de Dispositivos Ópticos
- Relojes
- Multivibradores
- Circuitos Osciladores
- Temporizadores
- Circuitos Generadores de Funciones
- Circuitos Lógicos
- Puertas Lógicas
- Contadores
- Flip-Flops
- Convertidores Analógico-Digital
- Convertidores Digital-Analógico
- Circuitos de Integración a Escala Media
- Circuitos de Bloqueo de Fase
- Amplificadores Operacionales

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
<p>ESPECIFICACIONES</p>		

ESPECIFICACIONES

Característica	Descripción
Entrada de fuente de Alimentación	108 a 130VAC @ 60Hz
Fuentes de Alimentación	Fija: +5V +/-0.2VDC, máx. 1.0A, limitada de corriente
	Regulación de carga: mejor que 0.8% +/- 0.02%/°C
	Ondulación: <4mVp-p @1A
	Fija: +15VDC
	Regulación de carga: mejor que 1% +/- 0.04%/°C
	Ondulación: menos de 10mVp-p @ 0.5A
	Fija: -15VDC
	Regulación de carga: mejor que 1% +/- 0.04%/°C
	Ondulación: menos de 10mVp-p @ 0.5A
Bornes de Conexión	(1) Negro: Tierra del chasis (3) Rojo: Salidas de la fuente de alimentación +5VDC, +15VDC, -15VDC
Placas de Pruebas	2250 puntos de conexión con (8) rieles de alimentación de 100 pines y (2) de 80 pines. Acomoda hasta 24 CI's (14 pines)
Peso	5 libras, 5 onzas
Dimensiones	9.8" x 6.6" x 3.3"



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Desenrolla el cable de alimentación y enchufa el PB-203A en un tomacorriente de CA de 115V a 60 Hz. Presiona el interruptor de encendido. El banco de suministro de energía ahora está activo, proporcionando +5 voltios a 1 amperio para circuitos digitales, y suministros de +15 y -15 voltios a 0.5 amperios para circuitos lineales y de amplificador operacional. Todos los suministros están regulados y limitados en corriente para obtener el máximo rendimiento y seguridad. El poste de unión negro es tierra común para todos los suministros de energía.

DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y CABLES PUENTE

Se proporcionan diez buses de distribución (tiras de placa de pruebas sin soldadura) en cada PB-203A. Incluyen dos buses horizontales con 40 contactos (80 puntos de conexión totales) cada uno y ocho buses verticales con 50 contactos cada uno (400 puntos de conexión totales). Un esquema de distribución de energía posible para un solo suministro de energía se muestra en la Figura 1.

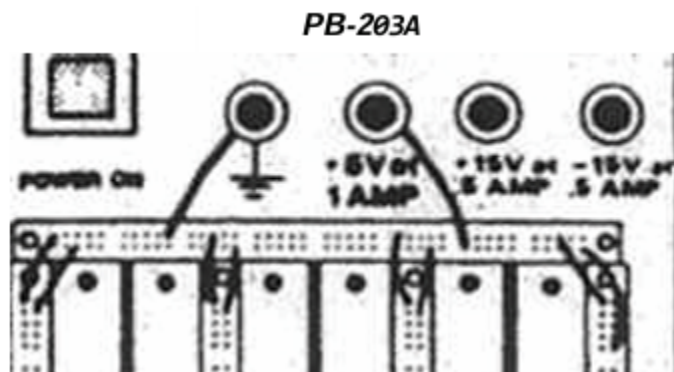


Figura 1

Los cables puente deben ser de alambre sólido de calibre #22. Global sugiere que el aislamiento de los cables puente se retire de 1/2" a 3/8" en cada extremo para garantizar una fácil inserción en las placas de pruebas sin soldadura. Después de haber construido algunos circuitos, tendrás una buena colección de cables puente pre-aislados. Los cables preformados en varios tamaños también están disponibles en Global Specialties (por favor, visita el sitio web para conocer las opciones y accesorios disponibles).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

INSERCIÓN DE COMPONENTES

Los CI se montan al alinear los pines con los agujeros de contacto a cada lado del centro de la placa de pruebas sin soldadura, y luego presionando suavemente en el centro del CI hasta que encaje en posición. Retirar el CI puede ser complicado. Debes usar un destornillador de hoja delgada, o un extractor de CI. Desliza el extremo de la hoja del destornillador debajo de un extremo del CI y levanta suavemente. Repite en el otro lado, luego retira el CI del zócalo. Siguiendo este procedimiento, no doblarás los delicados pines del CI. Los CI en encapsulado T0-5 se pueden insertar preformando los pines con un juego de alicates de punta fina, de modo que los pines se asemejen a un paquete DIP. Los transistores se pueden insertar cruzando el centro de la placa de pruebas o con los leads alineados en un lado del zócalo. Los diodos, resistores y capacitores pueden ser insertados de la misma manera que los cables puente.

CABLES ROTOS

A veces, un cable se romperá en la superficie de un agujero de contacto de la placa de pruebas. Dos formas de resolver este problema son las siguientes:

1. Empuja el cable roto en el zócalo. Esto no afectará el funcionamiento del contacto.
2. a) Retira los 4 tornillos en la parte inferior del estuche.
b) Retira los 2 tornillos de cabeza plana ubicados en la superficie superior negra del PB 203A.
c) Ahora las mitades superior e inferior del estuche pueden separarse.
d) Retira los tornillos que sujetan los zócalos a la cubierta superior.
e) Desacopla los zócalos. Retira la etiqueta de vinilo del zócalo que contiene el cable roto (puede ser necesario un secador de pelo o pistola de calor para quitar la etiqueta).
f) Retira el terminal insertando un pin redondo y rígido de 0.025 pulgadas en uno de los agujeros desbloqueados. (Un clip de papel pequeño, abierto, también funcionará).
g) Fuerza el terminal completamente fuera del zócalo. h) Retira el cable roto, luego reemplaza el terminal. Asegúrate de presionar firmemente.
i) Vuelve a colocar la etiqueta de vinilo, acopla los zócalos y vuelve a montarlos en la cubierta.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



FUENTES DE ALIMENTACIÓN

FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Cada fuente de alimentación del PB-203A está regulada utilizando un regulador de voltaje 7805 o 7815. Este circuito proporciona los voltajes de riel positivo y negativo de 15 voltios, así como la alimentación de 5V disponible para su uso en experimentos en la placa de pruebas. La Figura 2 muestra el diagrama de circuito del PB-203A.

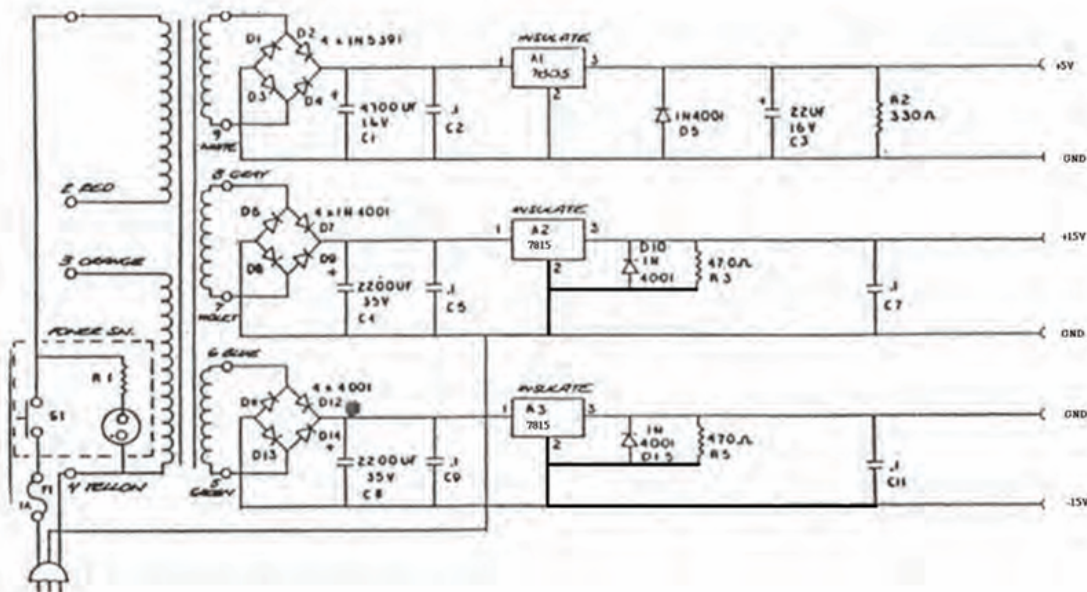


Figura 2

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
<p>USO</p>		

USO DEL PB-203A

El PB-203A es idealmente adecuado para prácticamente cualquier tipo de circuito de pruebas, desde TTL, CMOS y ECL, hasta amplificadores operacionales, audio, comparadores, amplificadores de video, componentes de microprocesador, circuitos de bloqueo de fase y más. Para obtener el máximo provecho de tu experiencia con la placa de pruebas, se deben observar las siguientes pautas y consejos.

Bucle de Tierra: Un bucle de tierra es una caída de voltaje en un bus de tierra, causada por una etapa de potencia de salida de tierra, cuando entra al bus de tierra a cierta distancia del borne de tierra de la fuente de alimentación. Aunque esta caída de voltaje puede ser solo de milivoltios o microvoltios, es parte de la carga de salida. Si una entrada de preamplificador o el circuito de tierra están conectados a una porción de este bus de tierra, puede ocurrir retroalimentación y oscilación. Este problema se puede resolver posicionando todas las etapas de salida más cerca del terminal de tierra, con los preamplificadores más lejos.

Al observar esta regla simple, ahorrarás horas de solución de problemas. Muchos CI de audio tienen tierras de entrada y salida separadas para evitar bucles de tierra.

Capacitores de Derivación: Aunque las fuentes de alimentación del PB-203A están muy reguladas, incluso una longitud corta de bus de alimentación puede hacer que un CI lineal entre en oscilación a altas frecuencias debido a un aumento de la inductancia. Esta mayor inductancia se puede compensar agregando capacitores de derivación simples. Los capacitores de derivación (un tipo de disco cerámico de 0.1pF será suficiente) deben derivar los buses de alimentación lo más cerca posible de los pines de alimentación de los IC. Utiliza esta técnica para cada IC.

No utilices capacitores electrolíticos o de papel como capacitores de derivación de bus de alimentación. Tienen altas inductancias y se vuelven poco confiables como derivaciones por encima de 1MHz.

Una buena derivación también debe usarse con ICs digitales para evitar la incapacidad de restablecimiento o limpieza y la activación falsa.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



COMBINACIÓN DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN

COMBINACIÓN DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN

El PB-203A se puede configurar en 2 configuraciones de voltaje adicionales más allá de los 3 voltajes de suministro fijos disponibles. (Ver figura 3 a continuación)

1. Suministro de 30V. Al agregar las fuentes de 15 voltios, podemos producir un suministro de 30 voltios a 0.25 amperios. Esta configuración requiere que la carga se coloque entre el terminal de +15 voltios y el terminal de -15 voltios.
2. Suministro de 20V. El suministro de +5 V se puede agregar al suministro de -15 V para hacer un suministro de 20 V. Esta configuración requerirá que la carga se coloque entre el terminal de -15 voltios y el terminal de +5 voltios.

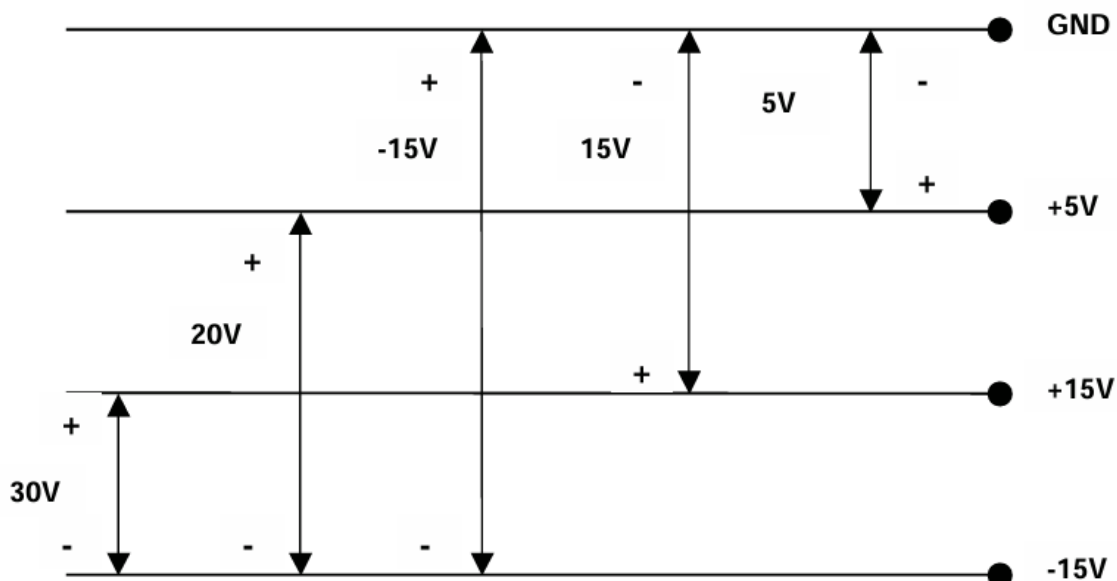


Figura 3

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
<p>TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN</p>		

TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN EN LA PLACA DE PRUEBAS

Esta sección contiene información que puede resultar útil al construir circuitos utilizando el PB-203A. Aunque no hay reglas estrictas para la construcción en la placa de pruebas, los siguientes consejos pueden ahorrar tiempo y problemas.

A menos que un circuito esté siendo preparado para una demostración o exhibición, evita cortar los cables de los componentes muy cortos. Si bien los cables y leads cortos pueden lucir ordenados, los componentes recortados solo encajarán en un "rango" limitado de sockets de conexión, lo que limita el uso del componente. Es perfectamente permisible usar componentes sin recortar mientras se exploran diferentes posibilidades de circuito. La única vez que los leads cortos pueden ser necesarios es al operar a frecuencias más altas y experimentar mal funciones misteriosas. A veces, la única forma de corregir problemas de circuitos de alta frecuencia es acortar todas las conexiones del circuito.

Ten cuidado al usar componentes que han sido retirados de una cinta utilizada en equipos de inserción automática. Los proveedores de componentes excedentes a menudo venden componentes que están agrupados en pequeños lotes en cinta. Quitar los componentes de la cinta no siempre elimina el adhesivo de los leads de los componentes. Colocar un componente anteriormente en cinta en un conector de socket puede resultar en una conexión eléctrica deficiente y, lo que es peor, dejar adhesivo de cinta en el socket. Evita este problema limpiando cuidadosamente los leads de los componentes en cinta, recortando la porción en cinta del lead o evitando el uso de componentes en cinta por completo.

Ten mucho cuidado al insertar circuitos integrados en los sockets de la placa de pruebas. A menos que los pines del CI estén rectos, es muy fácil aplastar el pin en forma de zigzag o doblar los pines debajo del cuerpo del CI. De cualquier manera, el resultado es una mala conexión o ninguna conexión en absoluto.

Siempre usa alambre sólido para las conexiones en la placa de pruebas. Al pelar los extremos del alambre, ten cuidado de no pelar más de aproximadamente tres octavos de pulgada de aislamiento del alambre. Demasiado alambre desnudo puede resultar en conexiones no deseadas cerca del extremo del alambre.

Después de haber construido algunos circuitos, tendrás una buena colección de cables puente pre-aislados. Guárdalos. Reutilizando estos cables, puedes ahorrar aún más tiempo y esfuerzo en el montaje de futuros circuitos. Los cables preformados en varios tamaños también están disponibles en Global Specialties (por favor, visita el sitio web para conocer las opciones y accesorios disponibles).