

## EGBT-046S

# Módulos Bluetooth

Reemplazo del cable UART inalámbrico

Manual de hardware y

Manual de referencia de comandos AT Rev. 1r0

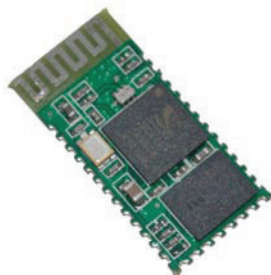
Los módulos Bluetooth EGBT-045MS y EGBT-046S son reemplazos de bajo costo de nuestro módulo Bluetooth EGBC-04 ahora retirado. EGBC-04 es un módulo Bluetooth excelente, está completamente certificado según los estándares de Bluetooth y está repleto de funciones programables que los usuarios adoran. Solo hay una cosa que iba en contra: es caro.

Es fácil ver por qué el EGBC-04 cuesta tanto. En primer lugar, el fabricante produjo estos módulos especiales en un volumen relativamente pequeño; por lo tanto, no se puede hablar de economía de escala. En segundo lugar, la certificación cuesta mucho dinero; y este costo tendrá que agregarse al costo de fabricación. Por lo tanto, EGBC-04 terminó costando alrededor de 10 veces más caro que sus primos dongles Bluetooth de tipo USB de variedad de jardín.

Afortunadamente, al menos a un fabricante de volumen se le ocurrió la idea de producir un módulo Bluetooth genérico en grandes cantidades, para la venta y distribución a los desarrolladores que ahora solo tienen que poner las funcionalidades del firmware. Esto resultó en una gran caída en los precios de estos módulos Bluetooth especiales, lo que nos benefició a los experimentadores y aficionados.

EGBT-045MS y EGBT-046S son módulos Bluetooth genéricos cargados con firmware SPP para funciones de reemplazo de cable inalámbrico UART. El usuario puede configurar el EGBT-045MS para que funcione como un dispositivo Bluetooth maestro o esclavo mediante un conjunto de comandos AT.

EGBT-046S, por otro lado, está permanentemente programado como dispositivo esclavo Bluetooth. EGBT-046S, debido a su función más simple, es mucho más fácil de usar y, por supuesto, cuesta menos que EGBT-045MS. Puede usarlo directamente como un reemplazo de cable inalámbrico UART, sin necesidad de agregar códigos de configuración en su aplicación de microcontrolador



*El nuevo módulo Bluetooth EGBT-04 viene en dos sabores. El EGBT-046S está permanentemente configurado como dispositivo esclavo. El EGBT-045MS, por otro lado, puede ser configurado por el usuario para funcionar como un dispositivo Bluetooth maestro o esclavo.*



*Los módulos EGBT-04 se pueden soldar directamente en un zócalo IC de tipo hi-rel para facilitar el trabajo con plataformas de creación de prototipos, como placas de prueba y placas de creación de prototipos perforadas.*

firmware.

Use el EGBT-046S más económico si su aplicación se conectará a un dispositivo Bluetooth maestro, como una PC o una computadora portátil. Utilice el EGBT-045MS si su aplicación debe conectarse a un dispositivo Bluetooth esclavo, como el EGBT-046S. Tenga en cuenta que EGBT-045MS funcionará así como un dispositivo Bluetooth esclavo.

ESPECIFICACIONES COMUNES

Microprocesador de radio: RSC BC417  
Memoria: Flash externo de 8 Mbit  
Potencia de salida: -4 a +6dbm Clase 2  
Sensibilidad: - 80dbm típico  
Tasa de bits: EDR, UART de hasta 3  
Interfaz: Mbps  
Antena: Incorporado  
Dimensión: 27 ancho x 13 alto mm

Voltaje: 3,1 a 4,2 VCC  
Actual: 40mA máx.

CONSIDERACIONES COMUNES DE INTERFAZ DE HARDWARE

El módulo EGBT-04 funcionará con una tensión de alimentación de 3,1 VCC a 4,2 VCC. Cuando se suministra con 3,3 V CC, se conectará directamente con el puerto UART de cualquier chip microcontrolador que funcione a 3,3 V CC.

Cuando se usa con microcontroladores de 5 V, la oscilación lógica de salida TXD del EGBT-04 aún se encuentra dentro del rango TTL válido de 5 V, por lo tanto, se puede conectar directamente al UART RXD del host del microcontrolador de 5 V. Sin embargo, EGBT RXD y las entradas no son tolerantes a 5 V y pueden dañarse si entra una lógica de nivel de 5 V. Se debe agregar algún circuito de traducción de nivel para proteger las entradas.

Un simple circuito traductor de nivel de diodo como los que se muestran en las Figuras 3 y 7 será suficiente en la mayoría de las aplicaciones. Una mejor alternativa es el uso de pequeños chips lógicos tolerantes a la entrada de 5 V, como 74LVC1G125, un único chip de búfer alojado en el paquete smd sot23-5.

CONFIGURACIÓN DE PINES EGBT-046S

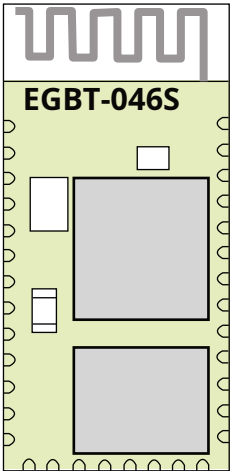
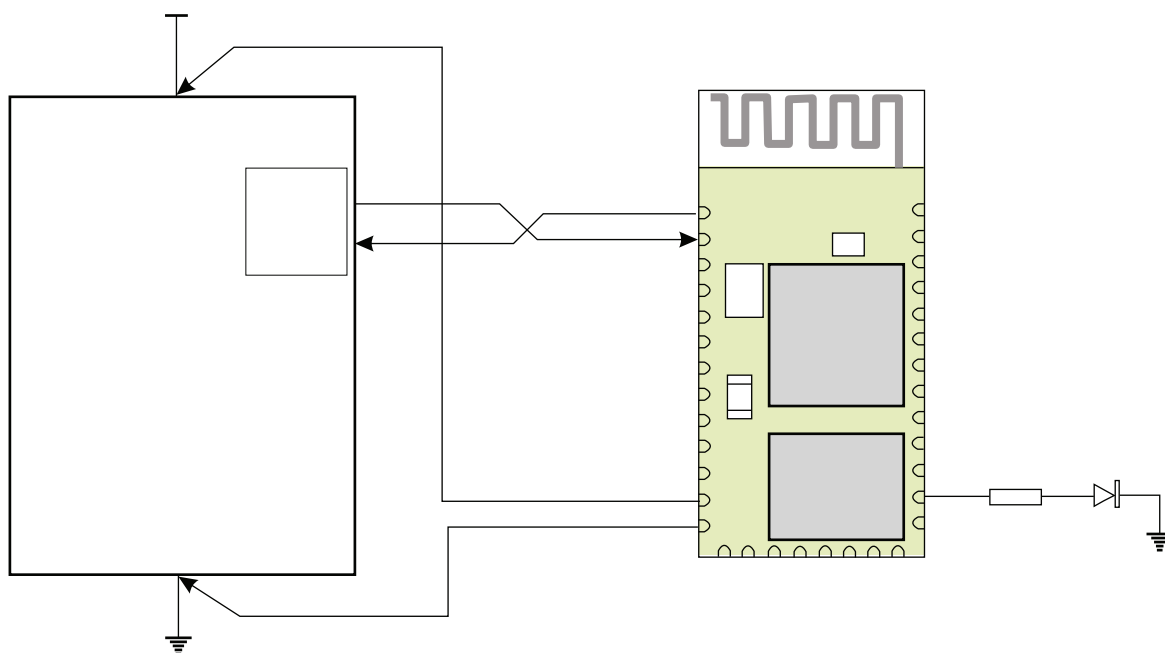


Figura 1.Diseño de pines EGBT-046S

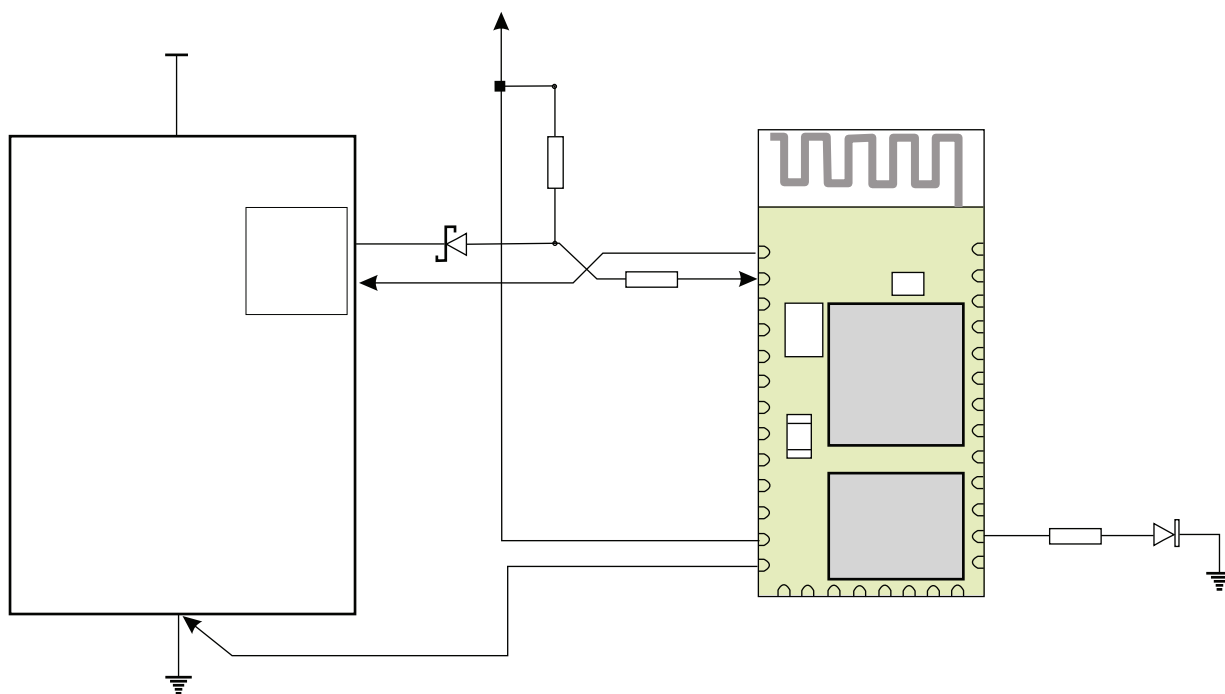
Tabla 1. Descripción de clavijas del EGBT-046S

| ALFILER | IDENTIFICACIÓN | DESCRIPCIÓN  |
|---------|----------------|--|
| 1       | TXD            | Salida UART TXD  |
| 2       | RXD            | Entrada UART RXD   |
| 11      | REINICIAR      | Entrada de reinicio  |
| 12      | VCC            | + Entrada de alimentación de 3,1 a 4,2 V CC  |
| 13      | TIERRA         | Terreno común  |
| 22      | TIERRA         | Terreno común  |
| 24      | DIRIGÍO        | Indicador LED de estado Brillante<br>- Esperando para conectarse/emparejarse<br>ENCENDIDO fijo<br>- Conectado/Emparejado |

Nota:  
Todos los pines no asignados deben dejarse desconectados.



**Figura 2.** Ejemplo de cableado EGBT-046S con un microcontrolador host 3v3. La resistencia 470R y el LED son para indicación de estado y se pueden omitir si no se necesitan.



**Figura 3.** La entrada EGBT-046S RX no es tolerante a 5V. Un diodo schottky conectado como se muestra mantendrá voltajes de 5V fuera del módulo Bluetooth cuando se opera con un microcontrolador anfitrión de 5V.

## PREPARACIÓN PARA EL USO

El EGBT-046S está configurado permanentemente como un dispositivo Bluetooth esclavo. Funciona bajo la siguiente configuración por defecto:

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Tasa de baudios:        | 9600 bps |
| Datos :                 | 8 bits   |
| Bits de parada:         | 1 bit    |
| paridad :               | Ninguna  |
| Apretón de manos:       | Ninguna  |
| Llave maestra:          | 1234     |
| Nombre del dispositivo: | linvor   |

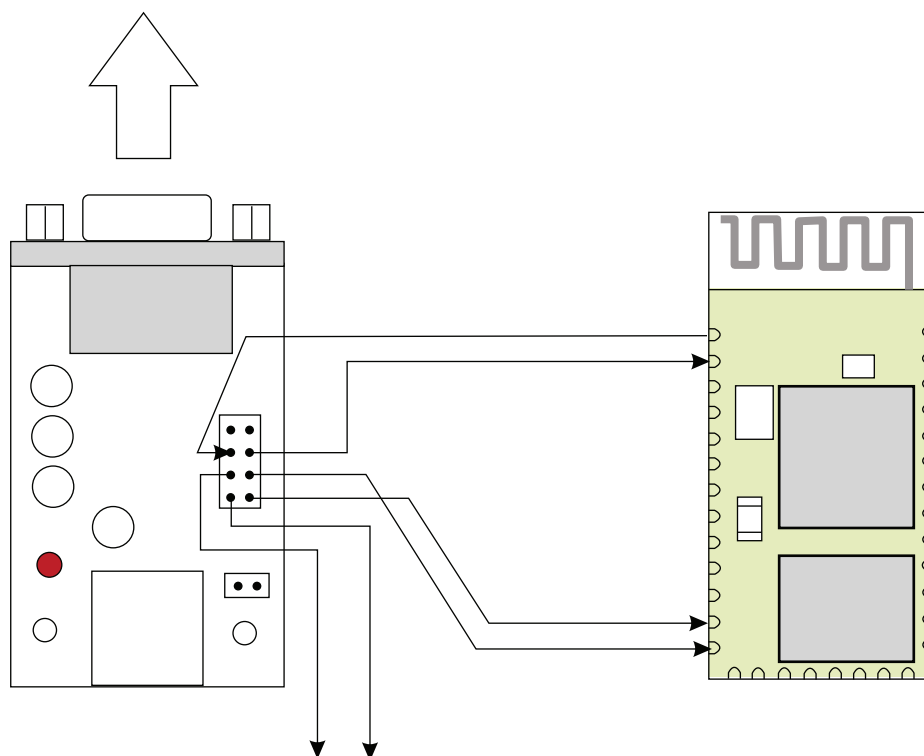
Si la configuración predeterminada se adapta a su aplicación, puede usar EGBT-046S inmediatamente. Una vez que se empareja con un dispositivo Bluetooth maestro, su funcionamiento se vuelve transparente para el usuario. No se necesita ningún código de usuario específico para el módulo Bluetooth en el programa del microcontrolador del usuario.

El EGBT-046S se configura automáticamente en modo de comando cuando no está conectado de forma remota

(emparejado) con cualquier otro dispositivo Bluetooth. Puede cambiar la clave de acceso, el nombre del dispositivo y la velocidad en baudios mientras el EGBT-046S está en modo de comando ingresando un pequeño subconjunto de comandos de estilo AT. Todos los cambios realizados se conservarán incluso después de desconectar la alimentación del EGBT-046S, por lo que no se debe repetir la configuración del dispositivo a menos que sea necesario realizar nuevos cambios.

Puede realizar la configuración utilizando el propio controlador host (el microcontrolador en su propio circuito), o una PC que ejecute un software de terminal utilizando un convertidor de serie a TTL (o USB a serie TTL). Consulte la Figura 4 para conocer los detalles de la conexión.

Es importante tener en cuenta que EGBT-046S no espera ningún carácter de terminación para cada entrada de comando AT. En su lugar, actúa con cualquier carácter que haya ingresado después de un segundo. Por lo tanto, si no puede completar la entrada de un comando en un segundo, se ignorará. Debido a este comportamiento, puede ser extremadamente difícil realizar una configuración de entrada manual utilizando el software Windows Hyperterminal. Se debe utilizar un software de terminal que permita el envío por lotes de varios caracteres.



**Figura 4.** Se puede usar una PC para configurar el EGBT-04. Para conectarse a un puerto COM de PC, se necesita un convertidor RS-232C a TTL. Esta figura muestra un ejemplo de cableado utilizando el kit convertidor e-Gizmo RS-232 a TTL.

## EGBT-046S Conjunto de comandos AT

### 1. PRUEBA

Se utiliza para probar la conexión UART entre el controlador host y el módulo Bluetooth.

| DOMINIO | RESPUESTA |
|---------|-----------|
| A       | OK        |

### 2. Cambiar la tasa de baudios

| DOMINIO       | RESPUESTA  |
|---------------|------------|
| AT+BAUDIOS<p> | Aceptar<r> |

dónde:

<p> Parámetro

<r> Respuesta, establecida en nnnn bps

| <p> | <r>     | Observaciones                           |
|-----|---------|---|
| 1   | 1200    | configurado a 1200bps                   |
| 2   | 2400    | configurado a 2400bps                   |
| 3   | 4800    | configurado a 4800bps                   |
| 4   | 9600    | configurado en 9600bps (predeterminado) |
| 5   | 19200   | configurado a 19200bps                  |
| 6   | 38400   | configurado a 38400bps                  |
| 7   | 57600   | configurado a 57600bps                  |
| 8   | 115200  | configurado a 115200bps                 |
| 9   | 230400  | establecido en 230400bps                |
| A   | 460800  | establecido en 460800bps                |
| B   | 921600  | establecido en 921600bps                |
| C   | 1382400 | establecido en 1382400bps               |

#### Precaución:

El hardware de puerto COM estándar de PC no admite velocidades de transmisión superiores a 115200 bps. Si está utilizando una PC para configurar el EGBT-046S y establece accidentalmente la velocidad en baudios en estos valores, ya no será posible la conexión a un puerto COM de la PC. El uso de un cable convertidor de USB a serie que puede funcionar a velocidades de transmisión más altas puede ser necesario para restablecer una conexión. Se sabe que los cables convertidores de USB a serie basados en Prolific PL-2303 funcionan hasta 921600 bps.

Ejemplo 1: establezca la velocidad en baudios en 57600 bps

Desde el controlador de host:

AT+BAUD7

Respuesta EGBT-046S

OK57600

Ejemplo 2: establezca la velocidad en baudios en 4800 bps

Desde el controlador de host:

AT+BAUDIO3

Respuesta EGBT-046S

OK4800

### 3. Cambiar el nombre del dispositivo

Al EGBT-046S se le puede asignar un nombre legible de hasta 20 caracteres de longitud.

| DOMINIO           | RESPUESTA        |
|-------------------|------------------|
| AT+NOMBRE<nombre> | Aceptar <nombre> |

Ejemplo 1: establecer el nombre del dispositivo como EGBT-04

Desde el controlador de host:

AT+NOMBREEGBT-04

Respuesta EGBT-046S

OKEGBT-04

### 4. Cambiar CLAVE DE CONTRASEÑA (código PIN)

La clave de acceso (código PIN) es un código de 4 dígitos que se comparte con un dispositivo Bluetooth maestro (por ejemplo, una PC) para evitar el emparejamiento no autorizado.

| DOMINIO      | RESPUESTA   |
|--------------|-------------|
| AT+PIN<nnnn> | Bien <nnnn> |

Dónde:

<nnnn> clave de acceso de 4 dígitos

Ejemplo 1: establezca PASSKEY en 5995

Desde el controlador de host:

AT+PIN5995

Respuesta EGBT-046S

OK5995