

Hola Gente!!

Aquí os dejo un tutorial medio chapucero del montaje del Electrocardiógrafo casero (ECG). Cuando tenga un rato igual lo completo con mas detalle, mientras tanto espero que este os sea util.

El montaje es sencillo y yo lo he hecho utilizando materiales muy básicos como estáis a punto de comprobar... Podéis echaros unas risas, yo también lo haría. Pero bueno, en fin, funciona que es lo que importa ^_^



Fig 01. Los ingredientes necesarios antes de comenzar

Lo primero es la LISTA DE COMPONENTES

- LF353N (x3)
- Zócalos para LF353N (x3)
- Resistencias de 100 k-Ohm (x12)
- Resistencias de 10 k-Ohm (x8)
- Condensador cerámico o poliéster de 1uF (x1)
- Condensador cerámico o poliéster de 0.1uF (x1)
- Diodos 1N4001 (x6)
- Conector mono (jack) para la tarjeta de sonido (x1)
- Clemas dobles para conectar los cables (x4)
- Cocodrilos para conectar a los electrodos (x3)
- Electrodos (cualquier conductor que sujetaremos al cuerpo) (x3)
- Cable para soldar (de un solo hilo)
- Cable coaxial fino (para los electrodos)
- Conector para batería de 9 voltios.

El resto de material

- Soldador
- Estaño
- Cortaalambres
- Broca de 1 mm y taladro

- Pizrra de los chinos (servirá de base para el circuito). Cualquier tablilla fina
- Cuchilla, lima pequeña, tijeras
- Batería de 9 Voltios.

Como ya estaréis intuyendo, no he utilizado una placa, revelado, ácido, etc... sino que he soldado los componentes con cable directamente. Tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Para el que nunca haya revelado una placa, Utilizar cable puede parecer una buena solución para dejarse de aisladora, ácidos y demas productos... En realidad no es así, soldar con cables puede llegar a ser muy tedioso, pero tiene la ventaja de que puedes modificar el circuito “en caliente” todas las veces que quieras hasta hacerlo funcionar...

Bueno, manos a la obra!!

--PRIMER PASO--

El archivo **ECG_FIN_02.pcb** se abre con PCBWizard.

En el menú File / Print, seleccionamos la cara “Solder Side Atwork” Activando la opción “Mirror” para que luego nos encaje todo. Esta será la cara inferior que servirá de plantilla para los taladros.

También imprimimos la cara “Normal” que nos servirá como guía para colocar los componentes. (Fig 02)

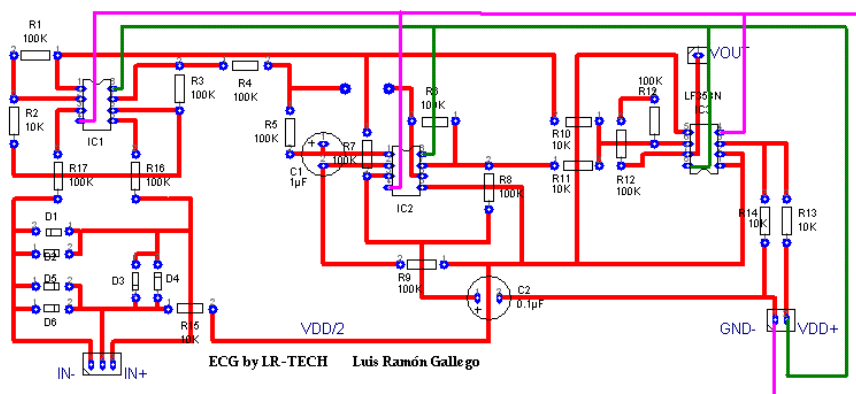


Fig 02. Cara “Normal”. (En Rosa-Gay y Verde la alimentación aportada por AntonioReyes)

--SEGUNDO PASO--

Utilizando como plantilla la cara trasera que hemos impreso, realizamos los taladros donde colocaremos los componentes.

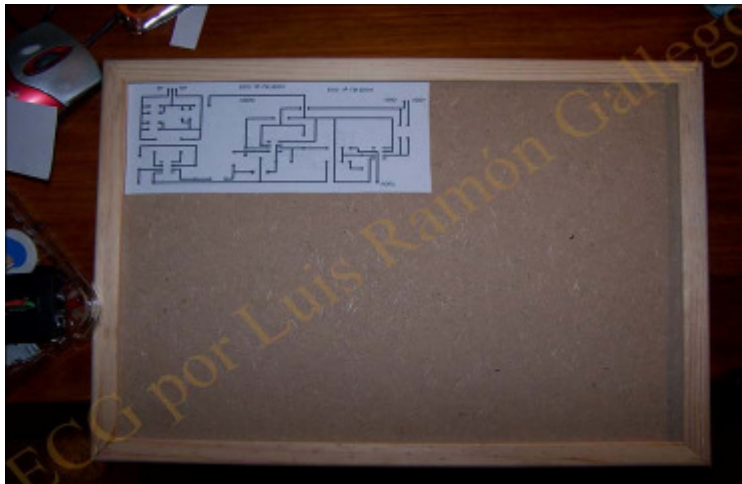


Fig 03. La plantilla está impresa con la opción “Mirror” para que todo encaje al darle la vuelta.

Una vez realizados los taladros, y dependiendo del grosor de la tablilla, es posible que sea necesario hacer un rebaje para que al colocar los zócalos queden expuestos los pines.

--TERCER PASO--

Ayudados con el esquema vamos colocando los componentes que luego soldaremos. Primero soldaremos las resistencias, los zócalos y las clemas. Luego el resto. Las cucarachas LF353N no las pondremos hasta que esté todo montado. Ojo a la marca que tienen los zócalos que indicará la posición de los LF353N. Suele ser un puntito o un rebaje en forma de semicírculo en uno de los extremos. Se hará coincidir con la marca en el pin 1 de la cucaracha.

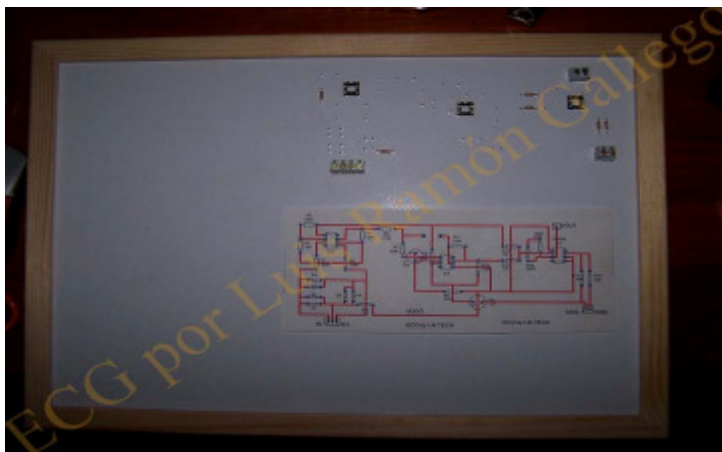


Fig 05 colocamos los componentes para luego hacer la ensalada de cables

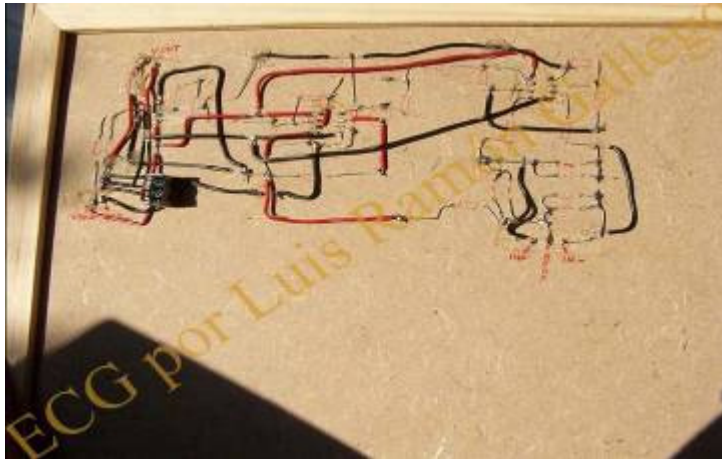


Fig 08 La parte mas fea ^.^ Lo que se ve abajo a la izquierda es un interruptor que le puse posteriormente

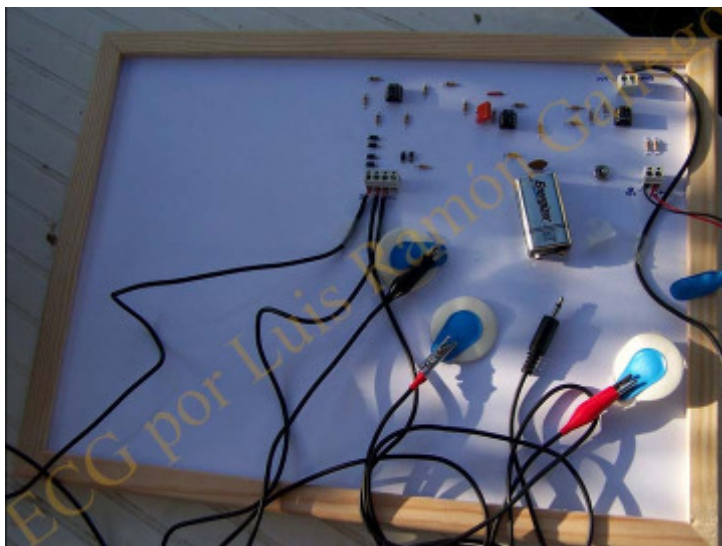


Fig 08 El montaje terminado.

En la Fig 08 podemos ver el montaje terminado.

El jack lo mentemos en la entrada de micrófono de la tarjeta de sonido.

Un electrodo (el +) irá entre las dos tetillas un poco desviado hacia la derecha. El otro (el -) lo colocaremos debajo de la tetilla izquierda y un poco hacia el costado (izquierdo). Por último, el del centro lo colocamos en una muñeca o en la pierna, la cuestión es hacer masa en alguna parte del cuerpo.

Como electrodos vale cualquier superficie conductora que mojaremos con un conductor. Como conductor, utilizaremos alcohol normal de farmacia. Los electrodos que veis en la foto son reales de cardiología. En mi caso tengo que pasar por cardio de vez en cuando así que me los quedo... Alguna ventaja tiene que tener la visita ^_^ mojándolos con alcohol se pueden reutilizar.

ADVERTENCIA: No me hago responsable si a alguno se le funde el equipo... a mi me funciona bien, pero bueno, luego no me vengáis reclamando ^.^

Verificad que el micrófono está abierto, conectamos el jack, arrancamos el software y le damos al botón de captura ... espero que funcione... bueno Suerte!!

Si tenéis alguna duda comentadlo en el foro. Depende de dónde me pilléis, puedo tardar mas o menos en contestar, pero al final contesto seguro.

Bueno Gracias a todos por leer esta chapu, espero que os haya resultado un poquito interesante y que disfrutéis construyéndolo. Ánimo que si a mi me funcionó es imposible que a vosotros no.

Aprovecho para mandarles un saludo a las enfermeras de Cardiología del Hospital Infanta Elena de Valdemoro, en Madrid: Almudena, Carmen y Lourdes y también al Sabio Dr Pedro Almeida. Muchas Gracias por todo.

Por último agradecer al autor de la página sobre la que está basado este montaje y que linkeo aquí http://www.eng.utah.edu/~jnguyen/ecg/ecg_index.html

Agradecerle a **AntonioReyes** del foro de <http://www.electronicafacil.net/> sin cuyos comentarios y paciencia ante mis preguntas, nunca habría funcionado el montaje. Gracias!!

Espero que posteeis vuestros montajes.
Un saludo,
LuisRin