

Falsos Packs

Adaptadores de móvil y otras variantes para alimentar los handys

Por Daniel Prieto LU9DPD
lu9dpd@yahoo.com

Hay dos buenas razones por las cuales uno puede decidir hacer un "Falso Pack"; la primera es la necesidad de utilizar un handy desde un móvil o desde la estación fija; una herejía, dirán muchos; pero la realidad manda y no todos pueden tener un equipo destinado a cada tipo de operación... la otra, que nos sobre un pack fuera de uso, con las pilas agotadas, y querramos darle un uso práctico.

Para quienes no sepan qué es un "Falso Pack", aclaro que se trata de una "carcaza" de un pack de pilas de un handy, o bien el reemplazo del mismo que encaja perfectamente en el cuerpo del handy, y de alguna manera reemplaza el suministro de tensión de las pilas por una tensión proveniente, por lo general, de una batería de automóvil o fuente de comunicaciones de tensión fija.



Si bien muchos handys pueden funcionar perfectamente con los 13,8 Volts provenientes de esa batería o fuente, no todos están en esas condiciones, ya que algunos están preparados para funcionar con tensiones mucho menores, a veces de sólo 3 Volts, para los que habrá que reducirla los niveles lógicos de operación del equipo. Además, si bien los equipos que aceptan 12 o 13 volts de tensión de alimentación podrían ser alimentados directamente de los bornes de una batería, cuando un vehículo se encuentra en marcha, la tensión del alternador llega a picos de 16 volts frecuentemente, pudiendo en estos casos "quemar" literalmente el handy, como lamentablemente ya lo han comprobado muchos amigos...

Junto con las nombradas, hay otras razones, como la posibilidad de invertir la polaridad, y los cortocircuitos que pueden producirse al tironear y manipular los cables, por las cuales debemos desterrar la antigua creencia de que hacer un "falso pack" es conectarle los cables a las chapitas de contacto internas y listo; eso es más bien una ruleta rusa con un revólver de 5 tiros... un handy de cada 5 muere.. !!

Para quien esté interesado en realizar un falso packs, voy a plantear por separado cada una de las partes del proyecto tratando de cubrir todas las variantes y posibilidades que me vengan a la mente, si me olvido de alguna o hay algo que no queda claro, como siempre invito a que me escriban y con gusto trataré de responder.



Basicamente, en la construcción de un falso pack, hay que lograr que el handy reciba tensión y corriente como si lo estuviéramos alimentando con pilas, para lo cual habrá que incorporar dentro de un pack vacío, un circuito de regulación y protección, disipadores de calor y el cable y/o ficha para alimentarlo desde una fuente de tensión externa.

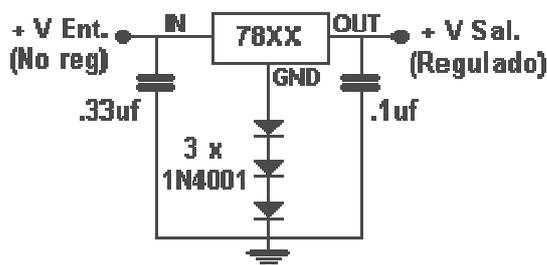
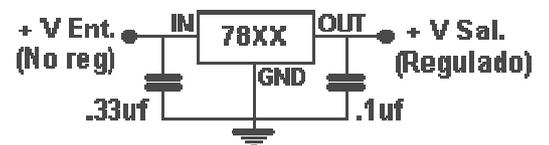
Circuitos de Regulación

Como ya mencioné, dentro del falso pack debemos colocar un circuito que "regule" la tensión a los niveles que requiera el handy; para los que recién se inician en electrónica, es un circuito que, independientemente de la tensión que tengamos en la entrada y/o el consumo que se produzca, mantiene constante la tensión en la salida; de esta manera, si alimentamos el falso pack desde una batería o fuente de 13,8 Volts, podemos tener una tensión menor y constante en los terminales de alimentación del handy. Además de mantener constante la tensión, el circuito debe poder suministrar la corriente necesaria para que el equipo opere hasta su máxima potencia, en general cerca de 1 amper.

Aunque hay infinidad de circuitos que realizan esta tarea, lo más común es recurrir a los reguladores integrados del tipo 78xx, LM117, o LM350. Si bien existen muchas variantes y circuitos para utilizar estos reguladores, mencionaré los más comunes y típicos que suelo utilizar para estas aplicaciones.

Para ser sinceros, la mayoría de las veces uno recurre a los elementos que tiene a mano, ya sean nuevos o usados, y muchas veces obtenidos de rezagos de otros equipos o partes electrónicas, y se "adapta" el elemento a los requerimientos de cada caso. Si uno es buen observador, encontrará reguladores la gran mayoría de los aparatos electrónicos, también se pueden obtener disipadores, diodos, resistores, capacitores y hasta los cables necesarios. Así el proyecto se muestra más atractivo dado el costo mínimo y la posibilidad de reciclar componentes.

Comentaré primero el circuito regulador para las tensiones "standard" disponibles en la línea de reguladores 78xx, siendo "xx" el valor nominal de tensión regulada de salida de este tipo de integrados. Según el fabricante y tipo, están disponibles las tensiones : 5, 9, 12 y raramente algunas otras. Si la tensión de alimentación del pack coincide con alguna de las disponibles, se puede emplear directamente este circuito



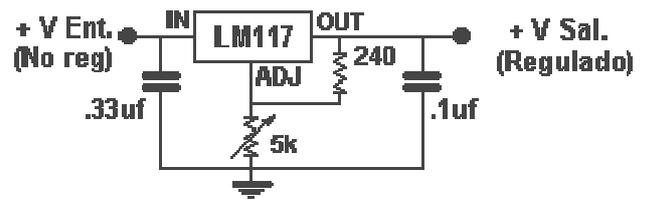
Cuando se busca una tensión diferente a las disponibles, se puede partir de una regulación de tensión menor, e ir agregando diodos de silicio tipo 1N4001 en la referencia del regulador. Esto sumará aproximadamente 0.6 Volts a la salida, por cada diodo que agregemos. Por ejemplo si empleamos un regulador 7809 con tres diodos en serie con la referencia de masa, en la salida dispondremos de 10.8 Volts en lugar de los 9 Volts originales del regulador.

En la foto de la derecha se aprecia un ejemplo del circuito mencionado anteriormente, en el cual se aprovechó un LM7805, disipadores, capacitores electrolíticos y diodos, obtenidos de plaquetas de desarme. Clickando la imagen para agrandar, se puede ver la serie de 6 diodos, adicionados para elevar la regulación del 7805, de los nominales 5 Volts a los 9 requeridos en el falso pack.



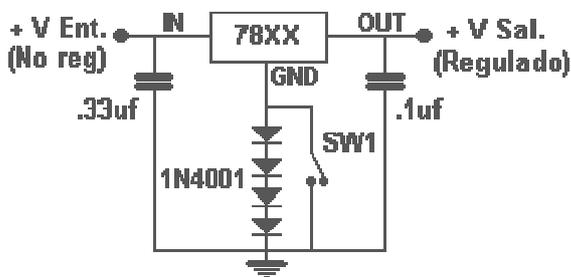
Existe otra serie de reguladores similar a la 78xx que son los LM109 / 309 y otros, pero la salida de éstos es fija en 5 Volts, por lo que para emplearlos se debe emplear el circuito anteriormente mencionado. Además como son de uso muy común en múltiples aplicaciones, se los encuentra en plaquetas de desguace y su precio es bastante económico.

Otra Variante para obtener una tensión específica, es la de recurrir a reguladores del tipo LM117 / 350, los que regulan de forma levemente diferente, pero que permiten un rango continuo y amplio de tensiones en su salida. es necesario ajustar con un preset el valor deseado, y reemplazarlo luego por un resistor del valor obtenido o fijarlo convenientemente ya que de moverse el preset cambiaría la tensión de salida.



Nota Importante :

Ha de tenerse muy en cuenta al momento de elegir la tensión del falso pack, que los Handys están diseñados para realizar cambios cortos y a baja potencia. El hecho de disponer de un pack "inagotable" y a una tensión óptima, puede alentarnos a "modular" largos cambios y con la máxima potencia; esto producirá altas temperaturas en los módulos de salida con las consecuencias previsibles.



Personalmente prefiero regular las tensiones algo por debajo de las indicadas en los packs de pilas; pero si además uno tiene en cuenta que la mayoría de los handys puede trabajar con packs de diferentes tensiones, acompañando a ellas con una potencia proporcional, podemos armar un falso pack que nos entregue 2 tensiones diferentes; se puede disponer por ejemplo de 9 Volts para preservar la temperatura del equipo en las operaciones habituales, y de 12 Volts para irradiar con la máxima potencia en casos de extrema necesidad. Esto se logra fácilmente incorporando una llave que selecciona la tensión y cuyo circuito se muestra a continuación.

Agregados necesarios:

Disipadores de Calor

Dependiendo de la potencia irradiada por el equipo, la corriente puede, como mencioné, estar cerca de 1 amper. Si la tensión es de 13,8 Volts y se reduce, por ejemplo a 7 Volts, el integrado regulador deberá disipar alrededor de 6 Watts en calor. Teniendo en cuenta que el circuito se encontrará cerrado en un gabinete, es **absolutamente necesario** proveer a dicho integrado de un disipador. Los disipadores pueden ser de chapa de latón o aluminio, aletados o nó, y dependiendo del lugar disponible, ocupar la mayor superficie y de ser posible estar adosado a la parte trasera del falso pack.



Agregados opcionales:

A los circuitos descriptos pueden adicionarse algunos detalles opcionales, tales como capacitores electrolíticos, diodos y ferrites, que mejoran o aseguran las características del falso pack. Describiré las más comunes y un circuito que las incluye.

Protecciones

Dado el uso al que está expuesto, y dependiendo de cómo se conecta el falso pack a la fuente o batería, existe siempre la posibilidad de que se produzca algún problema, por lo cual los primeros opcionales que mencionaré son: un fusible, que debería anteceder a todo el circuito, a los fines de "cortar" la alimentación del mismo en caso de problemas y un diodo que lo protegerá en caso de inversión de polaridad.

Filtros

El uso de falsos packs es muy difundido en móviles, donde es común que se presenten "zumbidos" provenientes del

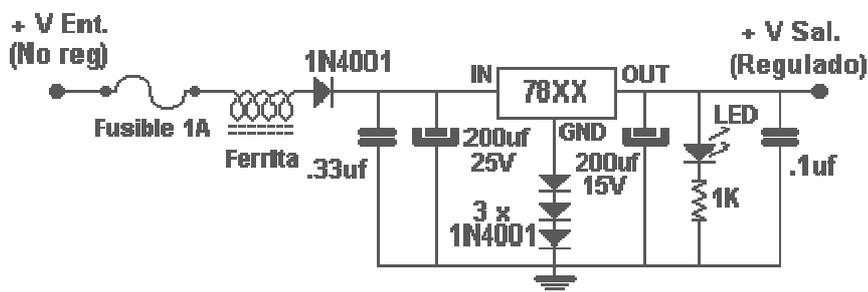
alternador y/o ignición del vehículo; también computadoras y otros aparatos electrónicos suelen aportar ruidos desde las líneas de alimentación y la propia fuente a la cual a veces se conecta el aparato. Para estos casos es útil incorporar un choke de algunas espiras de alambre esmaltado o cable aislado, que pueden devanarse sobre una pequeña barra de ferrite, o mejor aún, sobre un toroide.

Otros elementos que pueden adicionarse para mejorar el filtrado son capacitores electrolíticos de capacidad 200 a 1000 uf con una aislación de 24 a 35 Volts. Los mismos pueden colocarse antes, después, o en ambos extremos del regulador. Según mi experiencia, en la mayoría de los casos son innecesarios, salvo que se esté utilizando una fuente de muy baja calidad.

Testigos

Si hay algo que nos gusta a todos, además de la milanesa y el huevo frito, son las lucecitas y testigos en el frente de los equipos. Por qué no poner entonces algún diodito LED que nos indique que el falso pack está alimentado ?. Dejando las vanalidades de lado, es realmente útil y sencillo colocarlo, sabiendo además que el consumo es mínimo y no va a descargar la batería del auto.

Un circuito típico, que incorpora los opcionales mencionados, sin complicar casi nada el circuito, se obtiene una mayor seguridad para el equipo.



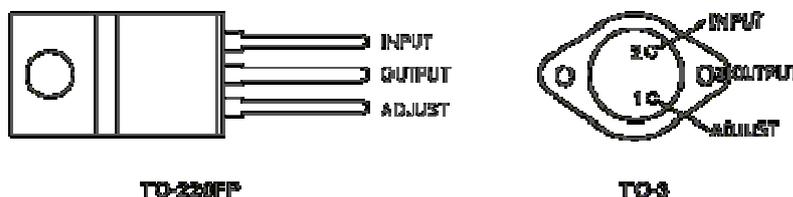
La disposición de terminales (patitas) y encapsulados

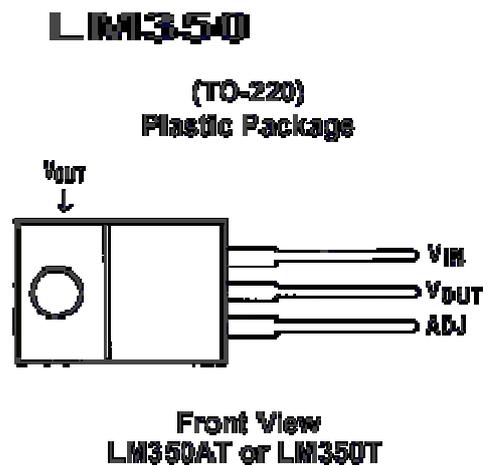
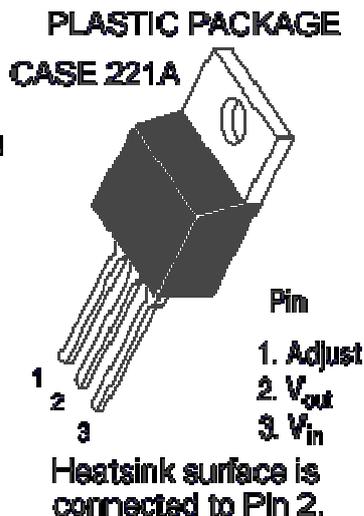
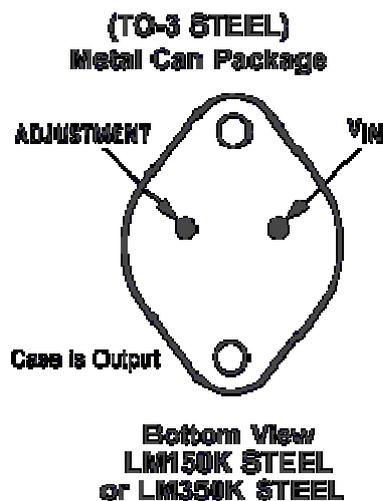
Para los recién iniciados, comento que los circuitos integrados son provistos en diversas formas, llamadas comunmente "encapsulados" y que cada uno de estos recibe una denominación técnica que los identifica (TO-220, TO-3, etc). Los terminales se disponen de acuerdo a esquema o "Pin-out" que se informa en la hoja de datos (Datasheet) que el fabricante del integrado pone a disposición de los técnicos, y que se obtienen muy facilmente de las páginas Web de cada uno de ellos.

Los integrados reguladores mencionados, desgraciadamente no tienen la misma disposición entre sí, y cambian los encapsulados de acuerdo al tipo y características, sobre todo en la corriente que pueden manejar.

Es tentadora la elección de los reguladores en cápsulas del tipo TO-220, ya que son de tamaño reducido y pueden montarse facilmente con sólo un tornillo, sin embargo, los encapsulados metálicos del tipo TO-3 tienen mayor disipación y la capacidad de manejar mucha más corriente, por lo que, personalmente, los prefiero.

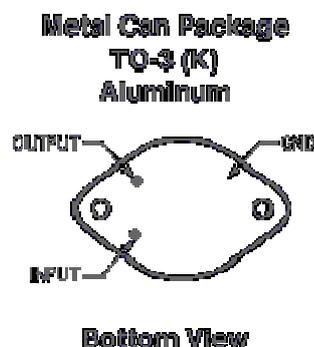
A modo de ejemplo, incluyo algunas imágenes de la forma habitual en que se informa de los pin-outs en diferentes encapsulados, en este caso para los integrados de las series LM117 / LM217 / LM350 .



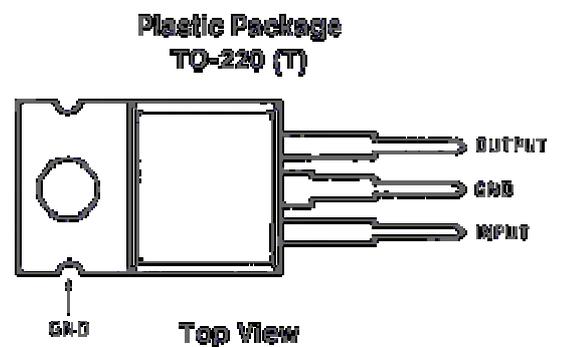


A la derecha, el Pin-out de integrado regulador de la serie 78xx para sus dos encapsulados más comunes. Observe que cambia la disposición de los terminales respecto de los anteriormente mostrados.

Se debe prestar atención al terminal que corresponde con el cuerpo del regulador, ya que esto condiciona a veces el montaje y obliga a aislar eléctricamente el disipador.



Order Number LM7805CK,
LM7812CK or LM7815CK



LM7805CT, LM7812CT or LM7815CT



Para terminar con el tema de los circuitos, solo resta mencionar la forma de realizar el montaje de los componentes. Dado que cualquiera de los circuitos sugeridos es de extrema simplicidad, por lo general se puede omitir el empleo de plaqueta, utilizando los terminales internos y/o los del propio integrado regulador, que por estar sujeto y fijo al gabinete, pueden usarse a modo de puentes, cuidando de no cortocircuitar los terminales, aislando convenientemente los mismos.

Otras posibilidades para el montaje, sin el empleo de plaquetas, es la utilizar el disipador del regulador, como elemento soporte. Dado que el mismo deberá ocupar la mayor superficie posible dentro del gabinete, puede cortarse para que encaje dentro del mismo, o fijarse con pegamento a una de las caras, utilizándolo luego a modo de chasis del circuito.

En la imagen superior, se muestra el circuito armado sobre los terminales del regulador, montado sobre la cara opuesta de un disipador de aluminio, donde se han aislado los componentes utilizando spaguetti termocontraíble. En la foto de la derecha, se ajustó el disipador entre los laterales del gabinete, utilizándolo como soporte principal, mientras que los elementos menores, como la serie de diodos y capacitores se fijaron con adhesivo plástico.

De más está decir que si se quisiera emplear una plaqueta específica para el proyecto, la terminación del mismo sería mucho más prolija y agradable, pero a los fines prácticos el rendimiento es el mismo, y los costos mayores.



Los Gabinetes, Carcazas o Soportes

La parte externa, carcaza, o gabinete del falso pack, por lo general se obtiene, como mencioné, de un pack fuera de uso, o que tiene los elementos (pilas recargables) agotados. Estos gabinetes, son ideales ya que poseen "de fábrica" los contactos, encastres y correderas necesarios para ensamblar perfectamente con los "cabezales" de los handys, no obstante, no son la única opción. Pero continuando con los packs; si ya tiene uno, hay que retirarle las pilas, para lo cual hay que abrirlos, cosa que no siempre es sencilla. Si se encuentra entre los propietarios de packs "bien pegados", no le clave el destornillador en las juntas, ni le pegue martillazos, ah !!, tampoco los serruche..... todavía.

Casi todos los packs tienen carcazas en dos mitades y vienen pegadas en unas pequeñas pestañas de encastre; si las mismas no se han despegado solas por efecto del tiempo, intente con el siguiente truco: coloque el pack en un freezer y déjelo allí todo un día. Al día siguiente retírelo y déjelo a temperatura ambiente durante unas horas, pruebe entonces de despegar las mitades, presionando en los lados y tratando de "torcer" las tapas a fin de que comiencen a despegarse. Si en la primera oportunidad no hay cambios, repita el proceso de congelado y templado en los días siguientes hasta que se despegue definitivamente. Lo habitual es que se comiencen a despegar de a poco, por sectores, hasta separarse por completo.

Algunos packs, incluso tienen los elementos (pilas) pegadas a ambas caras internas de la carcaza con cinta del tipo bifaz, con lo que aún estando despegadas, las partes se mantienen juntas. Para estos casos, una vez que haya logrado abrir un poco las tapas, coloque dentro del pack una pequeña cantidad de aguarrás o cualquier solvente liviano, para que el pegamento de la cinta se disuelva. No utilice thinner o solventes fuertes, ya que estos pueden deformar o disolver el plástico.

Otro método para despegar carcazas es golpear de a poco y en todo el contorno la junta de las tapas, para que la flexión del plástico provoque que se despeguen, al igual que el método del freezer, con paciencia y alternando acciones de flexión y torción sobre el conjunto.

Si con lo descrito aún no ha logrado nada, ya está habilitado para emplear métodos más violentos, incluyendo la sierra; pero eso sí, recuerde que luego tendrá que incorporar elementos y circuitos dentro de ese pack vacío, y que tendrá que colocarlo en el handy, por lo que la estética es importante y mucho más que el mismo no se deforme ni le falten pedazos.

Suponiendo que ya tenemos la carcaza del pack abierta, retire las pilas y observe los contactos internos para no dañarlos, ya que éstos serán los que usará para alimentar el handy. Ahora se puede evaluar el espacio del cual se dispone para alojar el circuito regulador, disipador y los cables de alimentación del propio falso pack.

Anteriormente mencioné que los packs vacíos y/o originales del equipo no son la única opción; bien, si uno no dispone de esos elementos también puede fabricar un falso pack, aunque aquí la cosa ya depende de varios factores, como su habilidad para el bricolage, las manualidades, herramientas disponibles, etc.

Para conectar alimentación a cualquier handy cuando no se dispone de un pack en desuso, se debe tratar de copiar o reemplazar las guías y contactos del pack original en una placa de acrílico, plástico o pertinax, adecuándola para que pueda colocarse y quedar sujeta al cuerpo del handy. La plaqueta debe tener también, los contactos eléctricos correspondientes y debe poder retirarse para permitir el uso del handy como tal. Esto último queda a veces de lado por el apuro y la falta de paciencia de algunos, que prefieren soldar directamente los cables a las chapas de contacto de alimentación de los handys. Si está en esta categoría, personalmente recomiendo abrir el equipo y soldar los cables desde adentro, sacando los mismos por alguna ranura o perforación, a fin de no dañar irremediablemente los contactos originales. (nunca se sabe cuando se puede encontrar un pack que coincida con el handy)



Una vez conseguido reemplazar el encastre del pack original, se puede adosar a la plaqueta alguna caja plástica pequeña para alojar el circuito regulador.

Otra posibilidad es la de extender los cables desde la plaqueta hasta el circuito regulador y colocar éste en un gabinete cerca de la fuente, dentro de una ficha del tipo encendedor, o utilizar algún cargador de teléfonos celulares en desuso, al cual se le retira el circuito existente y se lo reemplaza por el regulador necesario.

A la izquierda, un cargador de celulares abierto, donde puede observarse la plaqueta, los contactos destinados a conectarse a un enchufe para encendedores de automotor y el cable espiralado, muy común en estos aparatos .

Otro adaptador, con parlante y una plaqueta más compleja preparada para la operación "manos libres".

Este tipo de adaptadores, resulta ideal ya que cuenta con el enchufe apropiado, fusible, el cable espiralado, leds de testigo y mucho lugar para colocar nuestro circuito regulador.

Retirando el parlante y los componentes de la plaqueta, se obtubieron de este adaptador, la paqueta para el circuito, ventilación para el disipador, y hasta el integrado regulador presente en el circuito original, un 7805.

Como verá se puede aprovechar al máximo estos elementos, pero ATENCION !.... No intente utilizar los circuitos originales de los adaptadores de celular para alimentar los Handyes, las tensiones y corrientes que pueden proporcionar son muy bajas para nuestros fines.



Los cables de alimentación

Para alimentar el falso pack, lo habitual es sacar un cable a través de alguna perforación de la carcasa, de 2 x 1 mm² del tipo polarizado como los usados para parlantes de automotor, que cuentan con un cable rojo y el otro negro. Hay que cuidar de fijar la salida del mismo ya que es habitual que reciba tirones y termine cortándose o arrancando algún componente del regulador. No es aconsejable el uso de fichas, salvo las del tipo "concéntricas", pero las mismas no se consiguen fácilmente para la fijación en gabinetes, sino sobre plaquetas, y se dificulta bastante su colocación. Descarte el uso de plugs de los del tipo cargadores de pared, ya que al conectar los mismos se produce un cortocircuito que no afecta a los cargadores, pero son peligrosos si se conectan a una fuente o peor aún si es a una batería o el encendedor del auto.





En el extremo opuesto al falso pack, el cable deberá contar con terminales, alguna ficha bipolar *polarizada*, o una ficha del tipo encendedor. Si piensa conectar el falso pack en una fuente, mantenga individualizados convenientemente los terminales, sobre todo si el regulador no cuenta con la protección de un diodo contra inversiones de polaridad.

Si se cuenta con fichas y cables de adaptadores o accesorios fuera de uso, no dude en emplearlos, sobre todo los cables espiralados, que no solo resultan sumamente cómodos y prolijos sino que además por su construcción duran mucho más tiempo sin deteriorarse.

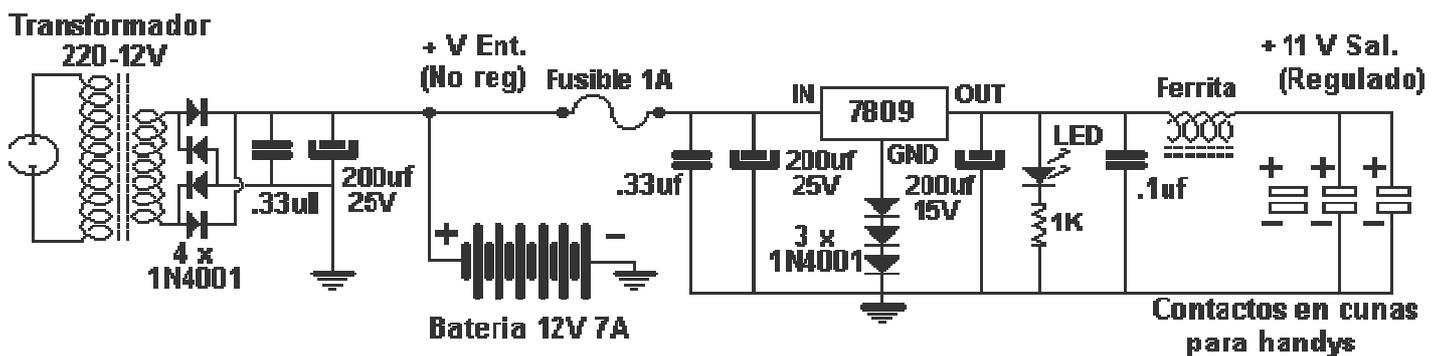
NOTA ANEXA:

ADAPTADORES PARA USO FIJO

Hay ocasiones en que los handys son usados como estaciones fijas, reemplazándoles el pack original por una fuente, la antena flexible por un chicote que conecta con una antena externa, agregándoles un micrófono de palma y hasta incorporándoles disipadores y coolers de ventilación en reemplazo de los clips de cinturón. Si bien esto no es aconsejable, a veces tiene algunos justificativos atendibles; como por ejemplo si el equipo ya no cuenta con el pack, si no se lo usa de forma portable, si se necesita el recurso de una antena exterior, o simplemente si es que usted así lo decidió.

Esta idea vá para quienes hayan optado por esta práctica, la misma no es novedosa, pero me resultó útil en mi lugar de trabajo donde habitualmente dejo algún handy permanentemente a la escucha, y no resulta cómodo cargar el pack todos los días; además de que resulta insuficiente la antena por el encierro del lugar y los techos metálicos.

Sobre una batería de Plomo Gel, 12 Volts 7 Amperes retirada de un equipo de alarma (las mismas se cambian bastante antes del término de su vida útil ; por razones de seguridad no se espera a que dichos equipos queden fuera de servicio por la falla de la batería) coloqué tres guías con los correspondientes contactos para tres tipos distintos de encastre, fijándolas con adhesivo termoplástico, agregé un circuito que regula la tensión que alimenta los contactos a 11 Volts, un fusible y un testigo en el frente del conjunto.



La carga de la batería se realiza mediante una pequeña fuente capaz de entregar unos 100 mA. similar a las usadas para recargar packs, la cual conecto periódicamente durante la noche, o de ser necesario aún mientras se utiliza el conjunto, ya que el regulador filtra los posibles zumbidos producidos por la carga.



www.lu9dpd.com.ar
lu9dpd@yahoo.com