



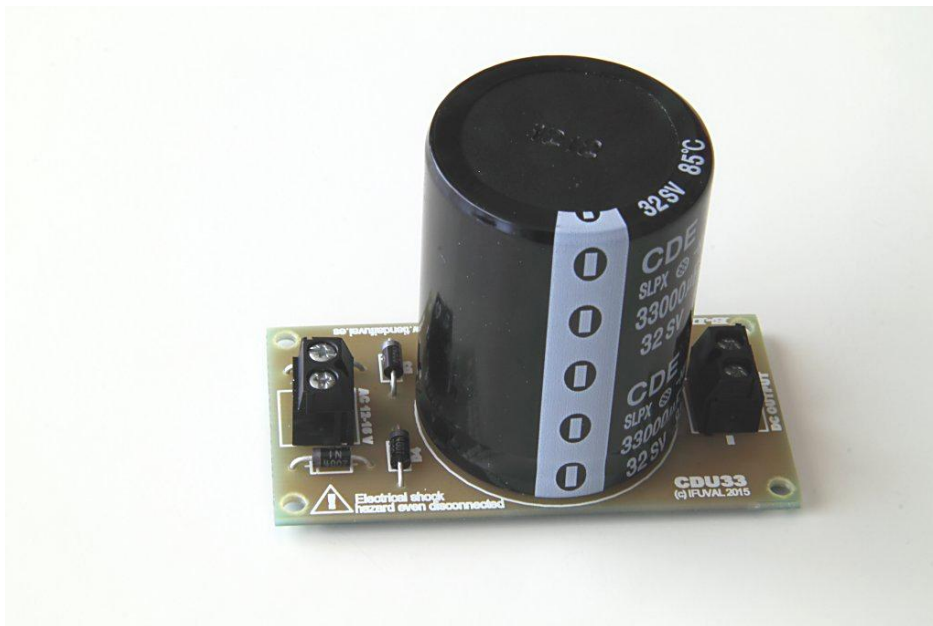
UNIDAD DE DESCARGA CAPACITIVA CDU33

Los desvíos utilizados en las maquetas de trenes, utilizan en su mayor parte, motores de bobinas para producir el movimiento de sus espadines. Estos motores de bobinas (llamados también de solenoide) se caracterizan por tener consumos relativamente altos. Algunos tipos de desvío tienen una resistencia de tan sólo 4 Ohmios lo que quiere decir que alimentados con 15 Voltios consumirán una intensidad de 3,75 Amperios. Esto requiere que sean alimentados con un transformador o fuente de alimentación, capaz de proporcionar esa intensidad, lo que significa un transformador de unos 56 Watios. Un transformador así es en primer lugar caro, y en segundo lugar está totalmente desaprovechado porque la mayor parte del tiempo está inactivo, dando su potencia solamente durante las décimas de segundo que dura cada movimiento de un desvío.

Naturalmente, si queremos mover dos o más desvíos en paralelo, la intensidad requerida, y por lo tanto la potencia del transformador necesario, se multiplica.

Pero lo peor es que un transformador de esa potencia es capaz de mantener toda la intensidad que es capaz de producir indefinidamente, de modo que si por error de manejo o avería se mantiene esa intensidad actuando sobre un motor de desvío, éste se quemará en unos pocos segundos.

Afortunadamente, frente a esta situación se puede usar una unidad de descarga capacitiva como CDU33



Una CDU se caracteriza por usar como alimentación un transformador mucho más pequeño y por lo tanto mucho más barato que los descritos anteriormente. A partir de esa alimentación, la CDU almacena una gran eléctrica en un condensador, de manera que cuando se activa un desvío, al tener una gran carga acumulada es capaz de proporcionar una intensidad muy grande, durante un breve espacio de tiempo (típicamente décimas de segundo). Este impulso de corriente es capaz de mover el desvío con gran seguridad y rapidez, pero una vez que se ha producido la descarga, aunque por error se mantenga cerrado el circuito que alimenta el desvío, la intensidad que circula es mucho



menor, ya que está limitada por la que es capaz de proporcionar el transformador. De esta manera se evita el peligro de que se puedan quemar las bobinas de los motores de desvío.

Por lo tanto el transformador que utilizamos para alimentar una CDU debe tener una intensidad de salida pequeña, entre 300 y 500 miliamperios.

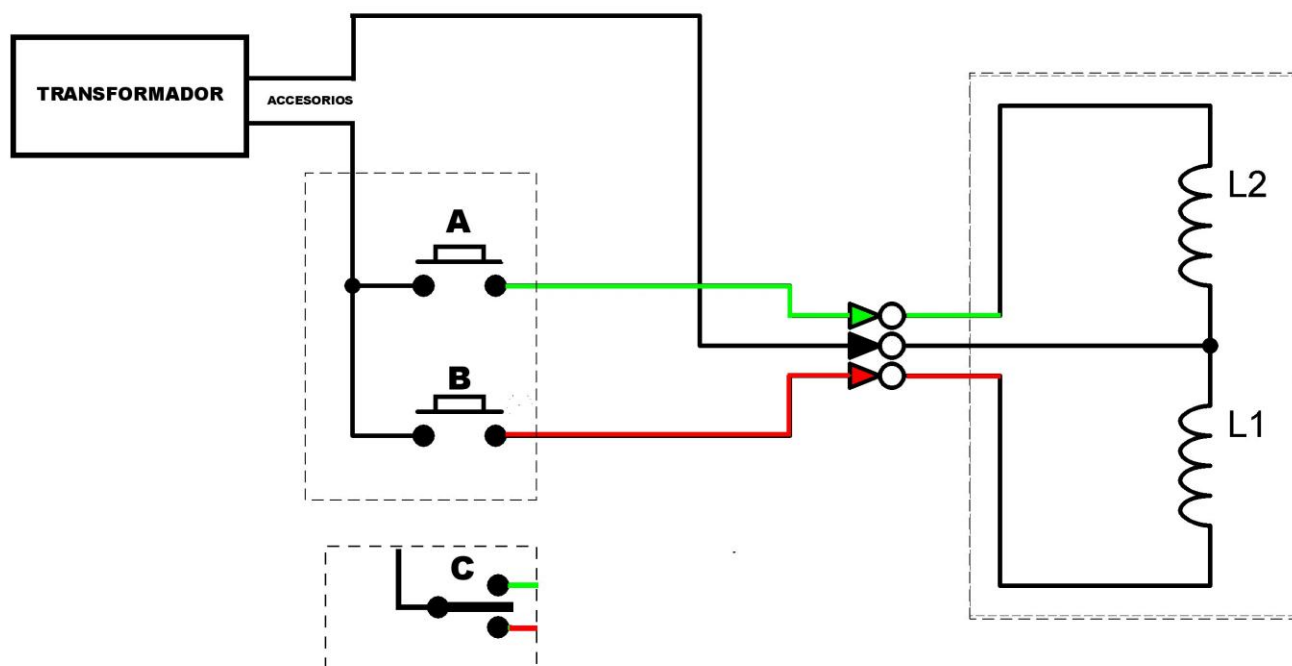
Otra ventaja de utilizar una CDU como alimentación para los desvíos es que la intensidad del pico de corriente que producen está sólo limitada por la resistencia de los desvíos, ya que carece virtualmente de resistencia interna.

Por ejemplo una CDU conectada a un transformador de alimentación de 15 Voltios, mantendrá una carga en el condensador de 21 Voltios, y si la utilizamos para mover un desvío de 4 Ohmios, proporcionará un pico de corriente de 5,25 Amperios durante unas décimas de segundo. Pero si conectamos dos desvíos en paralelo, la intensidad que proporcione durante ese pico, alcanzará 5,25 Amperios en CADA desvío, o sea un total de 10,5 Amperios. Es decir la intensidad se adecua automáticamente a la necesaria para mover los desvíos que actúen en cada momento.

Esa adecuación automática es lo que permite que podamos usar la misma CDU con la misma alimentación para cualquier tipo de desvío. Por ejemplo si conectamos a esta CDU un desvío de escala Z, teniendo en cuenta que estos desvíos tienen una resistencia de 20 Ohmios, la intensidad de la descarga se limita a 1,05 Amperios. Con esta intensidad durante décimas de segundo el pequeño desvío de escala Z se mueve con total rapidez y seguridad y sin riesgo de ser quemado.

Conexión:

La conexión es extraordinariamente sencilla, ya que el conjunto de Transformador de alimentación más CDU sustituye al transformador o fuente de alimentación que se usaría en un sistema clásico.



La imagen anterior muestra el típico sistema que recomiendan las marcas para accionar los desvíos a partir de la salida de accesorios de un transformador de los utilizados para control de trenes. Se ha representado un desvío mediante la imagen de sus dos bobinas L1 y L2 encerradas en un rectángulo

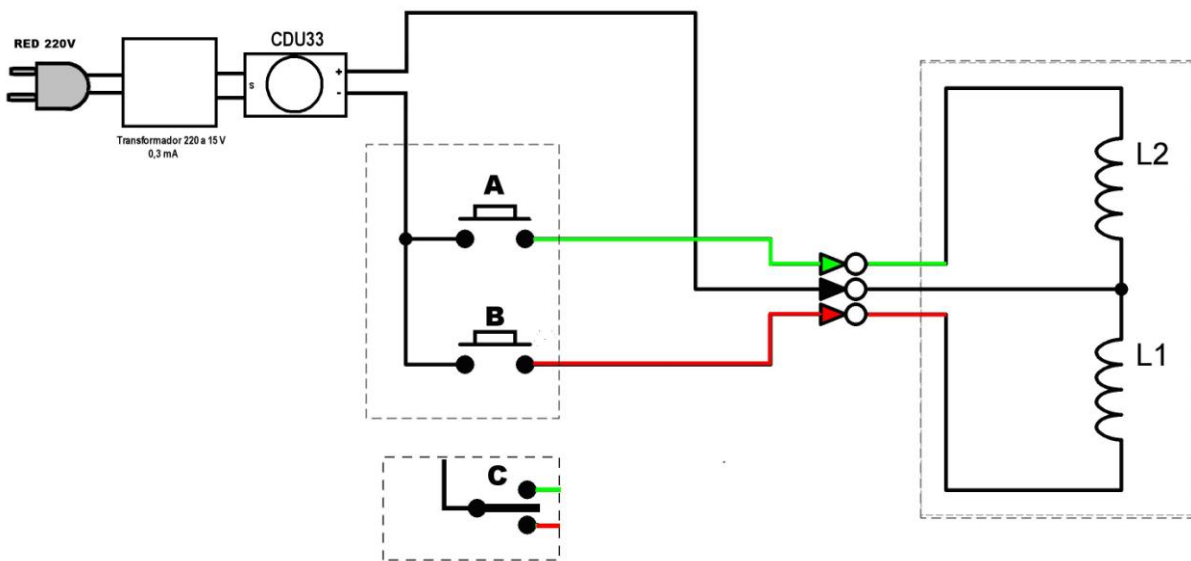


del que salen los tres cables habituales de un desvío, el cable común, representado en negro, y los dos cables de mando representados en rojo y verde.

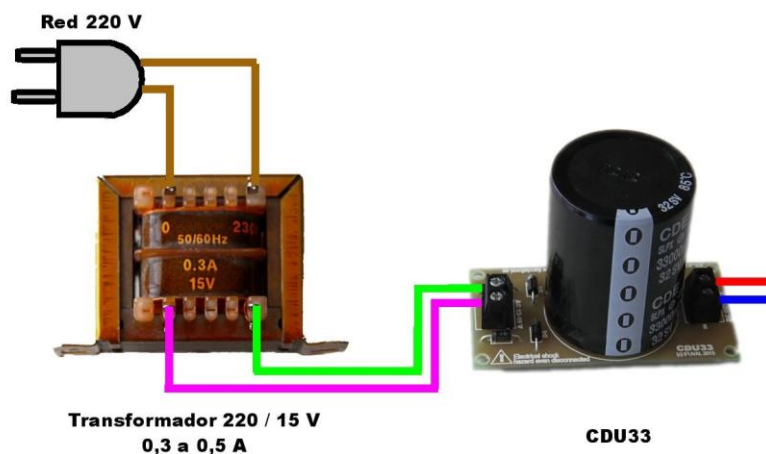
El mando se efectúa mediante dos pulsadores, representados como A y B o bien mediante un conmutador de contacto momentáneo representado en C.

Habitualmente la salida de accesorios de un transformador de control de trenes proporciona corriente alterna, lo que implica que al accionar los desvíos se produzca el típico sonido "de chicharra" de los desvíos.

Para pasar al mando por CDU, la única operación a realizar es sustituir la conexión a esta salida de accesorios del transformador, por la conexión al conjunto de transformador y CDU.



Ampliando estos nuevos elementos, tendríamos esta imagen:



Algunas consideraciones a tener en cuenta cuando se emplea una CDU son las siguientes:

La CDU produce salida de corriente continua. Esto no tiene importancia para el caso de utilizarse exclusivamente para desvíos, pero si se añaden algunos elementos como pueden ser leds de



señalización y en particular un driver, como el driver de desvíos DDESVIO3, hay que cuidar de no confundir la polaridad, En la placa del CDU33 se indica cual es el polo positivo y cual el negativo

No conviene conectar a la CDU elementos ajenos a los desvíos, como pueden ser señales luminosas, farolas, y otros elementos similares. Esto desvirtúa completamente el funcionamiento de la CDU, aparte de que estos elementos podrían averiarse si se hace esto. Solo se deben conectar aquí motores de desvío y sus elementos de mando, lo que incluye los drivers DDESVIO3 que están previstos para ello. También se pueden conectar semáforos de brazo mecánico, pero habrá que tener en cuenta que la tensión en vacío de la CDU puede ser excesiva para la luz que llevan este tipo de semáforos. Puede ser necesario aumentar el valor de la resistencia que suelen llevar este tipo de semáforos en el cable de alimentación de la luz.

Cuando se produce el movimiento de un desvío, el condensador se descarga parcialmente. Por lo tanto para estar en condiciones de hacer otro movimiento con la misma potencia se requiere esperar dos o tres segundos para dar tiempo a que la carga del condensador se recupere.

Cuando se desconecta la alimentación, el condensador queda cargado. Esto significa que es posible accionar el pulsador de un desvío y producir el movimiento de éste aún con la alimentación desconectada. Esto se podrá hacer al menos una vez, y posiblemente alguna más según la potencia requerida por los desvíos

Si se va a manipular el cableado, conviene asegurarse de descargar el condensador, haciendo que se mueva un desvío una vez desconectada la alimentación. Lo contrario puede dar lugar a que se pueda recibir una descarga en la mano al tocar conectores o cables. Esta descarga no es peligrosa pero puede sorprender.

Características:

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| Alimentación | 15 V AC |
| Consumo durante la carga..... | 300 mA |
| Consumo en reposo (sin carga) | 1 uA |
| Capacidad de carga..... | 0,825 Culombios |
| Capacitancia | 33000 uF |
| Energía máxima en cada descarga..... | 10,31 Julios |
| Intensidad máxima de descarga | 10 Amperios |
| Tensión en vacío..... | 21 V DC |
| Tamaño de la placa | 36 x 69 mm |
| Altura | 50 mm |