

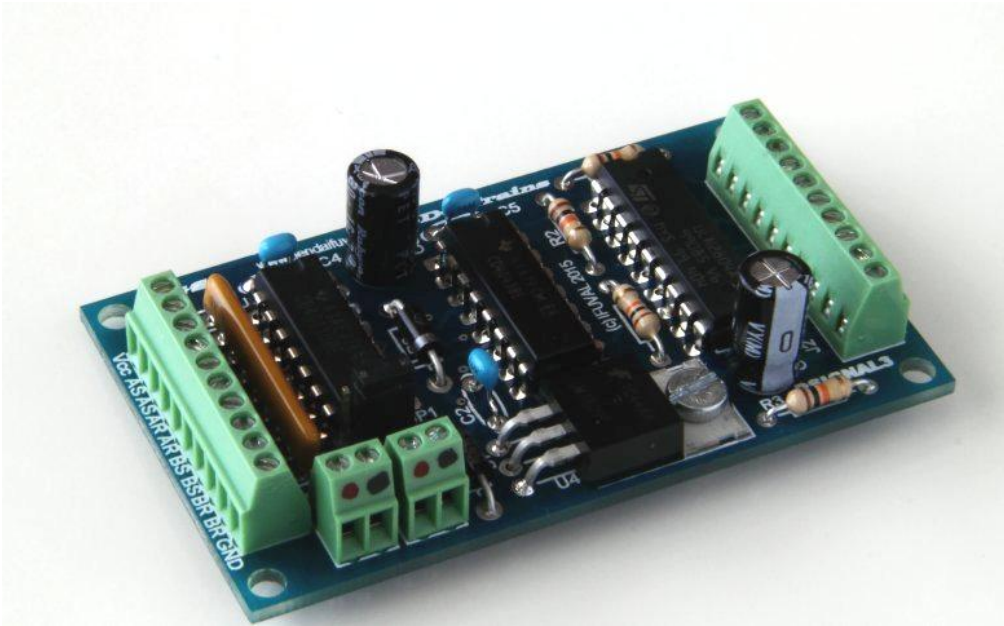


RH TRAIN CONTROLLERS

DRIVER DE SEÑALES LUMINOSAS DSIGNAL3

Descripción:

DSIGNAL3 es un *driver* dual para señales luminosas (llamadas muchas veces semáforos aunque no es demasiado correcto). Es decir, un dispositivo al que se conectan una o dos señales y son manejadas mediante pulsadores. Es sabido que la gran mayoría de los automatismos utilizados en las maquetas de trenes (desvíos, semáforos de brazo, relés para bloqueos, etc) se manejan con impulsos momentáneos de corriente producidos por pulsadores, o conmutadores momentáneos, mientras que las señales luminosas necesitan interruptores permanentes. Con este driver las señales luminosas pasan a manejarse de la misma forma que los demás dispositivos, lo que permite incluso su conexión en paralelo y por ejemplo la activación con sensores activados por el paso de los trenes.



Las características de este driver son las siguientes:

- Admite la conexión de la gran mayoría de las señales luminosas de dos aspectos (verde / rojo) de las escalas N, Z o H0.
- La alimentación debe provenir de una fuente de tensión **continua** de entre 19 y 16 Voltios, adecuada a la escala que se utilice.
- Se puede manejar con pulsadores, o con conmutadores momentáneos, es decir exactamente de la misma forma que se haría con un desvío. Sin embargo la potencia que circula por el sistema de mando es mínima, de modo que además de pulsadores y conmutadores pueden usarse sensores de tipo Hall o Reed, y también dispositivos electrónicos digitales tales como Arduino, placas de comunicación USB, etc. De manera que este driver se convierte en la interfase perfecta para sistemas que controlen las señales luminosas de una maqueta mediante dispositivos electrónicos
- Al ser necesaria solo una mínima potencia en el sistema de mando, uno cualquiera de estos elementos, como puede ser un solo sensor Hall o Reed podría llegar a controlar decenas de desvíos y de señales luminosas simultáneamente.



RH TRAIN CONTROLLERS

- Proporciona conexiones para conectar directamente leds de señalización, en un cuadro de control.
- Cuando la maqueta se desconecta, se mantiene memorizada la posición de las luces de los semáforos durante varios días, de modo que al volver a conectar la maqueta, tanto las luces de la señal como los leds indicadores en el cuadro, muestren las mismas posiciones que al apagar la instalación. Si se desea que este mantenimiento se prolongue de forma indefinida, puede añadirse una pila (una única pila para todos los drivers de la instalación)
- Cada movimiento del desvío puede ser ordenado desde dos entradas distintas e independientes lo que permite realizar automatismos de forma muy sencilla y mantener al mismo tiempo el mando manual desde un cuadro de control.

Nomenclatura de las bornas

La conexión de los elementos se hace por dos regletas de bornas atornilladas, La representada a la izquierda en la imagen de la página siguiente. es la de regleta o clema de entrada y la de la derecha es la de salida. Por lo tanto en la de entrada se conectan los elementos de mando, ya sean botoneras, pulsadores, conmutadores, etc , mientras que el de salida se conectan los elementos manejados por el driver, es decir las señales luminosas y los leds de señalización en el cuadro.

Como el driver permite el manejo independiente de dos señales, las bornas correspondientes a una de las señales se identifican con la letra A y las de la segunda señal con la letra B, tanto en entradas como en salidas.

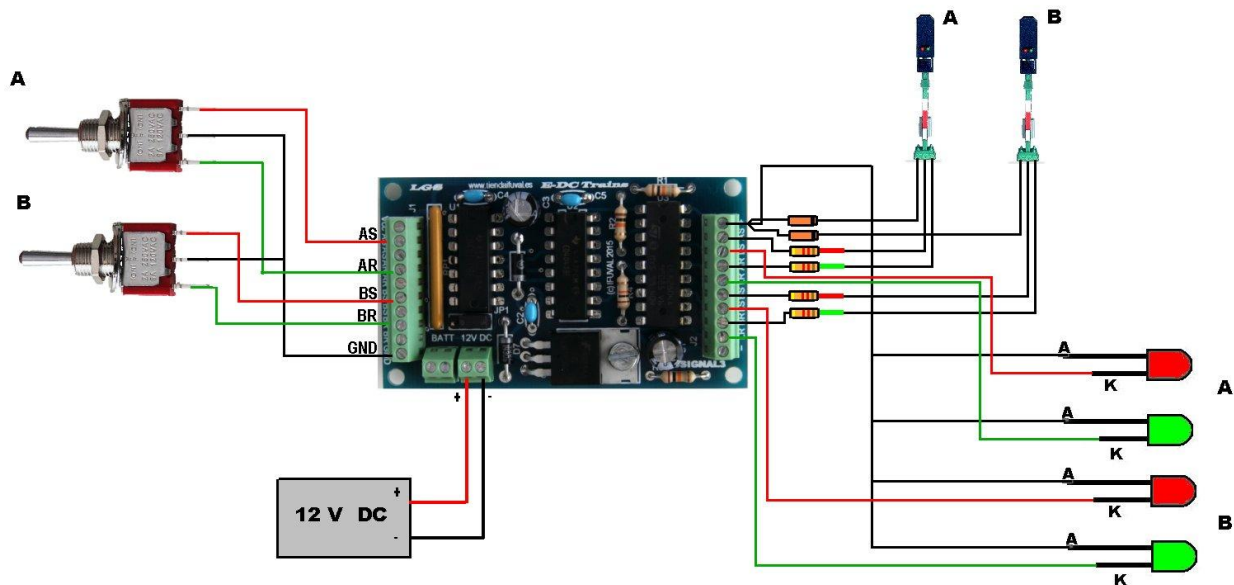
Cada driver de señal puede permanecer en dos estados que se identifican con las letras "S" y "R" (Set y Reset) Así, si conectamos el cable que enciende la luz roja de una señal a la borna de salida marcada como AS la luz roja de la señal se encenderá cuando activemos la entrada rotulada como AS. Asimismo se encenderá el led de señalización en el cuadro que esté conectado a la borna LS. Análogamente la luz conectada a la borna de salida AR se encenderá activando la salida AR y se encenderá el led LR

Lo mismo para la segunda señal luminosa , cuyas entradas y salidas son BS y BR.

Conexión

La imagen de la página siguiente muestra la forma de conexión completa para dos señales de tipo ánodo común, manejadas mediante conmutadores de palanca de dos posiciones con retorno al centro. (Este tipo de conmutadores está en nuestro catálogo con la referencia CONMU)

Los leds de señalización son leds normales de 3 mm de colores rojo y verde. En la imagen se han marcado los terminales con la letra A (ánodo) que es el más largo y K (cátodo) que es el corto. Estos leds se sitúan normalmente en un cuadro de control para indicar la posición de las luces de la señal.



Como se puede ver, los conmutadores de mando se conectan uniendo el terminal central de ambos a la borna GND de la clema de entrada. De cada uno de los conmutadores, el cable que queremos que cambie la señal a rojo lo uniremos a la borna AS para la señal A y a la borna BS para la señal B. Igualmente con los cables que pondrán las señales en verde, llevándolos a las entradas AR y BR.

Adviértase que las entradas están duplicadas. El motivo se verá después. Es indiferente utilizar una u otra borna, aunque por llevar un orden aquí se ha utilizado la primera de cada pareja.

Por la parte de la salida, se han representado dos señales luminosas y su conexión a las bornas de salida. Cada señal lleva un cable común (normalmente negro o amarillo) y otros dos cables que o bien son de color verde y rojo, o llevan manguitos de esos colores en los terminales.

Es habitual que en esos cables haya resistencias y/o diodos como los que se han representado. Si es así deberán respetarse.

Los cables comunes de ambas señales se llevan a la borna marcada "+" de la clema de salida. El cable rojo (o con marca roja) de la señal A al la borna AS el cable verde a la borna AR, el cable rojo de la señal B a la borna BS y el cable verde de la señal B al la borna BR

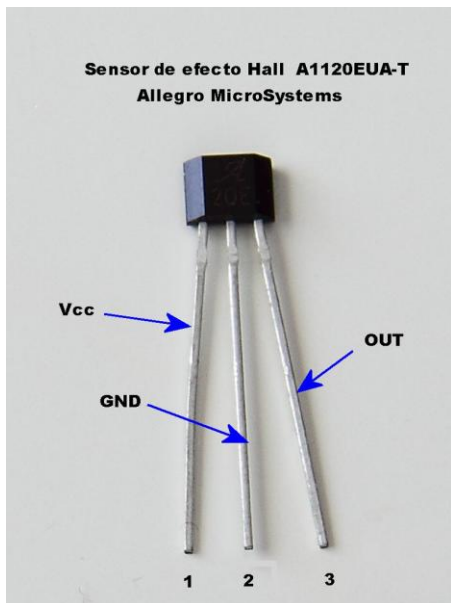
Los diodos de señalización en el cuadro de control se conectarán de la forma siguiente: Los ánodos (terminales largos) todos ellos a la borna "+" de la clema de salida. El cátodo (terminal corto) del led rojo del diodo de señalización para la señal A al primer terminal LS y sucesivamente los otros cátodos a los bornes LR y al segundo LS y LR tal como se ve en la imagen.

La alimentación será de 12 Voltios de corriente continua (Puede ser entre 10 y 16 según la escala) pero se recomienda que provenga de una fuente de corriente continua de buena calidad El consumo, con dos señales y sus leds de señalización es de aproximadamente 50 mA

Hechas estas conexiones, se podrá comprobar que accionando los conmutadores, las luces de las señales y los leds de señalización cambian al accionar los conmutadores.

Si se observa que por ejemplo los leds indican verde y la señal está roja y viceversa basta invertir la conexión de los leds o de las señales.

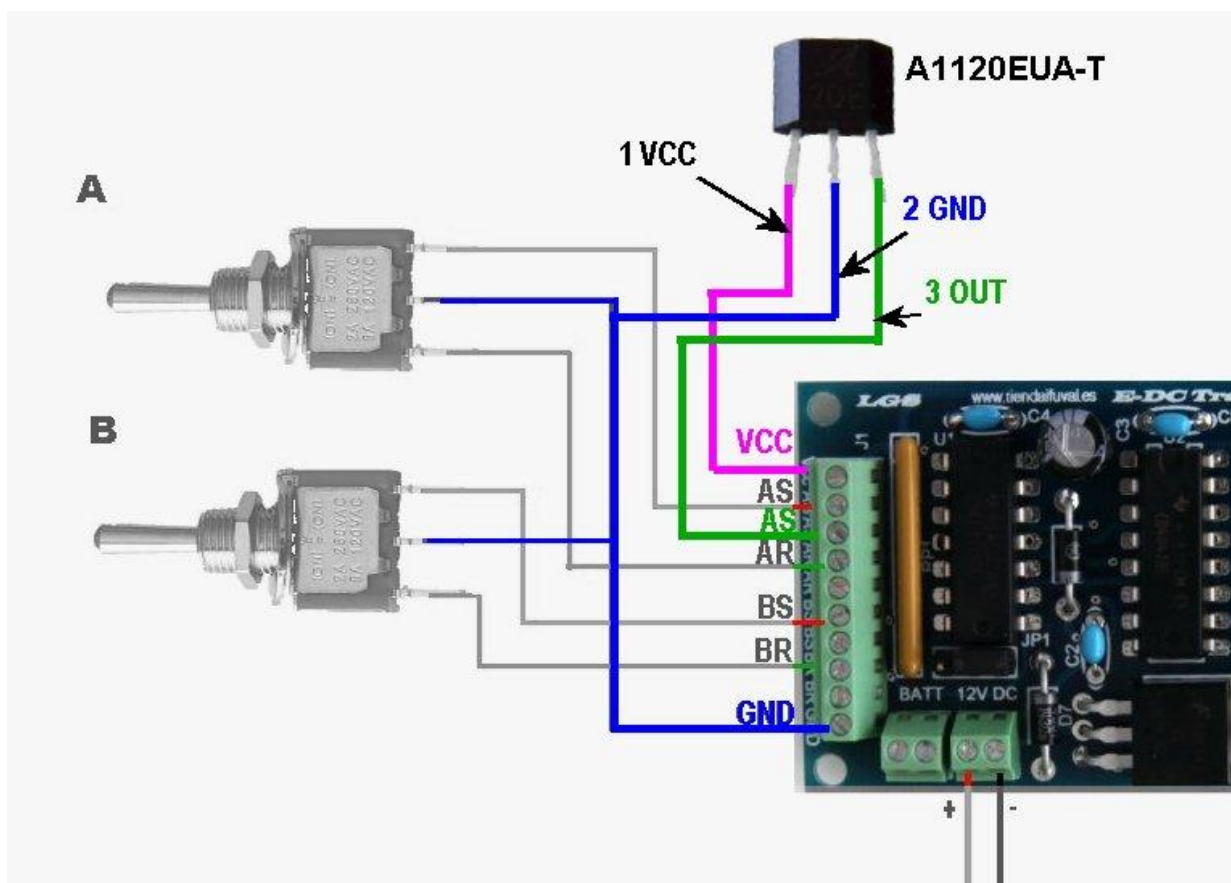
Conexión de sensores en la vía



Si se quiere automatizar el cambio de luces de la señal, de forma que al pasar un tren por un lugar determinado se active el cambio de luces, bastará conectar sensores de vía en lugar de, o además de los conmutadores de mando. Por este motivo las bornas de entrada están duplicadas. Por ejemplo si queremos que con un sensor Reed colocado en un punto de la vía, al pasar un tren sobre el sensor la señal conmute a roja, bastará conectar uno de los terminales del Reed a la borna GND y el otro terminal a la segunda borna AS que estará libre. Igualmente si otro sensor Reed debe cambiar la señal a verde se conectará a GND y a la borna AR que esté libre.

También pueden utilizarse sensores Hall. En este caso recomendamos utilizar los sensores Hall A1120EUA-T de Allegro MicroSystems que está en nuestro catálogo.

Es importante identificar correctamente cada uno de los terminales del sensor y conectarlo de la forma indicada en la figura siguiente.



En la imagen vemos que el terminal del sensor, 1, Vcc se conecta a la primera borna de la clema de entrada rotulada Vcc, el terminal 2, a la borna GND y el terminal 3, OUT es el que se conecta a la



RH TRAIN CONTROLLERS

borna de entrada correspondiente AS, AR, BS o BR. Si hay más sensores, las conexiones a Vcc y GND son comunes, y las conexiones OUT irán a las correspondientes bornas de entrada.

Conexión de una pila

Aunque el circuito D SIGNAL3 mantiene memoria de la posición que tenía cuando se apagó la alimentación, esta memoria puede perderse al cabo de varios días sin funcionar. Si esto ocurriera, al encender de nuevo la alimentación, no luciría ninguna de las dos luces de la señal ni ninguno de los dos leds de señalización, haciendo necesario accionar manualmente el cambio de luces para que se éste se mueva a una posición y se encienda la correspondiente luz. Si se desea que la memoria de la posición se mantenga indefinidamente hay que conectar una pila de 9 V a los bornes marcados "BAT" y **cambiar la posición del Jumper JP1**. Téngase cuidado de no confundir la polaridad de la pila que deberá coincidir con la marcada en la placa del circuito.

El consumo de esta pila es insignificante, de modo que una sola pila podrá conectarse a muchos circuitos, y aún así durará mucho tiempo. La pila deberá dejarse conectada permanentemente.

UTILIZACION AVANZADA

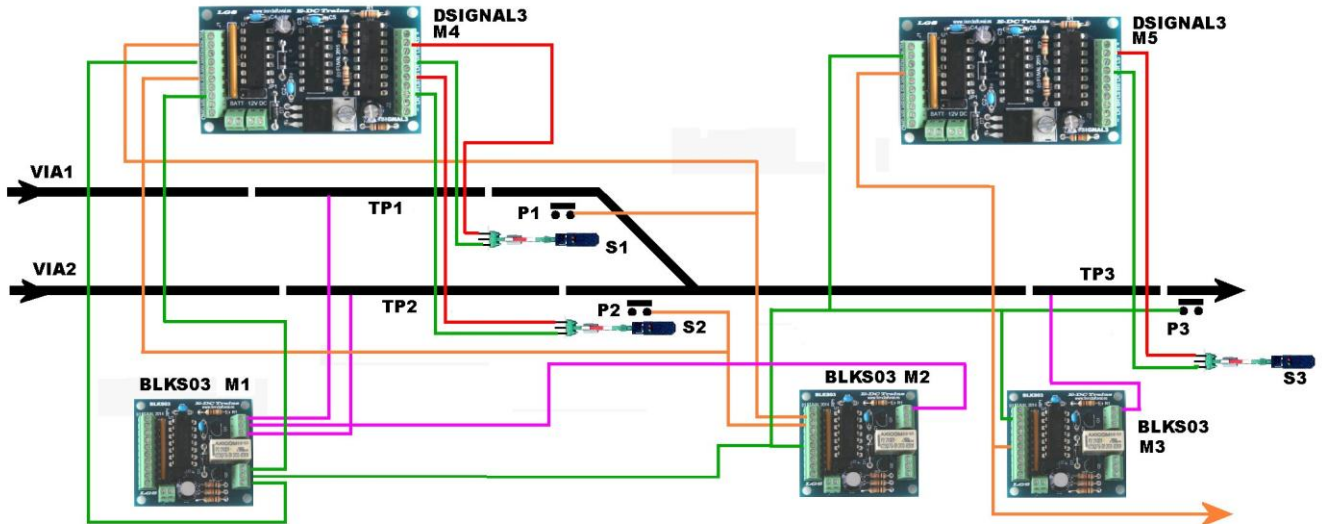
Hasta ahora se ha visto la utilización sencilla de los drivers D SIGNAL3 utilizados para controlar señales luminosas, bien mediante pulsadores o bien mediante sensores de vía. Sin embargo la característica más sobresaliente de estos drivers es la posibilidad de ser manejados en forma concurrente con otros drivers de la misma serie, como el driver de desvíos D DESVIO3 o el módulo de bloqueo BLKS03

Vease por ejemplo el siguiente ejemplo: Se trata de un bloqueo automático que incluye un cantón formado por dos vías de salida de una estación. Estas dos vías están marcadas como Via 1 y Via 2 . Ambas vías acaban por la derecha en tramos de parada marcados como TP1 y TP2 y llevan sensores P1 y P2 . Una vez unidas ambas vías tenemos el cantón siguiente que acaba en el tramo de parada TP3 seguido del sensor P3

Junto a cada tramo de parada tenemos una señal luminosa, S1 S2 y S3. Las dos primeras controladas por el driver D SIGNAL3 marcado como M4 y la tercera controlada por la mitad "A" del driver M5

Como decíamos este trazado es parte de un bloqueo automático así que hay controladores de bloque BLKS03. El marcado como M3 controla el tramo de parada TP3 (línea magenta) y el M2 controlaría el tramo anterior, pero aquí puede ser tanto TP1 como TP2.

Como vemos existe un tercer BLKS01 indicado aquí como M1 que según su posición hace que el tramo de parada anterior a TP1 sea TP1 o bien TP2. No se ha indicado en el dibujo la forma de actuar sobre M1. Podría ser simplemente manual, de manera que el usuario mediante un conmutador cambie de una vía a la otra, o puede a su vez ser activado por sensores de vía de manera que la salida de trenes se produzca alternativamente desde la vía 1 o desde la vía 2.



Como se ve, la corriente de tracción que se activa desde M2 (línea magenta) va a la clema superior del M1 y de allí sale o por una o por otra línea a los tramos de parada TP2 o TP1, de manera que solo uno de los dos es activado, para permitir la circulación.

Como se puede ver, las dos señales S1 y S2 están conectadas a las dos salidas del controlador de señales DSIGNAL3 marcado con D4. Este controlador recibe una conexión (línea naranja) de parada tanto del sensor S1 como del sensor S2, de manera que sea cual sea la vía por la que salga el tren, las dos señales cambian a rojo. Cualquiera de estas dos conexiones actúan también sobre el M2 haciendo que el bloque quede cerrado y cortando por tanto la corriente de salida de ambos tramos TP1 y TP2.

Cuando el tren sale del siguiente cantón activa P3. Esta conexión (verde) podemos ver que hace varias cosas: En primer lugar actúa sobre M3 haciendo que se corte la alimentación a TP3. En segundo lugar actúa sobre M5 haciendo que se ponga en rojo la señal S3. En tercer lugar actúa sobre M2 haciendo que la corriente de tracción llegue a M1 desde donde irá a TP1 o TP2 según la posición de M1. Y en cuarto lugar llega a la clema inferior de M1 desde donde es dirigida a una de las dos entradas AR o BR de M4 con lo cual se pondrá en verde una de las dos señales S1 o S2, quedando la otra en rojo.

En definitiva se pone una de las dos señales en verde y se conecta su tramo de parada, por lo que puede arrancar un tren desde una de las dos vías de salida. Evidentemente cuando un tren salga por una de las dos vías, se activará el sensor S1 o S2 y las dos señales S1 y S2 quedarán otra vez en rojo.

Como decíamos si estas dos conexiones naranja que salen de S1 y S2 se llevan a las entradas de M1 se puede conseguir que se alternen las salidas desde una u otra vía. Asimismo estas mismas dos conexiones pueden actuar sobre un controlador de desvíos DDESIVO3 que cambie la posición de los desvíos de entrada a la estación, de modo que cuando llegue un tren, se dirija a la vía que haya quedado libre al activarse S1 o S2. Y también por supuesto, el desvío de salida que tenemos en el centro de la imagen puede moverse mediante el mismo u otro DDESIVO3 a la posición correspondiente con estas mismas dos conexiones naranja.

El esquema que se ha dibujado está simplificado para no sobrecargar la imagen. Por supuesto todos los módulos deben recibir alimentación, y además todas las bornas GND de todos ellos deben unirse entre sí, y además también debe ir unido a GND el terminal de los sensores al que no se ha dibujado conexión. Por otra parte tampoco se ha dibujado la conexión de tracción a la clema superior de los



RH TRAIN CONTROLLERS

módulos M2 y M3. ni la posible conexión para leds de señalización de todos los módulos, ni tampoco la posible conexión para el mando manual de los módulos.

Lo que se ha querido demostrar sobre todo con este ejemplo, es la flexibilidad que proporciona el hecho de que las conexiones que activan los distintos módulos sean válidas para cualquiera de los módulos, y también que estas señales pueden llevarse indefinidamente a varios módulos actuando sobre todos ellos.

Todo esto se debe a que todos estos módulos llevan entradas constituidas por puertas lógicas que se activan cuando son conectadas a tierra (GND). Dado que estas puertas son muy sensibles, la intensidad que circula por la línea de mando es del orden de microamperios, lo cual hace que se puedan emplear dispositivos de baja potencia como los sensores Hall y aún así sea prácticamente indefinido el número de módulos que pueden ser activados por una única conexión, como se ha visto en la descripción anterior con la conexión del sensor P3.

Además estas puertas lógicas responden al standard TTL de manera que pueden conectarse como entradas "Active Low" a cualquier dispositivo electrónico que produzca este tipo de salida, como pueden ser microcontroladores, placas de comunicaciones, Arduino, etc. de manera que estos módulos DSIGNAL3 se convierten en una adecuada interfase para manejar señales luminosas en una maqueta mediante dispositivos electrónicos

Especificaciones:

Driver para dos señales luminosas (semáforos) con luces de led en disposición ánodo común de 10 a 16 V Nominales (escalas Z, N, o H0)

Tensión de alimentación 10 - 16 V DC (Admite alimentación por CDU)
Consumo en reposo..... 0,02 A (sin señal ni leds conectados)
Mantenimiento memoria (sin batería)..... Mínimo 100 horas.
Alimentación alternativa Batería 9 V (Para mantenimiento indefinido de memoria)

Sección de salida para señal luminosa

Tensión de salida..... Igual a la tensión de alimentación
Intensidad máxima por cada salida..... 1 A permanente (2,5 A de pico)

Sección de diodos de señalización en cuadro

Tensión de salida Igual a la tensión de alimentación
Impedancia de salida 10 KOhm (conexión directa para leds)

Entradas:

Cuatro puertas compatibles con nivel TTL (Active LOW) por cada señal
Corriente de entrada < 1 uA

Dimensiones de la placa : 67 x 39 mm