


mathertel.de
[casa](#) [proyecta](#) [el blog](#) [de contactos](#)
www.mathertel.de -> [Proyectos Arduino](#) -> [DMX Escudo con el aislamiento](#)

DMX Escudo para Arduino con el aislamiento

Este Escudo DMX permite enviar y recibir señales DMX mediante el uso de una mano salvadora de hardware DMX incluyendo el aislamiento. Ideal para proyectos DMX sin arriesgar daños procesador de picos de alta tensión.

Yo había publicado algunas versiones anteriores aquí. Esta es la nueva versión del escudo que no tiene funciones adicionales y funciona exactamente igual que el escudo en la versión v03 que está en uso en varias instalaciones. Pero todavía hay que mejorarla mediante el ajuste de algunos valores y hacer su uso más flexible cuando se la usa en la parte superior de un MEGA Arduino y otros escudos.

Descargar

Descargar los archivos del proyecto, incluyendo el diseño de esquema y de mesa basado Águila:

- [DMXShield.zip](#) (versión 7)

A veces voy a tener unas tablas disponibles para que pueda solicitar por correo.

Diseño de hardware de la pantalla

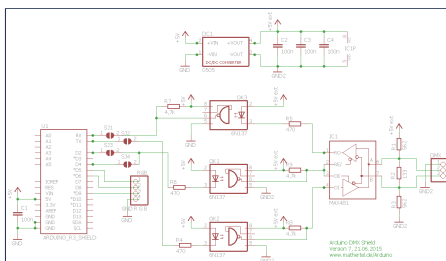
Las ideas detrás del diseño de hardware son:

- Un escudo para DMX envío y recepción
Hay algunos diseños de Arduino Shield y proyectos independientes disponibles que sólo el apoyo a una dirección de comunicación. Porque jugué un poco con ambos escenarios construí una solución que permite a las funciones en una configuración DMX. Cuando sólo se necesita una situación receptor o emisor es posible dejar algunos componentes desdoblada.
- Soporte de DMX y RDM
resultados este requisito en un control explícito de la dirección de la comunicación y que permite deshabilitar la recepción y envío conductores /. También el controlador principal también tiene que ser terminada y debe proporcionar un sesgo para mantener el nivel en el "estado marcado" cuando no hay ningún controlador está habilitada.
- Desacoplamiento galvánico
Si te gusta un sistema robusto y desea utilizar su ordenador portátil o un ordenador en un ambiente áspero es esencial para desacoplar los sistemas y eliminar los llamados bucles de tierra. Sobre todo en el escenario se le alegría de eso!
- Solución sencilla para principiantes
Todos los componentes pueden ser montados en el Escudo sin mucha experiencia en soldadura y los componentes adicionales para apoyar RDM y componentes adicionales para el aislamiento puede ser fácilmente dejado de distancia
- El escudo también proporciona salidas 3 PWM LED (rojo, verde y azul).
- Los enchufes DMX no son parte del diseño del escudo para permitir un diseño flexible de la caja.

Esquema

El esquema de este foro está diseñado para utilizar la interfaz en serie estándar de la placa Arduino para enviar y reveiving paquetes de datos DMX. Por lo tanto el pasador de 0 y 1 se utilizan para leer y enviar los datos. Para cambiar la dirección de datos entre el envío y la recepción de la pin digital 2 se utiliza.

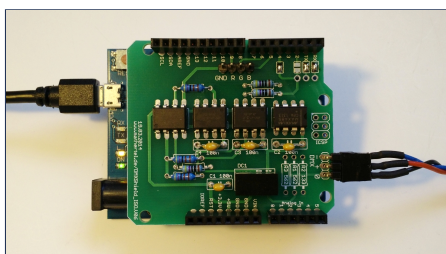
Aquí está el diseño completo (clic para ampliar):



(haga clic para abrir una imagen en tamaño completo).

Los detalles del diseño del escudo se discuten a continuación.

Aquí está una foto de un escudo totalmente montado en la parte superior de un Arduino UNO:



(haga clic para abrir una imagen en tamaño completo).

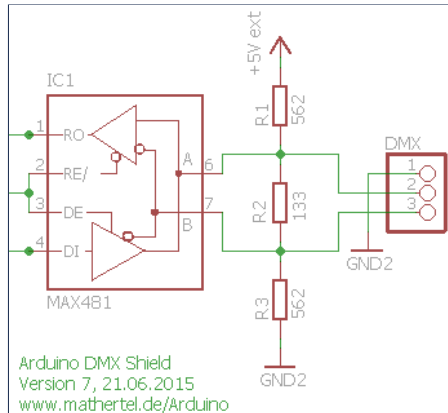
Chips de conductor y terminación de bus DMX

Cuando la búsqueda en Internet se puede ver varios chips se utilizan para conducir una comunicación DMX. Todos ellos están hechos para convertir señales de nivel de la lógica (baja y alta) para los niveles de señal diferencial EIA-485 en el cable de par trenzado.

Muy frecuentes son los chips de Maxim, que también utilizo para mi aplicación. El que yo prefiero es el MAX485 o MAX481 que son idénticos a excepción de un bajo poder apagar el modo en MAX481 que no necesitamos en el escenario DMX. MAX481 y MAX485 de Maxim: <http://www.maxim-ic.com/datasheet/index.mvp/id/1111>

Otros chips utilizados a menudo son los transceptores de bus diferencial 75176b de Texas Instruments.

Un esquema típico usando MAX481 para un controlador DMX es:



Además a + 5V de alimentación debe estar conectado al pin 8 y el nivel del suelo al pin 5 del chip MAX481.

Los tres resistencias son la terminación del bus DMX. Estas resistencias deben estar presentes en el nodo de control de un bus DMX. R2 es la eliminación de paquetes de eco, mientras que R1 y R3 mantener la línea DMX en estado ALTO lógico cuando hay un controlador está enviando. Esto es especialmente útil en la aplicación de los controladores soportan RDM.

Un controlador que no está diseñado para RDM puede dejar las resistencias R1 y R3 y establecer el R2 Resistir a 120 Ω.

Cuando se utiliza el chip controlador DMX dentro de un nodo esclavo de las resistencias de la placa NO DEBEN estar ocupados en absoluto. El último nodo del bus DMX debe terminarse mediante un enchufe de terminación con una 120 Ω dentro.

El pin 2 de que los controles de chip si la reciben (pin 1) está activo y el pin 3 hace lo mismo para la dirección de salida (pin 4). Debido a que el pin 2 se invierte internamente (marcado como un signo Inversion en los pines 2 conexión al amplificador) ambos pasadores pueden conectarse entre sí y pueden ser controlados por una sola señal lógica. Si la señal es alta la dirección de salida está habilitada, si la señal es baja, la dirección de entrada está habilitada.

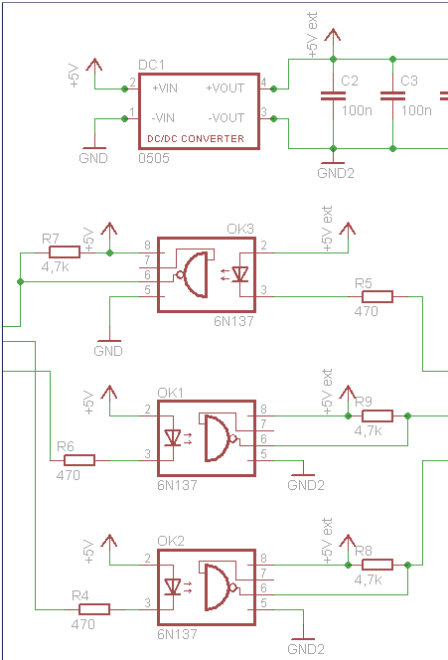
Aislamiento

Para una configuración sencilla que es posible conectar el chip controlador directamente a los pines de Arduino pero si usted necesita un sistema robusto, especialmente en un entorno de etapa, usted tendrá que añadir algunos más electrónica para evitar daños eléctricos por equipos defecto o circunstancias accidentales.

El potencial eléctrico del lado DMX de la aplicación tiene que ser aislado del procesador. Hay 2 especie de chips que implementan todo lo que necesita:

1. A 5 voltios a 5 voltios convertidor DC / DC con desacoplamiento galvánico.
Hay soluciones completas en un solo componente disponible como NME0505SC o AM1S-0505SZ que se puede utilizar para generar una fuente de alimentación de 5V que es galvánica aislado hasta 1000V. Así que incluso si hay un alto voltaje conectado al bus DMX existe la posibilidad de no o poco daño.
2. Optoacopladores compatibles TTL de alta velocidad
Estos chips utilizan un LED y el transistor sensible a la luz para aislar el bus DMX de los pines de datos de Arduino. Hay Optoacopladores compatibles TTL estándar disponibles como el 6N137 de MOTOROLA.

Hay 3 señales de datos desde el arduino que han de ser traídos desde el lado Arduinos al lado DMX: transmitir, recibir y la dirección de los datos:

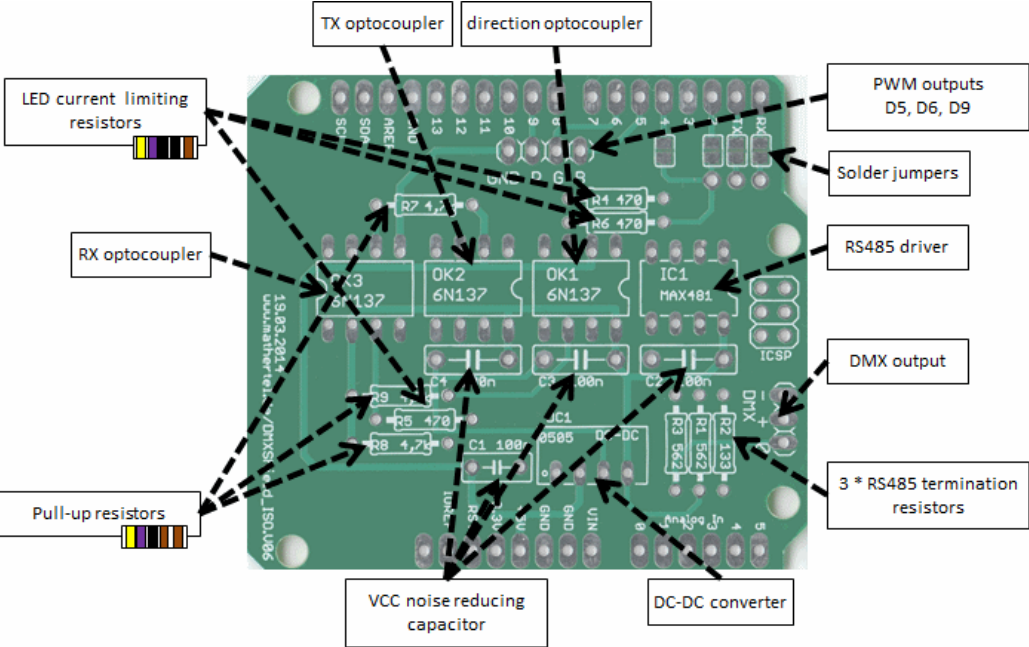


PartsList completo plan de construcción

Nombre de la pieza	Valor	Descripción
A partir de las partes bajas ...		
R4, R5, R6	470 Ω	Bandas: (amarillo, púrpura, negro, negro , marrón *) o (amarillo, morado, marrón , plata *)
R7, R8, R9	4,7 kW	Bandas: (amarillo, púrpura, negro, marrón , marrón *) o (amarillo, púrpura, rojo , plata *)
Las resistencias R1 -. R3 debe ser ajustada para el papel de la junta DMX en su configuración DMX Esta configuración es para un controlador DMX / RDM. No los use cuando se implementa un DMX o RDM Esclavo.		
R1, R3	562 Ω	Bandas: (verde, azul, rojo, negro, marrón *)
R2	133 Ω	Bandas: (marrón, naranja, naranja, negro, marrón *)
Ahora los condensadores ...		
C1, C2, C3, C4	100n	Condensadores de estabilización del poder. Etiqueta: 104
El convertidor DC-DC ...		
DC1	NME 0505	Un DC-DC-convertidor. El chip que proporciona otra fuente de 5 V para el convertidor de señal DMX.
Ahora se puede comprobar si la fuente de 5v secundaria es existente. Póngalo en la parte superior de un Arduino y medir el voltaje en el condensador C4. Debe estar cerca de 5V.		
Los optoacopladores y las fichas de controladores ...		
IC1	MAX481CPA	Un MAX481CPA o MAX485 CPA de Maxim u otro proveedor utilizan para convertir la señal diferencial DMX en una señal lógica. El chip de 8 pines se puede soldar directamente o poner en un socket. Asegúrese de colocarlo en la dirección correcta.
OK1, OK2, OK3	6N137	Los optoacopladores. El chip de 8 pines se pueden soldar directamente o poner en un socket. Asegúrese de colocarlo en la dirección correcta.
... y los conectores		

DMX		Cabeza de alfiler 1x03. Corté de una más larga (20 pines) una.
RGB		1x04 cabeza de alfiler
cabeceras apilables		Puede soldar los encabezados apilables habituales o si utiliza el escudo en el escudo superior en el Arduino se puede soldar pinheads simples también.
ICSP		No hay necesidad causada por este escudo para soldar un ICSP. Puede soldar uno si te gusta usar el escudo con otro escudo por encima de eso tiene estas conexiones.
puentes de soldadura		No se olvide de cerrar los puentes cuando se utiliza un Arduino estándar.

Y aquí hay una imagen que muestra la ubicación de las piezas de la placa:

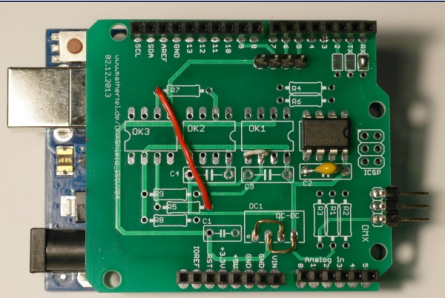


La simplificación de oportunidades

Cuando el equipamiento de la junta es posible dejar fuera algunos componentes y por lo tanto para lograr la simplificación y reducción de costos.

Sin aislamiento, sólo el dispositivo DMX

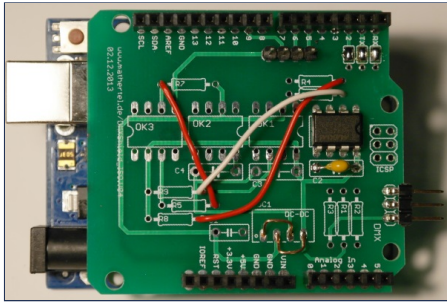
Aquí está una foto de un escudo parcialmente montados en el que todos los componentes de aislamiento se han quedado fuera y sólo la señal de envío y la dirección han sido puenteado:



Se puede ver que sólo RX soldadura puente está cerrado, el convertidor DC-DC y los pines 5 y 6 en OK1 están puenteados.

Sin aislamiento, lleno RDM compatibles

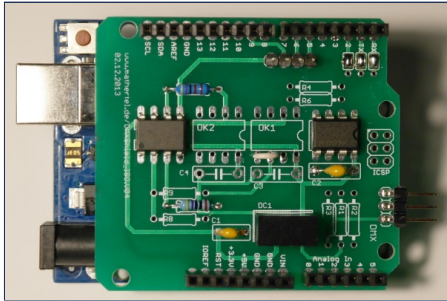
Aquí está una foto de un escudo parcialmente montados en el que todos los componentes de aislamiento se han quedado fuera, pero todas las funciones están habilitadas (enviar recibir y selector de dirección:



Todo soldadura puente están cerrados, el convertidor DC-DC se puentea y los cables omitir los optoacopladores.

Dispositivo DMX por el aislamiento con que sólo puede recibir datos

Aquí está una foto de un escudo parcialmente montados, donde sólo el rx se trasferred utilizando OK3.



He incluido algunos comentarios en la lista de piezas para el uso de la pizarra como un Maestro DMX, RDM Maestro y DMX / RDM Esclavo.

Si sólo necesita una configuración de esclavo DMX Maestro o DMX la dirección de datos se puede establecer en un nivel constante.

Si sólo necesita enviar entonces usted no debe conectar la señal RX lo que aún puede utilizar el USB para cargar bocetos.

Las mejoras de la versión 4

Las características más evidentes de la nueva (V04) Versión del Escudo DMX son las mejores ubicaciones de algunos de los componentes y la suma de todos los conectores escudo de las tablas actuales Arduino.

Correcciones a los valores de resistencia

Los valores de la OK3 optoacoplador transferir la señal de recepción en la versión v03 se adaptan a las otras optoacopladores.

Los 3 resistencias (R4, R5, R6) se utilizan para limitar la corriente para los LEDs internos de los optoacopladores. Ellos tenían 300 o 470 ohmios en el primer diseño. Estos valores se hacen ahora igual a 470 Ohm que es suficiente.

Los 3 resistencias (R7, R8, R9) se utilizan para sacar el valor de salida del optoacoplador a HIGH también tuvo diferentes valores de 470 o 4,7k ohmios. Estos valores están también hace igual a 4,7k Ohm que también es suficiente. La desventaja de esto es que las resistencias son difíciles de distinguir.

Yo uso los dos ajustes en algunas instalaciones y corren bien.

Flexibilidad para Arduino MEGA

Las señales RX, TX y D2 están llevados al alfileres d0, d1, d2 a través de un puente de soldadura. Estos 3 jumpers deben estar cerradas al dejar caer una pequeña parte de la soldadura sobre ellos para el funcionamiento normal con Arduino Uno o salas Leonardo.

Si te gusta usar otros puertos serie o señales como en el MEGA Arduino puede dejar estos puentes abiertos y conectar las señales de la forma que desee.

La cabecera ICSP de la placa Arduino puede ahora ser llevado al siguiente escudo encima del escudo DMX soldando una cabecera apilable.

Todos los 4 agujeros de la Junta Uno Arduino ahora también están disponibles para el escudo para la construcción de pilas sólidas permanentes.

Header ICSP y más pines

Todas estas extensiones no son necesarios por el escudo DMX pero es una buena práctica tener almohadillas de conexión y agujeros en estas posiciones por lo que las señales pueden pasar a través.

Algunos escudos Arduino están utilizando la cabecera ICSP para acceder a las señales SPI desde el chip ATmega. El escudo Ethernet es un buen ejemplo de eso y hay buenas razones para hacerlo.

No es la nueva versión del escudo DMX tiene 6 contactos justo donde un conector ICSP puede ser soldado a pasar a través de las señales a un escudo anteriormente.

También 2 de los pines de cabecera Arduino se han ampliado desde algunas versiones. El conector de alimentación es ahora 8 pines larga e incluye señal de instrucción IOREF. La interfaz digital superior es ahora 10 pines de largo e incluye las señales de SCL y SDA.

Debido a que el escudo DMX no necesita estas señales puede dejar estos pines sin soldadura de un encabezado o utilizar los (antiguos) encabezados cortos, si quieres.

Las mejoras de la versión 6

Los puentes de soldadura en Arduino DMX Escudo están ahí para tener flexibilidad en el caso de Arduino Mega y placas Arduino Leonard.

Para el Uno y tablas mayores con el procesador ATmega328 o ATmega168 sólo tienes que cerrar los puentes cerca de los pines 0, 1 y 2. Sin embargo, hay algunas opciones disponibles que usted puede ser que considere.

El uso de los puentes RX / TX

Cierre de los puentes en los pines 0 (RX) y 1 (TX) permitirá que el puerto serie estándar que se utilizará para enviar y recibir los datos DMX y el pin 2 se utiliza para conmutar el envío / recepción de datos la dirección. Ésta es la disposición de la señal por defecto usé durante los últimos años y se recomienda para los tableros UNO.

Si te gusta usar otro puerto serie que sólo puede salir de los puentes de soldadura abierto y conectarse a los otros pines utilizando cables pequeños. Los agujeros pequeños cerca de los puentes están ahí para fijar ellos.

Las conexiones en pin 0 y 1 tienen que ser conectados a cualquier otra interfaz serie.

S dirección y pin conflictos / I

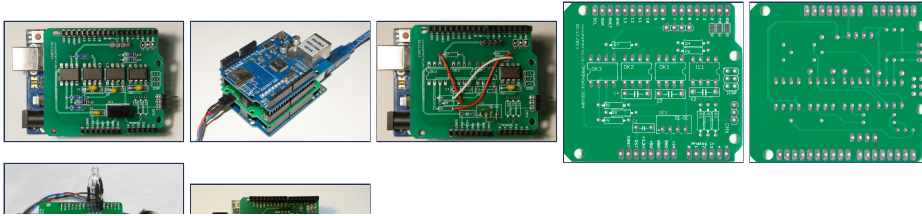
La conexión cerca pin 2 tiene que estar conectado a una señal digital para la conmutación de envío / recepción de dirección de datos y el uso de pin 2 es la opción estándar. Se necesita una señal de ALTO para enviar y una señal LOW para recibir.

Esto se realiza automáticamente por la biblioteca DMXSerial de acuerdo con el modo de operación pasa a la función init (). La biblioteca DMXSerial2 que implementa RDM normalmente escucha la señal DMX, pero cuando se le solicite para enviar un paquete de vuelta al controlador esta biblioteca cambia el nivel de la espiga según sea necesario.

En el tablero de Leonardo con el procesador ATmega32u4 el pin digital 2 está en conflicto con la señal SDA del hardware bus I2C. Si te gusta usar ambas interfaces a la vez tiene que usar otro puerto para conmutar el envío / recepción de datos la dirección.

Por lo tanto, a partir de la revisión 6 del presente bordo de otro puente de soldadura está disponible en el pin 4 y debe cerrar el puente de soldadura en el pin 4 y no en el pin 2 y dar a la terminal 4 a la función init () de DMXSerial o DMXSerial2 biblioteca.

Fotos DMXShield



Campo de golf

Un diseño de esquema que utilicé para el diseño de este escudo se puede encontrar en: <http://www.mikrocontroller.net/topic/190608>

Esta obra obtiene su licencia de una licencia de tipo BSD. Ver <http://www.mathertel.de/License.aspx>

ChangeLog

- 02/09/2011 Publicado versión PCB v02.
- 11/22/2012 Versión v03 incluyendo un nuevo conector para sencilla RGB LED.
- 01/10/2013 Está a prueba: El escudo también está trabajando con paquetes RDM.
- Versión 04/07/2014 4 del escudo con diseño mejorado y soldadura puentes.
- Versión 03/19/2015 6 de la pantalla con los puentes de soldadura para permitir el pin 4 de la dirección de datos.

Esta página forma parte de la <http://www.mathertel.de/> sitio web.