

Proyecto CIAA - FSL

Autor: INTI CMNB - Unidad técnica de integración de sistemas Fecha: \$Date: 2014/06/26 21:14:47 \$

Resumen cambios realizados en CIAA-FSL respecto de CIAA-NXP-19-04-2014

Generales

- Ampliación de textos a tamaños legibles.
- Eliminado de librerías tipo cache del proyecto.
- Ordenamiento de librerías, todas se encuentran en un solo archivo: CIAAK60LIB.lib
- Edición de librerías de esquemático para darles unicidad: tamaño de textos, color de fondo, tamaños de componentes pasivos a los normales de Kicad, unificación de designator, etc.
- Agregado de notas de aclaración y detalles.
- Completado de Rótulos.
- Completado de campos de componentes, para elaboración de BOM automática y completa.
- Verificación de funcionalidad, propuestas y aplicación de cambios para mejoras técnicas del circuito.
- Aplicación de licencia, se utiliza la licencia CERN OHL v1.2.

Propuestas y problemas a resolver

- Hay que verificar cómo deben conectarse los shield de los conectores. Para esto resulta necesario conocer las normas de EMC que aplican a este producto, a fin de determinar su conexión. Podría plantearse una pequeña conexión de masa para los chasis, que se uniría al chasis del equipo (si es metálico) o a su conexión a tierra, con algún filtro intermedio. Es necesario verificar el punto, para poder cumplir con la normativa específica.

Descripción por cada hoja

1- RAÍZ

- Se eliminó el jumper SMD denominado GS para multiplexar el pin del MCU DAC o ADC. Era innecesario en este caso, ya que el MCU contaba con varias señales de ADC que no tenían uso.
- Se modificó el componente FIDUCIAL y se conectaron los agujeros de la placa al CHASSIS.
- Correcciones en la dirección de varios pines jerárquicos.

2- CPU

- Todo lo referido a JTAG se movió a la hoja correspondiente (JTAG.sch).
- El componente que describe a la CPU se genera por script, de forma que los pines queden agrupados por funcionalidad y con tamaños de texto legibles.
- La pila se movió a la hoja de la fuente.
- Circuitaría extra al pulsador de reset para poder resetearse por el cable JTAG.

3- ETHERNET

- Se utiliza otro PHY de Ethernet común a las aplicaciones típicas de Freescale, junto con un PLL necesario para este PHY.
- Se utiliza otro conector Ethernet.
- Se separó el chassis-GND del jack RJ-45 con el GND general de la placa mediante una resistencia de 1M y un capacitor de 100nF.

4- RS485-RS232-CAN

- Cambio del driver RS485 por el MAX3072.
- Corregido la conexión del TVS D8 en NXP que estaba conectado a VCC y debería ir a masa.
- Agregado de ferrites para separar las masas del chasis del conector respecto al GND del sistema.

5- USB-OTG

- Se cambió el conector micro USB por uno diseñado por nosotros, con un símbolo más representativo.
- Se conectó el conector USB al chasis gnd.
- Agregado de TVS en la línea OTG ID para protección ESD.
- Corrección de los pines del componente MIC2025.

6- GPIO

- Se agregó la masa analógica en los conectores que pueden ir a un ADC.
- Se eliminó la conexión entre un conector al pin de RESET del micro. Esto hubiese traído problemas y era innecesaria el uso alternativo del pin de RESET como GPIO.
- Se agregó un conector auxiliar con GPIO y entradas analógicas.

- Se agregaron los diodos clamping en todas las entradas.

7- ENTRADAS DIGITALES

- Modificación general de funcionamiento, se eliminaron las fuentes de corriente para polarizar al led IR. Se reemplazaron por 2 resistencias de 5K6 y 4K7 y un capacitor de 100nF. La resistencia de 5K6 hace el anti-rebote para un cambio ascendente, cargando el capacitor de 100nF. La de 4K7 permite la descarga del capacitor para un cambio descendente. Los valores de resistencias se calcularon para que logren polarizar al led IR entrando con 10V o 30V. La disipación de energía es de 45mW aproximadamente para cada resistencia, considerando el peor caso (30V de entrada).
- Se agregó la referencia DCOM para especificar la masa digital de las señales de entrada.

8- SALIDAS DIGITALES

- Se cambió la forma de manejar los MOSFET de las salidas open-drain por un fet-driver. De esta forma, disipará mucha menos energía que con la fuente de corriente para polarizar al Zener y así encender al MOSFET.
- Se bajó la corriente de los leds a la mitad.
- Se cambiaron los termistores por unos de similares características pero de 33V.

Propuesta de Cambio

Se propone cambiar el RELAY de las salidas digitales por este otro: Este es el relay sugerido:

<http://www.digikey.com/product-detail/en/9-1462038-9/PB1172CT-ND/1828462>. Por los siguientes motivos:

- Es SMD, ocupa mucho menos lugar
- Menor corriente de bobina (casi la cuarta parte)
- Mayor corriente de contacto (5A en vez de 2A)
- Mayor tensión de contacto (250 VCA en vez de 125). Es una ventaja si se quiere soporte para 220V.

9- ENTRADAS ANALÓGICAS

- Sin cambios significativos.

10- MEMORIAS

- Se agregó una micro SD.

11- FUENTE

- Se cambió el capacitor de entrada de 470uF por uno de 35V en vez de 50V para disminuir su altura.
- Se pasó por un diodo aparte el pin de 24V de las borneras. La net actualmente se llama +VIN.

Se agregaron capacitores de desacople de 100nF en la entrada de 24V y en la salida de 5V para mejorar el desacople general de la fuente. Principalmente el capacitor a la entrada de 24V ayuda a filtrar la radiación conducida.

Propuesta de Cambio

El PTC (TH1101), mejor conectarlo directamente a la entrada general de alimentación (J1101)?

- Para la fuente switching (U1101), sería mejor que el TVS sea unidireccional y además que esté después de un fusible SMD de 2A para lograr una buena protección en caso de que la tensión sea superior a 5V por alguna posible falla.

12- SALIDAS ANALÓGICAS

Propuesta de Cambio

- El Op Amp elegido tiene un Offset Input de 3mV. Esto genera mucho error al convertir la tensión en corriente que opaca a la precisión de las resistencias elegidas. En la web: <http://www.edn.com/design/power-management/4371307/Convert-1-to-5V-signal-to-4-to-20-mA-output> indican que utilizar uno de 700uV, se traduce en un error 0.07% en la corriente con una tensión de entrada de 1V (en nuestro caso 0.66V). Sería bueno el OPA2180 o semejante.
- Es conveniente cambiar los BJT por FET para exigir menos corriente al operacional y garantizar una dispersión de corriente que circule, de forma de acotar el error de conversión.

Punto de debate

- Qué utilidad tiene el diodo D1201 (D46 en CIAA-NXP)?

13- JTAG

- Se eliminó el conector con los pines libres del FT2232H.
- Se cambió la resistencia de referencia por 12K @ 1% y la de reset por 1K.
- Se cambió el buffer por uno de dirección fija y se quitó la señal de TRST, dejando solamente la de System RESET.
- Se eliminó el capacitor de 3,3nF para disminuir la cantidad de componentes con valores diferentes. Con el capacitor de 4,7uF y el de 100nF en paralelo es suficiente.

- Se reemplazó el CM1213A por el PRTR5V0U2X para lograr consistencia de componentes con el proyecto NXP. El CM1213A debe ser presentado como un reemplazo en la lista de materiales.
- Se cambió el conector micro USB por uno diseñado por nosotros, con un símbolo más representativo.
- Se conectó el conector USB al chasis gnd.