

Instrumentación Nano-Satelites - Task #767

Task # 757 (Closed): Diseño de prototipo de transmisión 3.0

Revisión de Tarjeta - Circuito 2 - Generación de señal de potencia

10/05/2016 05:42 AM - Jose Chavez

Status:	Closed	Start date:	10/05/2016
Priority:	High	Due date:	10/12/2016
Assignee:	Jose Chavez	% Done:	100%
Category:		Estimated time:	8.00 hours
Target version:	Prototipo transmisión 3.0 (ahora 2.1)	Spent time:	0.00 hour

Description

Circuito 2: *Payload* - Generación de señal de potencia

Herramienta de Diseño de Software

Eagle 5.11

Funcionalidad

La tarjeta forma parte del prototipo de transmisor 2.0, el cual consta de **dos tarjetas** comunicadas entre sí mediante un bus *stackable*, basado en el estándar PC/104, utilizado ampliamente en *cubesats*. Se consideró además la compatibilidad de las tarjetas con la [Motherboard](#) que se adquirirá.

La tarjeta consta de 4 capas distribuidas en la forma Signal, GND, VDD, Signal y ha sido diseñada para que la implementación sea realizada por **SpeedyCircuits** (Taiwán)

La tarjeta se ha dividido en dos etapas: Modulación y Amplificación.

Modulación

Esta etapa recibe las señales RF generadas en el Circuito 1 y consta de un *splitter* que desfasa la señal a 180° en una de sus dos salidas. Dichas señales son enviadas al interruptor analógico SA630, el cual, a partir de la codificación enviada por parte de la etapa de control del circuito 1, elige entre transmitir la señal en fase o la desfasada realizando así la modulación BPSK.

Amplificación

Esta etapa se encarga de dar potencia a la señal modulada para su transmisión. Se utilizan dos amplificadores:

- Amplificador Variable: Este amplificador es de ganancia variable y es configurado por la etapa de control del Circuito 1.
- Amplificador de potencia: Este amplificador posee una ganancia fija de 13dB aproximadamente y una salida máxima de 31dBm, requerida por condición del proyecto. Esta etapa de amplificación requiere además redes de *matcheo* de impedancias, diseñadas en el presente circuito

Sensado de corriente

Dado que se espera un consumo aproximado de 1.2A se utiliza una resistencia de 40mOhm y un LT6100 configurado en 50Ohm. Lo que entregará aproximadamente 3V a máximo trabajo.

Consideraciones adicionales:

- Se consideraron circuitos de activación en todos los amplificadores
- La tarjeta recibe señales de RF mediante conectores especiales *board to board*. Para mayor información revisar la web de [amphenol](#) y la web de [digkey](#). El *bullet* utilizado es [ARF2472-ND](#), calculado para *spacers* de 15mm.
- Para conocer el componente que se está utilizando revisar el atributo **DIGIKEY-PART** del mismo.
- Las capacidades del fabricante son las siguientes
 - Ancho mínimo: 1.5 mils
 - Grosor mínimo del dieléctrico: 2 mils
 - Tamaño mínimo del drill: 3mils mecánico, 2mils láser
- Es preciso mencionar que las pistas de señales se encuentran *matcheadas* a 50 Ohm.

Entradas

Entradas CMOS estándar manipuladas por el microcontrolador del Circuito 1.
Entradas RF filtradas de 150MHz y 400MHz

Salidas

Salida analógica (3V aprox).

	Señal 1	Señal 2
Frecuencia	150MHz	400MHz
Potencia (50 Ohm)	30dBm	30dBm
Impedancia	50	50
Nivel DC	0v	0v

Diagrama de bloques

Señal --> Splitter 0-180 --> Switch SPDT --> VGA --> Amp --> 30dBm Salida
Sensor de corriente --> Salida analógica a un pin del header

Archivo esquemático y board

Esquemático: http://jro-dev.igp.gob.pe/svn/jro_hard/nanosats/TRUNK/HARDWARE/boards/Integrado/Eagle%205.0/power.sch
Board: http://jro-dev.igp.gob.pe/svn/jro_hard/nanosats/TRUNK/HARDWARE/boards/Integrado/Eagle%205.0/power.brd

History

#1 - 10/19/2016 06:11 PM - Joaquín Verástegui

- Assignee changed from Joaquín Verástegui to Jose Chavez

#2 - 02/18/2019 07:23 PM - Alessandro Morales

- Status changed from New to Closed

- % Done changed from 0 to 100

Los últimos alcances del transmisor JETT 3.0 se plasmaron en el informe del Ing. Fernando Villanueva
https://drive.google.com/open?id=19eqEW8_ctNx1s3UQVejBWZeeyF7QIM23