

Seminario Trabajo Especial de Grado DISEÑO DE UN EQUIPO ELECTRÓNICO CONTROLADOR DE INTERRUPTORES Y ATENUADORES EMPLEADO EN LA MEDICIÓN DE LA FIGURA DE RUIDO EN DISPOSITIVOS DE RADIO FRECUENCIA

Jose A. Arias B.

Tutor: MSc. Pedro Ruiz

Prof. Guía: MSc. Alejandro González

Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Eléctrica

Departamento de Electrónica, Computación y Control

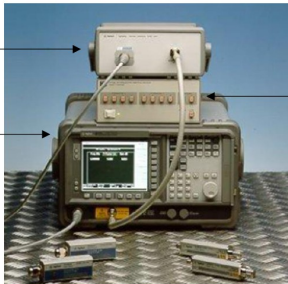
Febrero 2018

Sistema para medición de figura de ruido (SMFR)

Equipo para pruebas
con fuente de ruido
N2002A

Analizador de figura
de ruido N8975A

Controlador electrónico
de interruptores y
atenuadores 11713A



N8975A
Analizador de figura de
ruido (NFA)



N2002A
Unidad de atenuadores y
aisladores



11713A
Controlador electrónico de interruptores y atenuadores



11713C



Objetivo general

Diseñar un equipo electrónico que permita emular las características funcionales de un controlador electrónico de interruptores y atenuadores.

El título del proyecto y su objetivo general permanecen sin cambios

Objetivos específicos

- Realizar una investigación documental sobre caracterización de dispositivos de radio frecuencia y la medición de figura de ruido sobre éstos.
- Recopilar la documentación y software asociado al sistema de medición de figura de ruido (SFMR).
- Codificar una librería de software para intercambio de datos entre un PC y el SMFR.
- Diseñar y codificar el firmware para dispositivo.
- Diseñar y construir las tarjetas electrónicas PCB para cada uno de los módulos del equipo: expansores de puertos, fuente de alimentación y tarjeta madre.
- Desarrollar una aplicación de software para gestión de la medición de figura de ruido con el SMFR.
- Generar manuales de usuario para el equipo y para la aplicación.

Cambios en el alcance

Hardware

- Interfaz de comunicaciones a través de USB.

Class Device Communication, full speed.

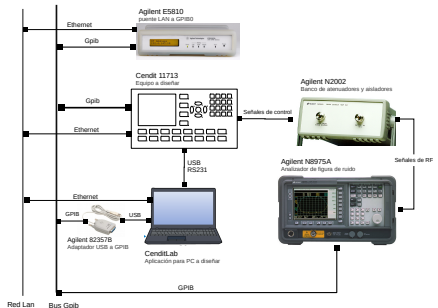
Inicialmente se habían propuesto las interfaces GPIB, USB, LAN.

- Señales para comandar la unidad de atenuadores y aisladores (N2002A).

Formada por 2 grupos de 16 señales cada uno.

- El panel frontal consistirá de un teclado matricial.

Con 16 teclas. Se elimina la pantalla LCD táctil.



Cambios en el alcance

Software

- Soporte, a nivel de librerías de software, para establecer comunicación de datos con los dispositivos del SMFR.
- Interfaz de usuario gráfica.
- Asistencia al usuario durante el ciclo de medición: configuración, ejecución y generación de reportes.
- Generación de reportes con resultados de una medición, en formato de documento portable (pdf).
- Instalador para la aplicación.

Firmware

- Soporte a las comunicaciones por medio de las interfaz USB.
- Gestión de la interacción del usuario con el panel frontal.

Nuevo cronograma de trabajo

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tareas															
Expansor de puertos Viking															
Firmware del dispositivo															
Tarjeta madre															
Tarjeta de alimentación DC															
Desarrollo de la aplicación SGMFR															
Libro de TEG															

Fecha de inicio: octubre de 2017.

Jornada de 8 horas diarias, lunes a viernes, de 8:00 AM a 12:00 M y de 1:30 PM a 4:30 PM.

Cronograma inicial

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Fase 1																												
Fase 2																												
Fase 3																												
Seminario																												
Fase 4																												
Fase 5																												

Fecha de inicio: 6 de Marzo de 2017.

Jornada de 8 horas diarias, lunes a viernes, de 8:00 AM a 12:00 M y de 1:30 PM a 4:30 PM.

- Fase 1: Preparación y documentación.
- Fase 2: Diseño de dispositivo.
- Fase 3: Implementación de dispositivo.
- Fase 4: Producción de manual de usuario.
- Fase 5: Documentación TEG.

Tareas realizadas

desde el último seminario

Hardware

- Diseño y construcción de tarjetas PCB.
 - Tarjeta madre basada en PIC18F4550.
 - Expansor para puertos Viking.
 - Expansor de puertos para bus GPIB.
 - Regulador conmutado de +3.3V.
 - Regulador conmutado de +5.0V.
- Diseño de tarjetas PCB.
 - Panel frontal (teclado).
 - Fuente conmutada principal 120 VAC a +24.0V.
 - Tarjeta PCB backplane.
- Procura de componentes.

Tareas realizadas

desde el último seminario

Software

- Diseño de vistas interfaz de usuario.
- Codificación de sus controladores.
- Librerías de comunicaciones (ajustes, revisión y pruebas).
- Código para efectuar mediciones de NF.
- Pruebas.

Tareas realizadas

desde el último seminario

Documentación

- Investigación sobre diseño y modelado de fuentes conmutadas.
- Investigación sobre el bus GPIB.
- Investigación sobre la programación del NFA (comandos SCPI).

Tareas por completar

Software

- Integración de módulos software (interfaz de usuario, librerías gestión de medición y de comunicaciones).

Hardware

- Ensamblaje de PCBs (tarjeta madre, expansores de puertos y reguladores conmutados).
- Manufactura y ensamblaje de PCBs (panel frontal, fuente de alimentación principal y backplane).
- Ensamblaje e integración del dispositivo con aplicación de software.
- Manufactura de carcasa.

Firmware

- Gestión de comunicaciones en el bus USB.
- Gestión de interfaz de usuario.
- Interprete de comandos SCPI.
- Control de expansores de puertos (gestión de buses I2C y SPI).