



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Contratación de servicio de diseño y prototipado de un equipo para biosensado basado en tecnología de disco compacto. Abreviadamente: “Sistema biosensor basado en disco óptico” (SBCD).

Presupuesto máximo licitación: 37.485,80 € (IVA excluido):

DESCRIPCIÓN TÉCNICA: Desarrollo y construcción de un Prototipo biosensor (SBCD) compuesto de los siguientes elementos:

Sistema basado en tecnología de disco compacto para procesar y leer ensayos químicos en formato de macromatriz sobre discos tipo CD, DVD y Blu-ray.

La contratación cubre los siguientes apartados:

- Diseño del SBCD con características para fabricarse a escala industrial, cumpliendo la normativa relacionada con el marcaje de conformidad europea (CE).
- Diseño de elementos auxiliares para la construcción del equipo, especialmente placas electrónicas, sistema de alimentación, detectores, transductores de salida y accesorios de potencia.
- Suministro de planos, instrucciones de montaje y de otra información técnica necesaria para poder reproducir el prototipo desarrollado.

El prototipo se compone de los siguientes elementos físicos:

- Electrónica para detección y adquisición (lectura) de discos.
- Modulo de potencia e interfase, compuesto de la electrónica para alimentación e interfaz USB para conectar a un PC externo.
- Modulo con capacidad para leer discos compactos comerciales de diferentes características (CD; DVD y Blu-ray, principalmente).
- Integración en un módulo en donde se alojaran todos los componentes del sistema sensor, con las conexiones (alimentación eléctrica, salida a PC, etc.) necesarias para ser operativo.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

- Sistema informàtic per a connexió externa, procesado de la informació y presentació de resultados.

En el ANEXO 1 adjunto se encuentran detalladas las principales características del equipo a producir.

- Plazo de entrega a partir de la fecha de adjudicación del contrato: 15 semanas

- Plazo de garantía mínimo: 12 meses.

- El precio del contrato incluye: Transporte del equipo, desplazamiento y mantenimiento del personal de la empresa suministradora, instalación y puesta a punto del equipo y entrenamiento del personal usuario.

Valencia a, 18 de Noviembre de 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ángel Maquieira Catalá', written over a horizontal line.

Ángel Maquieira Catalá

ANEXO 1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. Detalle.

La electrónica a desarrollar se descompone en dos bloques principales (Figura 1):

1) *Analog Front End* (AFE). Se integrarán en este bloque la electrónica de detección (actualmente diseño IDM) y adquisición (reemplazando la tarjeta comercial de adquisición empleada en los prototipos previos).

2) *Power & Interface Module* (Backpanel): Se integrarán en este bloque la electrónica de generación de alimentaciones así como de interfaz USB con el PC host externo. El diseño reutilizará la implementación actual y se preparará un nuevo layout que considerará aspectos industriales y de fabricación y la futura evolución a un sistema compacto, teniéndose en cuenta la posible conexión a un host interno.

La prevision inicial es que cada uno de los subsistemas se ubique en un PCB separado. El subsistema AFE deberá ubicarse directamente sobre el lector óptico y soportará los detectores de transmitancia (planar photodiode) y de area/sector (photoreflexive). Este subsistema se conectará de manera aislada al Backpanel.

El particionado, dimensiones y fijación de las tarjetas dentro de la unidad serán confirmados durante el proceso de diseño. El siguiente diagrama muestra la estructura de la solución propuesta:

A. Infante

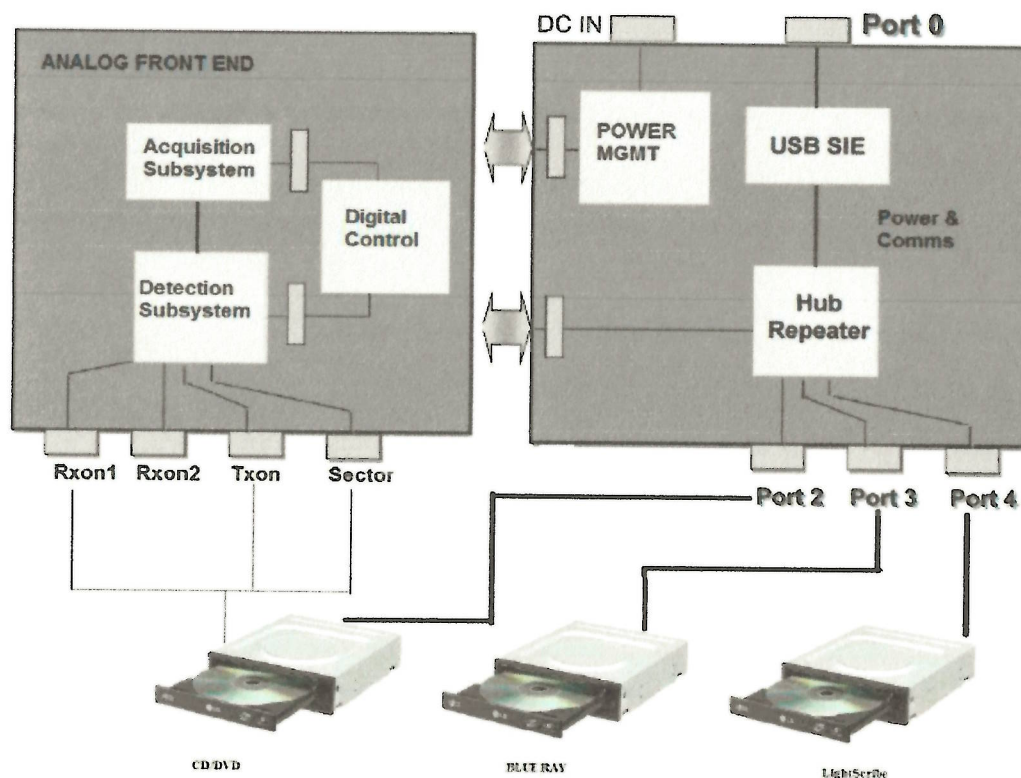
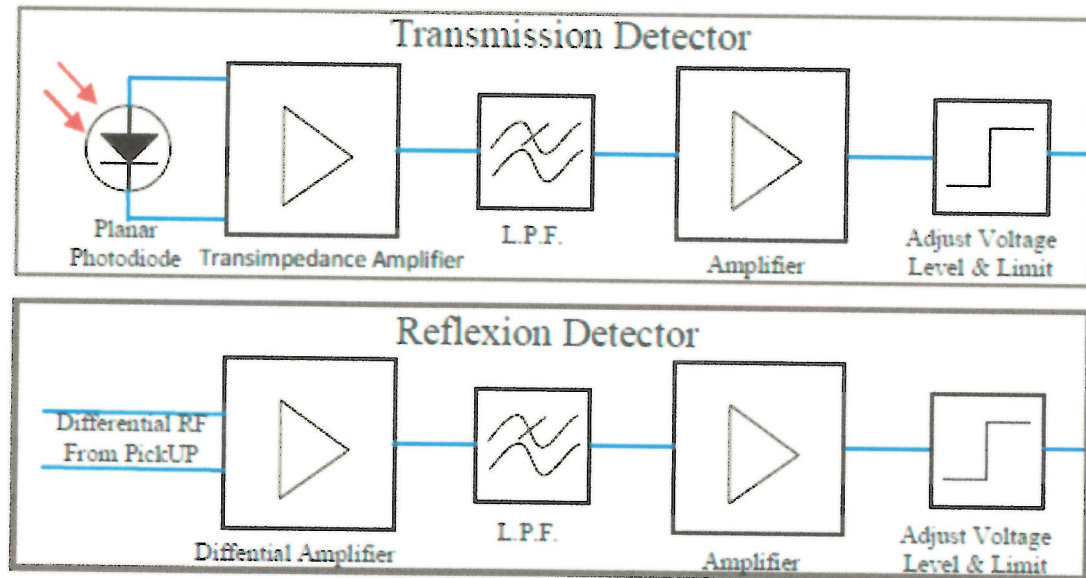


Figura 1. Esquema de la electrónica

El bloque *Analog Front End* Se descompone fundamentalmente en tres bloques: detección, adquisición y control digital.

Este subsistema recibe las tres señales analógicas extraídas de la unidad óptica (Figura 2). Estas señales se corresponden con:

1. Transmission detection (a través de un fotodiodo plano)
2. Reflection detection (extraída de la placa base de la unidad óptica)
3. Sector detection (a través de un sensor fotoreflexivo)



U. Infante

Figura 2. Esquema de los diseños de los sistemas de transmisión y reflexión

Estas señales de transmitancia y reflectancia pasan inicialmente una etapa denominada de detección en la que se incorpora la circuitería necesaria para su adaptación.

Actualmente, se emplea un fotodiodo plano de silicio de 25'4 mm de Advanced Photonix (formerly Silonex) para la detección de transmitancia. Para el nuevo prototipo a desarrollar se debe de incorporar un componente que pueda barrer toda la superficie de un CD estándar (aprox. 40 mm).

Tras la etapa de detección se requiere una etapa de adquisición (Figura 3). La misma se basará en el empleo del convertidor analógico/digital con frecuencia de muestreo entre 500Ksps – 1Msps.

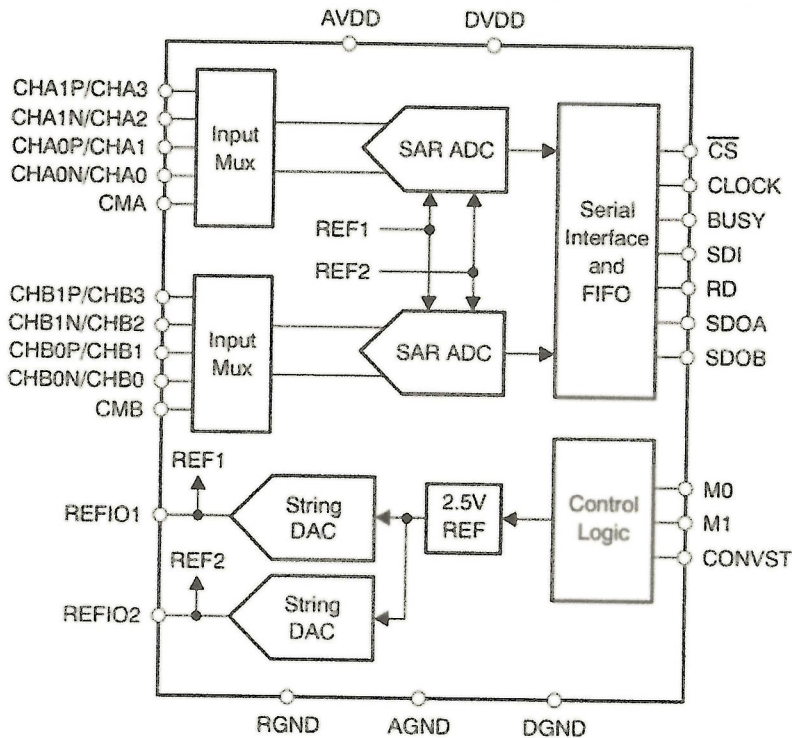


Figura 3. Diagrama de bloques de la etapa de adquisición

Al disponer de cuatro canales de adquisición simultáneos en grupos de dos, el mismo componente podrá servir como multiplexor de la señal de reflectancia, conectando la misma transmitancia a ambos grupos (A y B) para su adquisición simultánea con sendas señales de reflectancia (DVD y Blu-ray).

Dispone de interfaz de salida digital SPI (SDOA & SDOB) y será necesario un dispositivo de-serializado del resultado de la conversión con interfaz serie rápida para su control, configuración e interfaz con la aplicación. La interconexión al bus USB 2.0 requerirá de un bridge HS (480Mbps) to UART/FIFO, FTDI 232H4 o similar.

2. Power & Interface PCBA

En esta tarjeta se integrará la electrónica actual, realizando una nueva tarjeta en la que se incorporen las consideraciones de fabricación (DFM) y test de producción (DFT). Asimismo se realizará un audit general de las protecciones para EMC y seguridad.

Diseño mecánico

El instrumento se alojará en una carcasa comercial preparándose los *drawings* e instrucciones de montaje para la línea así como los planos de *out-line* de las tarjetas para su correcto alojamiento.

C. Amador