



PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE LA INYECCIÓN Y PROTOTIPADO RÁPIDO DE LÓGICAS DE CONTROL PARA MOTORES DIESEL SOBREALIMENTADOS.

Descripción general:

- El sistema debe ser capaz de realizar funciones de by-pass y full-pass sobre calculadores de motores diesel sobrealimentados.
- El sistema debe ser capaz de adquirir en tiempo real variables del motor; para ello debe ser capaz de comunicarse con la ECU (Engine Control Unit), mediante protocolos estándar (XCP, CCP, ETK, etc.).
- El sistema debe ser capaz de efectuar funciones de by-pass (acceso en tiempo real a la ECU) con el fin de modificar las lógicas de control de las ECUs.
- El sistema debe ser capaz de adquirir del mismo modo cualquier posible variable adicional proporcionada por sensores externos (sensores CAN, sensores analógicos y digitales).
- Debe poder controlar directamente los distintos actuadores del motor (inyectores, válvulas...) sin tener que utilizar la ECU (función fullpass).
- El sistema debe ser capaz de sincronizar las actuaciones de inyección con la señal proveniente de los sensores estándar en cigüeñal y árbol de levas.
- Debe tener capacidades de procesamiento suficientes para posibles aplicaciones en tiempo real (adquisición, control y actuación) mediante un sistema operativo y software que aseguren su comportamiento determinista.
- Debe tener conexiones CAN, Ethernet y USB que permitan su compatibilidad con otros dispositivos disponibles (PXI, ECU y PC).
- Para todo ello debe disponer de un procesador de alta velocidad para las funciones de control general y un controlador exclusivo para el control de las tarjetas de adquisición y de actuadores.

Especificaciones técnicas:

- **Controlador:** Debe tener un procesador de al menos 900MHz, una memoria principal de 16MB, 16MB de memoria flash no-volátil para asegurar la recuperación de datos y 6MB dedicadas solo a comunicaciones. Las comunicaciones con el "host" (PC), y con la interfaz real-time deben asegurarse con Ethernet (100/1000Mbit/s, TCP/IP), debe disponer de al menos 4 puertos CAN y disponer de USB 2.0. El controlador tendrá 24 entradas analógicas de alta velocidad (1Ms/s como mínimo) de alta resolución (16 bits) de 0 a 5V y otras 16 de -10 a 10V. Dispondrá de 4 salidas analógicas de alta velocidad y alta resolución y otras cuatro adicionales menos solicitadas. Además el controlador debe asegurar las conexiones digitales con 72 I/O digitales.

Key 1



- **Controlador de entrada/salida:** El dispositivo de control de tarjetas debe tener el hardware necesario (micro-controlador, tarjetas, conexiones y chasis) para disponer y controlar:
 - **Entradas de sensores lambda** (*Mínimo 1, se valorarán hasta 2*)
Deben admitir un rango de $[0.65, \infty]$ y ser compatibles con Bosch ASIC CJ 125
 - **Entradas de sensores de "knock"** (*Mínimo 2, se valorarán hasta 4*)
Deben ser compatibles con Bosch ASIC CC 196
 - **Entradas de ángulo del cigüeñal y de levas** (*Mínimo 2, se valorarán hasta 4*)
Debe permitir la conexión con sensores de velocidad angular y disponer de entradas de sensores de levas con toma a tierra común.
 - **Entradas analógicas** (*Mínimo 10, se valorarán hasta 30*)
 - **Salidas digitales** (*Mínimo 8, se valorarán hasta 16*)
 - **Entradas digitales** (*Mínimo 8, se valorarán hasta 16*)
 - **Salidas de inyectores** (*Mínimo 4, se valorarán hasta 6*)
Cada canal debe permitir estrategias con dos inyecciones. Debe permitir el control del inicio de la inyección y la duración de la misma mediante diferentes pulsos o mediante un escalón.
 - **Canales "low-side driver"** (*Mínimo 12, se valorarán hasta 24*)
Debería tener algún canal que permita hasta 5A, permitiendo fijar voltajes hasta 70V. Los tiempos de respuesta deben ser inferiores a 10 μ s, debe disponer de filtros paso-bajo en algunos canales para la medida de corriente e incluir un diagnóstico de fallo.
 - **Canales "High side driver"** (*Mínimo 4, se valorarán hasta 6*)
Debería tener algún canal que permita hasta 5A. Los tiempos de respuesta deben ser inferiores a 30 μ s, debe disponer de filtros paso-bajo en algún canal para la medida de corriente e incluir un diagnóstico de fallo.
 - **Canales "full-bridge"** (*Mínimo 1, se valorarán hasta 2*)
Los canales deben permitir 7A de corriente de pico, y 5 A de continuo y un voltaje de 40 V o 45 de pico. Deben permitir el modo de "full-bridge", "half-bridge", "low-side driver" y "high side driver", cumplimentando los siguientes tiempos mínimos de respuesta:
 - High side:
 - Tiempo de subida: 3.5 μ s max.
 - Tiempo de bajada: 0.8 μ s max.
 - Low-side
 - Tiempo de subida: 11 μ s max.
 - Tiempo de bajada: 6.5 μ s max.

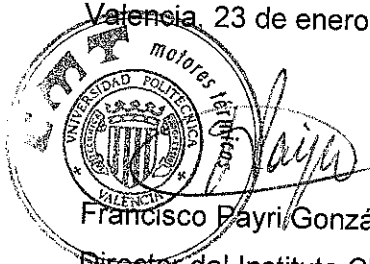
El alcance del concurso incluye tanto el suministro de los materiales necesarios como el montaje e instalaciones intrínsecas al sistema. También contempla la puesta en marcha, formación del personal y verificación final de las características de funcionamiento del sistema. Asimismo, se valorará como factores importantes los siguientes aspectos:



- Solución más adecuada y funcional para cumplir con los requerimientos del concurso, de mínimo desgaste y de menor consumo de energía posible en las diferentes condiciones de los procesos.
- Tamaño del sistema y pre-montaje que minimice los trabajos en el Laboratorio.
- Adecuación al medio de trabajo en que serán utilizados los componentes del sistema (deterioro o envejecimiento).
- Calidad en los elementos mecánicos y de los materiales utilizados. Inspección y mantenimiento sencillo.
- Suministro de todos los materiales que componen el sistema.
- Rango y precisión y velocidad en el tratamiento de las señales.
- Nivel sonoro.

La empresa suministradora debe disponer de un soporte técnico propio, capaz de realizar el ensamblado del sistema, resolviendo los problemas técnicos que se puedan presentar durante la misma, y la puesta en servicio así como su certificación de calidad.

Valencia, 23 de enero de 2013



Francisco Payri González

Director del Instituto CMT- Motores Térmicos