

Proyecto Parte 1

Crear código de LabVIEW que envíe frames de CAN usando QMH. Se comunicará con un ECU a través de un puerto high speed CAN a 500 kbit/s baud rate.

REQUISITOS:

Manufacturing mode IDs

Todas las comunicaciones para el manufacturing mode serán hechas con estos 8-byte frames

Name	ID
Tester Request Frame	0x501
ECU Response Frame	0x502

Keep Alive Frame

Al momento de iniciar, el ECU debe recibir el frame 00 02 80 76 (“Enter Manufacturing Mode”), una vez que el ECU reciba el frame, este contestara con 00 02 C0 76 e ingresara al manufacturing mode; en caso de no recibir este frame en un segundo después de iniciar el ECU, este ingresara a modo normal, donde no aceptará más Tester Request y transmite estos mensajes al tester periódicamente:

Name	ID	Payload
Crank Angle	0x519	00 00 00 00 00 00 00 00
Throttle Value	0x763	03 AF 02 XX XX XX XX XX

Una vez en manufacturing mode, el tester debe mandar el frame “Tester Present” (00 02 3E) cada segundo, de forma contraria, el ECU pasará a modo normal. El ECU responderá al “Tester Present” con el frame 00 02 7E.

Name	ID	Payload
Heartbeat	0x100	00 02 E3 XX XX XX XX XX
Heartbeat Response	0x101	00 02 7E XX XX XX XX XX

Señales Físicas en Manufacturing Mode

Una vez en manufacturing mode, el tester debe ser capaz de enviar estas señales al ECU:

- **Voltage Out**

Generará una señal de voltaje de 0 a 10v; los comandos son los siguientes

Write Voltage Out

Command: 00 04 2F 30 XX

XX = Voltaje de 0 a 255, la cual es la escala de 0 a 10 v

Response: 00 04 6F 30 XX

Puedes validar con esto:

Commando	Respuesta	Medición
00 04 2F 30 00	00 04 6F 30 00	0 v
00 04 2F 30 7F	00 04 6F 30 7F	5 v
00 04 2F 30 FF	00 04 6F 30 FF	10 v

Disable Voltage Out

Command: 00 03 2F 31

Response: 00 03 6F 31

- **Sine Out**

Generará una forma de onda de 5 v; los comandos son los siguientes:

Configure Analog Waveform

Command: 00 03 2E 40 0X

XX = Frequency de acuerdo a los siguientes valores

00 =500 Hz

01 = 1kHz

02 = 5 kHz

Response: 00 04 6E 30 0X

Puedes validar con esto:

Commando	Respuesta	Medición
00 03 2E 40 00	00 04 6E 30 00	500 Hz
00 03 2E 40 01	00 04 6E 30 01	1 KHz
00 03 2E 40 02	00 04 6E 30 002	5 KHz

Configura la frecuencia de la onda, solo se puede configurar cuando el ECU no la está generando

Enable Waveform Out

Command: 00 03 2F 40

Response: 00 03 6F 40

Description: Inicia la onda

Disable Waveform Out

Command: 00 03 2F 41

Response: 00 03 6F 41

Description: Detiene la generación

- **PWM Out**

Genera una señal PWM de 10KHz con un duty cycle configurable

Configure Duty Cycle

Command: 00 04 2E 50 XX

XX = Duty Cycle de 0 a 100

Response: 00 04 6E 40 XX

Description: Configura el duty cycle del PWM. Este no puede ser configurado cuando se está generando.

Puedes validar con:

Commando	Respuesta	Medición
00 04 2E 50 0A	00 04 6E 40 0A	10%
00 04 2E 50 32	00 04 6E 40 32	50%
00 04 2E 50 5A	00 04 6E 40 5A	90%

Enable PWM

Command: 00 03 2F 50

Response: 00 03 6F 50

Description: Inicia la generación de la señal

Disable PWM Out

Command: 00 03 2F 51

Response: 00 03 6F 51

Description: Detiene la generación

- **Digital Output 1**

Digital Output On

Command: 00 03 2F 60

Response: 00 03 6F 60

Description: Enciende la salida digital 1

Digital Output Off

Command: 00 03 2F 61

Response: 00 03 6F 61

Description: Apaga la salida digital 1

- **Digital Output 2**

Digital Output On

Command: 00 03 2F 70

Response: 00 03 6F 70

Description: Enciende la salida digital 2

Digital Output Off

Command: 00 03 2F 71

Response: 00 03 6F 71

Description: Apaga la salida digital 2