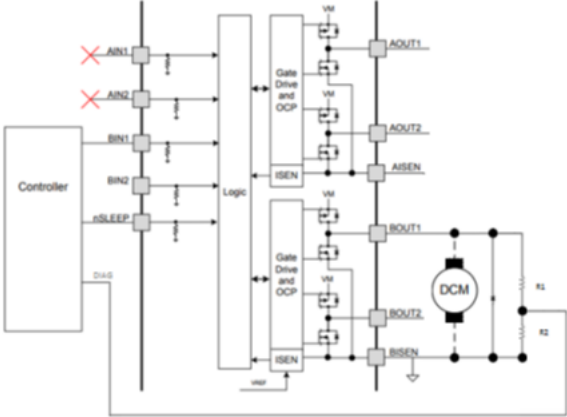


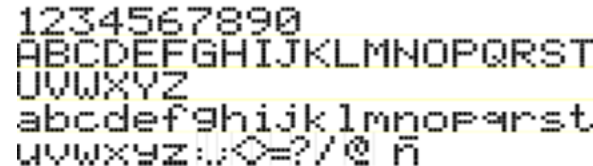


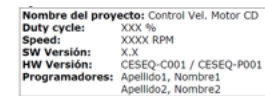


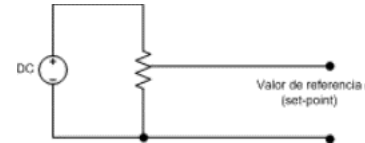



Proyecto Integrador DSE

* ID	Description	Tipo
DSE-54	1 REQUISITOS DEL PROYECTO INTEGRADOR DSE	Encabezado
DSE-55	1.1 Descripción del proyecto y requisitos generales	Encabezado
DSE-56	El propósito del proyecto es controlar la velocidad de un motor de corriente directa mediante la aplicación de una señal cuadrada que varía en su ancho de pulso y cuya frecuencia de trabajo será fija (10KHz). Mediante el uso de un sensor de efecto hall acoplado al rotor del motor se deberá medir la velocidad del motor el cual proveerá 15 pulsos cada que se complete una vuelta completa (así, a mayor velocidad del motor, mayor será el número de pulsos leídos, mientras que a menor velocidad, menor será el número de pulsos). El voltaje de alimentación del motor será de 12 Vcd. El valor de referencia o "SetPoint" (velocidad deseada) deberá estar dado por el ajuste de una resistencia variable (potenciometro).	Informativo
DSE-115	Los requisitos contendrán la palabra "deberán" para identificar aquellas características obligatorias para el proyecto.	Funcional
DSE-79	1.2 Requisitos del cliente	Encabezado
DSE-80	Se deberá controlar la velocidad de un motor de corriente directa mediante la aplicación de una señal cuadrada que varía en su ancho de pulso y cuya frecuencia de trabajo será fija.	Funcional
DSE-81	El módulo de potencia a utilizar deberá ser el CESEQ-C001.	Funcional
DSE-82	El módulo a controlar deberá ser CESEQ-P001.	Funcional
DSE-83	El proyecto se deberá comenzar a trabajar el 22 de Marzo de 2019.	Funcional
DSE-84	El proyecto se deberá completar el 09 de Agosto de 2019.	Funcional
DSE-85	El dispositivo de control deberá ser la Tarjeta YSSKS7G2E30 de RENESAS.	Funcional
DSE-86	El dispositivo HMI deberá ser 320x240, 24"	Funcional
DSE-87	Durante el proyecto se deberá utilizar la metodología SCRUM.	Funcional
DSE-1	2 Análisis de Requisitos	Encabezado
DSE-10	2.1 Control de Cambios	Encabezado
DSE-11	Referirse al documento "Statement of Work.docx"	Informativo
DSE-12	2.2 Revisiones	Encabezado
DSE-13	Referirse al documento "Statement of Work.docx"	Informativo
DSE-14	2.3 Trazabilidad	Encabezado
DSE-15	Referirse al documento "Statement of Work.docx"	Informativo
DSE-18	2.4 Análisis del Proyecto	Encabezado
DSE-19	Referirse al documento "Statement of Work.docx"	Informativo
DSE-20	2.5 Requerimientos de Interfaz y de Sistema	Encabezado
DSE-88	2.5.1 Controlador	
DSE-90	<p>Para la imagen adjunta, se deberá considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> El circuito DRV8848-2A está siendo usado como medio puente H. Cuenta con un arreglo de resistencia para diagnósticos R1 (27k) y R2 (10k). Cuenta con un diodo de giro libre o reversa (1N4001). El diodo deberá estar en paralelo con el motor y puesto en polarización inversa. El motor cuenta con alimentación para el sensor de efecto hall. Cuenta con una salida del sensor de efecto hall  <p>DSE-90_1_Diagrama1.png</p>	Funcional
DSE-96	El control del sistema deberá ser PID	Funcional
DSE-103	2.5.2 Potencia	Encabezado
DSE-23	El voltaje de alimentación del motor del ventilador deberá ser de 12 VCD, con una tolerancia de ± 0.5 volts.	Funcional
DSE-26	El motor del ventilador deberá funcionar con el siguiente puente H dual: DRV8848-2A Dual H-Bridge Motor Driver (PWM Control).	Funcional

	<table><tr><th>xIN1</th><th>xIN2</th><th>xOUT1</th><th>xOUT2</th><th>Function (DC Motor)</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Z</td><td>Z</td><td>Coast (fast decay)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>L</td><td>H</td><td>Reverse</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>H</td><td>L</td><td>Forward</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>L</td><td>L</td><td>Brake (slow decay)</td></tr></table> 	xIN1	xIN2	xOUT1	xOUT2	Function (DC Motor)	0	0	Z	Z	Coast (fast decay)	0	1	L	H	Reverse	1	0	H	L	Forward	1	1	L	L	Brake (slow decay)	
xIN1	xIN2	xOUT1	xOUT2	Function (DC Motor)																							
0	0	Z	Z	Coast (fast decay)																							
0	1	L	H	Reverse																							
1	0	H	L	Forward																							
1	1	L	L	Brake (slow decay)																							
DSE-104	2.5.3 Interfaz	Encabezado																									
DSE-25 	<p>Para el despliegue de información en la pantalla LCD, se deberá utilizar la tipografía que se muestra en la imagen adjunta.</p>  	Funcional																									
DSE-117	La pantalla LCD deberá cambiar la información que despliega al apretar un botón, intercambiando entre la opción de Desempeño y la opción de Diagnósticos.	Funcional																									
DSE-92	Cuando la opción de Desempeño sea seleccionada, la pantalla LCD deberá mostrar la velocidad del motor y SetPoint; así como el porcentaje de trabajo de la señal cuadrada.	Funcional																									
DSE-116	Cuando la opción de Diagnósticos sea seleccionada, la pantalla LCD deberá mostrar los datos de los diagnósticos.	Funcional																									
DSE-93	La velocidad del motor y el SetPoint deberán ser mostrados en RPMs	Funcional																									
DSE-94 	<p>El porcentaje de operación deberá ser indicado en la pantalla como se muestra en la imagen adjunta.</p>  	Funcional																									
DSE-95	<p>El display deberá tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none">• Contraste adecuado• Buena iluminación• Actualización de información cada 300ms	Funcional																									
DSE-21	2.5.4 Instrumentación	Encabezado																									
DSE-22 	<p>El ajuste de una resistencia variable (potenciómetro) deberá dar el valor de referencia o "SetPoint" como se muestra en la imagen adjunta.</p>  	Funcional																									
DSE-28	2.5.5 Sistema Operativo (Diagnósticos)	Encabezado																									
DSE-29	El Sistema Operativo (SO), deberá ser configurado utilizando un Calendarizador, ejecutando las tareas a través de una máquina de estados.	Funcional																									
DSE-30	2.5.5.1 Configuración del SO	Encabezado																									
DSE-31	El SO deberá configurar la memoria EEPROM	Funcional																									
DSE-32	El SO deberá configurar el Temporizador por interrupción cada 100ms.	Funcional																									
DSE-33	El SO deberá configurar los convertidores analógicos digitales (ADC por sus siglas en inglés)	Funcional																									
DSE-34	El SO deberá configurar el modulador de ancho de pulso (PWM por sus siglas en inglés)	Funcional																									
DSE-35	El SO deberá configurar lo puertos digitales	Funcional																									
DSE-36	El SO deberá configurar el Watchdog timer	Funcional																									
DSE-37	El SO deberá configurar la captura de entradas	Funcional																									
DSE-38	El SO deberá configurar la Pantalla LCD	Funcional																									
DSE-39	2.5.5.2 Tareas del SO	Encabezado																									
DSE-40	<p>El SO deberá hacer las siguientes tareas relacionadas a los puertos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entradas-salidas digitales.• Convertidores analógicos digitales.• Modulación de ancho de pulso PWM.• Puerto SPI.	Funcional																									
DSE-41	El SO deberá hacer las tareas relacionadas al Control Proporcional-Integral-Derivativo (PID)	Funcional																									
DSE-42	<p>El SO deberá hacer las siguientes tareas relacionadas a los diagnósticos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modo estático.<ul style="list-style-type: none">◦ Detección de corto a batería.• Modo dinámico.<ul style="list-style-type: none">◦ Detección de corto a tierra.	Funcional																									
DSE-43	El SO deberá hacer las tareas relacionadas a la actualización de la pantalla LCD	Funcional																									
DSE-44	<p>El SO deberá hacer las siguientes tareas relacionadas a la grabación de valores en EEPROM:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagnóstico de cortos.• Controles digitales.	Funcional																									
DSE-97	Las tareas deberán ser ejecutadas en un tiempo denominado ciclo de operación TIC.	Funcional																									
DSE-118	Un TIC corresponde a 100ms	Informativo																									

DSE-98	Las tareas deberán ser monitoreadas con una resolución de al menos 10 x TICs	Funcional
DSE-99	Las tareas deberán ser almacenadas en variables de tipo de entero	Funcional
DSE-100	El Throughput deberá ser menor al 70% del uso del CPU	Funcional
DSE-45	2.5.5.3 Diagnósticos del SO	Encabezado
DSE-46	El SO deberá considerar los diagnósticos de la etapa de potencia: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis Dinámico • Análisis Estático 	Funcional
DSE-48	El SO deberá considerar los diagnósticos de la memoria interna (DataFlash): <ul style="list-style-type: none"> • Corrupción de Memoria 	Funcional
DSE-49	El SO deberá considerar los diagnósticos de la botonera: <ul style="list-style-type: none"> • Botón en corto 	Funcional
DSE-50	El SO deberá considerar los diagnósticos del ADC: <ul style="list-style-type: none"> • Corto a Tierra • Corto a Batería 	Funcional
DSE-101	2.5.6 Complejidad	Encabezado
DSE-102	Considerar que la complejidad ciclomática para cada función del código sea menor a 19	Informativo
DSE-105	2.5.7 Integración	Encabezado
DSE-106	Las pruebas de integración para el proyecto deberán completarse con pruebas de Caja Negra.	Funcional
DSE-51	2.6 Criterios de Verificación	Encabezado
DSE-52	Cada requisito en este documento deberá ser verificado con los criterios descritos en Black_Box_Tests.xlsx	Funcional
DSE-108	3 Requisitos de Software	Encabezado
DSE-111	Referirse al documento "Requisitos_SW_ProyectoIntegrador_DSE.reqw"	Encabezado