

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Universidad de Burgos



**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA
BASADO EN LA SUPERCONDUTIVIDAD PARA LA
ESTABILIZACIÓN DE MICROGRID POR CONEXIÓN
Y DESCONEXIÓN DE CARGAS, SISTEMA SMES**

DOCUMENTO 2: PLANOS

**GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y
AUTOMÁTICA**

AUTOR:

RUBÉN ARCE DOMINGO

TUTOR:

CARMELO LOBO DE LA SERNA

JUNIO DE 2019



DOCUMENTO 2: PLANOS

PLANO 1: ESQUEMA GENERAL.....	3
PLANO 2: CIRCUITO DE POTENCIA	3
PLANO 3: CIRCUITO DE ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES DE ENTRADA	3
PLANO 4: CIRCUITO DE CONTROL POR DSP	3
PLANO 5: CIRCUITO DE DRIVERS DE SALIDA	3
PLANO 6: CIRCUITO FUENTES DE ALIMENTACIÓN	3
PLANO 7: PCB DE CONTROL	3

**Plano 1: Esquema General**

En el primer plano del trabajo se ha llevado a cabo un esquema de todas las partes que engloba el trabajo. Se ha establecido el tipo de microgrid con sus valores de tensión eficaz, así como las magnitudes a medir que son procesadas por la unidad de control.

Podemos apreciar tanto la etapa de entrada y acondicionamiento de las variables a medir (intensidades y tensiones de la microgrid, así como la tensión continua en el condensador y la corriente por la bobina SMES), como la etapa de salida de la unidad de control basada en drivers de salida que actúan sobre los 6 IGBT's del convertidor CA/CC y sobre los 2 IGBT's del convertidor CC/CC.

Plano 2: Circuito de Potencia

En este segundo plano se ha representado el circuito eléctrico de potencia de los convertidores tanto CA/CC como CC/CC. Vemos también los dispositivos de medida empleados que irán a los circuitos de acondicionamiento de entrada, estos se detallan en el plano 3.

Plano 3: Circuito de acondicionamiento de señales de entrada

En este plano se representan los circuitos de amplificadores operacionales que llevan a cabo el acondicionamiento de las señales procedentes de los sensores hall o de los transformadores de medida. Este circuito es explicado detalladamente en el anejo 6 de la memoria.

Plano 4: Circuito de control por DSP

En este esquema se representan la unidad de control que implementa el algoritmo descrito en el anejo 5. Se pueden apreciar los distintos pines del DSP empleado, así como los conectores de alimentación y de entrada de los acondicionamientos de entrada.

Plano 5: Circuito de drivers de salida

En este plano se representan las salidas del DSP hasta los drivers de salida. Estos son los encargados de aplicar el impulso en la puerta de los 8 IGBT's así como de introducir aislamiento entre los circuitos de control y potencia.

Plano 6: Circuito fuentes de alimentación

Tanto los drivers como el DSP necesitan de una alimentación, es por ello por lo que en este plano se representan las fuentes auxiliares necesarias en el circuito de control.

Plano 7: PCB de control

Por último se pueden apreciar las dimensiones reales de la placa de circuito impreso encargada de realizar el acondicionamiento de las señales de entrada y el procesamiento del algoritmo de control. Es el único plano que tiene escala, **2:1**. Vemos que es una PCB de 4 capas, capa TOP, BOTTOM, GND y otra POWER (+10V) para los operacionales.