

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

DPTO. INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, DE COMPUTADORES Y SISTEMAS

Dirección:

Dpto. Ingeniería Eléctrica, Electrónica,
de Computadores y de Sistemas
Edificio Departamental Oeste,
Módulo 4 - 2º planta, despacho 4.2.11
Campus universitario, s/n
33204 Gijón (Asturias)

Fecha: 24/04/2013



Contacto

Responsable: David Díaz Reigosa

Teléfono: 985 182 649

Correo electrónico: diaz david@uniovi.es

Dirección: Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y de Sistemas
Edificio Departamental Oeste, Módulo 4 - 2ª planta, despacho 4.2.11
Campus universitario, s/n
33204 Gijón (Asturias)

Descripción básica de infraestructura

Ubicación: Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y de Sistemas
Edificio Departamental Oeste, Módulo 4 - planta baja, sala 4.8.07
Campus universitario, s/n
33204 Gijón (Asturias)

Año de creación: 2008

Potencia gestionada: 505 kW¹

1. Se entiende por potencia gestionada aquella que es capaz de gestionar el control de la infraestructura. En laboratorios sin equipos físicos (simuladores, sistemas) este campo no aplica.

Descripción:

La micro-red se compone de un grupo electrógeno de 100 kVA, tres convertidores trifásicos de 50 kVA cada uno, con capacidad de funcionamiento maestro/esclavo. Un filtro activo de potencia para compensación de armónicos con una capacidad de 75 A. Un generador doblemente alimentado con una potencia nominal de 15 kW arrastrado por un motor asíncrono gobernado desde un convertidor en el que se programan las curvas características del generador eólico deseado. Tres cargas de tipo resistivo con una potencia de 30 kW cada una. Cargas de tipo no lineal (inversores para alimentación de motores asíncronos) con una potencia de 100 kW. Bancos de compensación de energía reactiva con una potencia de 20 kVAr. Sistema de almacenamiento de energía cinética basado en volante de inercia de 30 krpm. Dos convertidores monofásico de 40 kW cada uno. Un fuente de alimentación de 150 kW 4 kV.

Admite visitas: Sí

Función microrred: Sí²

Funciona en isla: Sí

Tipo de servicios que ofrece:

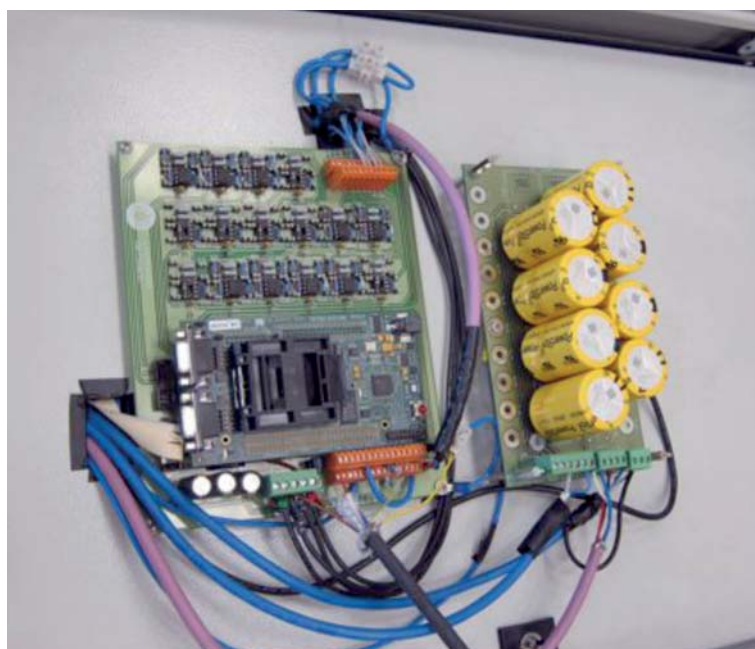
Se realiza un uso dirigido a proyectos, ensayos e investigación.

Tipo: Laboratorio.

Planes futuros:

La instalación se encuentra actualmente en ampliación incluyendo dos convertidores de 30 kVA con topología.

La instalación se pretende ampliar incluyendo un sistema de almacenamiento de energía basado en “supercondensadores” con una capacidad de 100 F a 400 V.



2. Existe función microrred si se tienen en la misma ubicación cargas, generadores y, opcionalmente, almacenamiento, con una gestión integrada del conjunto.

Equipos de consumo

Tipo de carga	Nivel tensión	Potencia	Tipo conexión ³
Resistiva	380	90 kW	Y/D
No lineal (rectificación no controlada)	380	200 kW	
No lineal (rectificación no controlada)	380	50 kVA	

Equipos de generación

Tecnología de generación	Nivel tensión	Potencia	Tipo conexión ³
Grupo electrógeno con motor síncrono	380	100 kVA	Y
Generador doblemente alimentado	380	15 kW	Y
Fuente de alimentación continua	0-4 kV	150 kW	
Fuente de alimentación continua	380 kV	200 kW	



Equipos de almacenamiento

Tecnología de almacenamiento	Nivel tensión	Potencia	Tipo conexión ³
Volante de inercia acoplado a motor de imanes permanente y convertidor <i>Back-to-Back</i>	380	10 kW	Y

3. Tipo de conexión: Qué tipo de control/electrónica se usa para conectar el equipo a la red.

Equipos de control de potencia

Electrónica de potencia		
Tipo	Nivel tensión	Potencia
Inversores de un solo nivel basados en tecnología IGBT. Topologías rectificador-inversor y <i>B-to-B</i>	380	405 kVA
Inversores multiniveles basados en tecnología IGBT	4 kV	150 kVA
Generadores de señal de red		
Tipo		Potencia
Inversores de un solo nivel basados en tecnología IGBT. Topologías rectificador-inversor	380	300 kVA

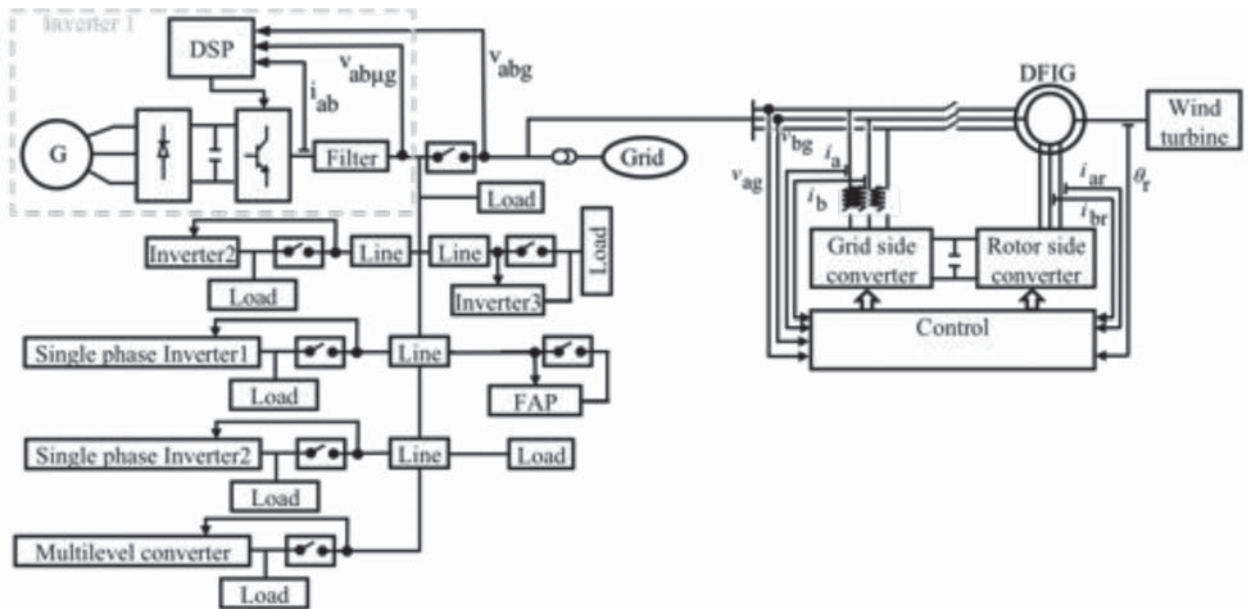


Equipos de simulación

Equipos informáticos	
Equipo	Capacidad de cálculo o características ⁴
4 equipos de simulación	16 GB RAM, 4,2 GHz, 4 núcleos
Algoritmos de control	
Tipo	Descripción
Código y algoritmos para DSP's TI (patentado)	Control de potencia activa/reactiva. Control de frecuencia y tensión. Control <i>droop</i> . Métodos de sincronización basados en variable compleja. Algoritmos de detección de <i>islanding</i> . Algoritmos de diagnóstico de red.

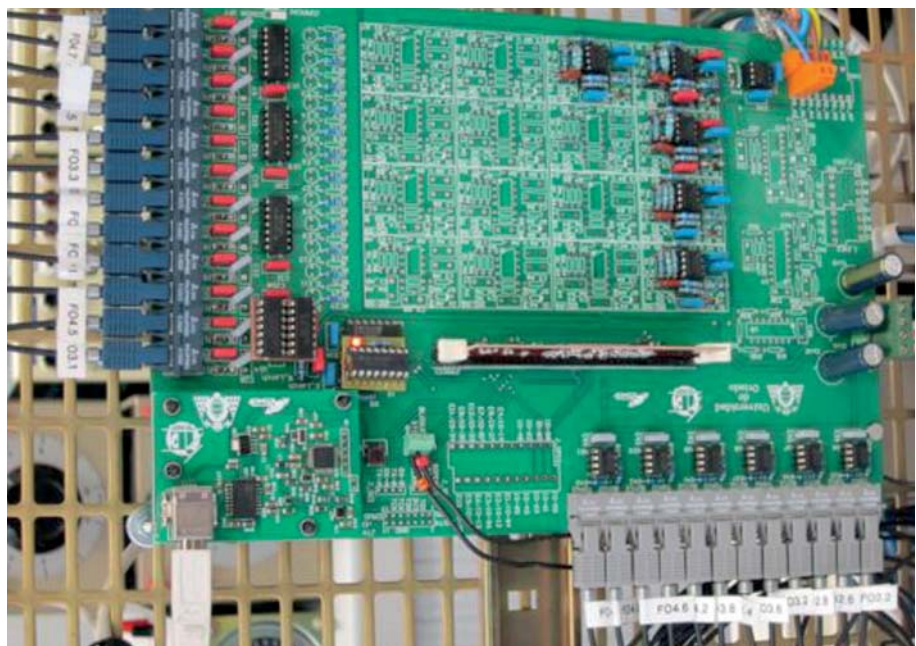
4. Capacidad de cálculo en MFLOPS, o si no se conoce, características de memoria/nº CPUs / velocidad de proceso.

Unifilares



Otros

Los convertidores de potencia son totalmente abiertos en cuanto a la electrónica y al control se refiere. La electrónica se diseña íntegramente por el grupo de investigación. El control de convertidores se realiza mediante DSP's de Texas Instruments y su programación se realiza íntegramente por el grupo de investigación.



Conocimiento

Recursos Humanos

Personal permanente

Titulación	N.º profesionales	Años promedio experiencia	Área/s de conocimiento ⁵
Doctores	3	10	RES, VE EPOT
Ingenieros	3	4	EPOT, RES, VE, BAT
Formación profesional	1	10	EPOT, RES, VE, BAT

Doctorandos

Área de conocimiento⁴: Ingeniería eléctrica

N.º promedio anual: 3

Otros (proyectos fin de carrera, máster, etc.)

Área de conocimiento⁴: Ingeniería eléctrica

N.º promedio anual: 4

Otros

N.º publicaciones: 8

Proyectos

Acrónimo-Nombre	Ámbito	Año inicio/fin	Presupuesto global	Área/s de conocimiento ⁵
SENER	Nacional	2010-13	365.000 €	RES, EPOT
RUE (Consolider)	Nacional	2009-13		EPOT
MEVSIC	Nacional	2011-13		EPOT
SCKS	Nacional	2007-10		EPOT, BAT
RFCS	Europeo	2010-13		EPOT, BAT, SEN, GD
MEDISCO	Regional	2011-12		EPOT, GEN, RES
Representación, planificación y optimización de microrredes en isla basadas en energías renovables, observando conjuntamente criterios de estabilidad y de beneficio económico	Nacional	2011		GD, RES

5. Áreas de conocimiento: Gestión de la demanda (GD), integración de renovables o recursos energéticos distribuidos (RES), protecciones y automatización de la red (AUTO), vehículo eléctrico (VE), electrónica de potencia (EPOT), almacenamiento (BAT), sensores (SEN), gestión de vida (VIDA), contadores inteligentes (CI), transformadores (TRAFO), conductores (CABLE), tecnologías de información y comunicación (TIC).