



HIBRYD ENERGY STORAGE SOLUTIONS

Enabling technologies in the energy transition

*Presentación Corporativa
Eugenio Domínguez - CEO
edominguez@hesstec.net
06/06/22*





La actualización de la infraestructura eléctrica como principal driver en la transición energética



Evitar o retrasar grandes inversiones



Integración masiva de nuevos activos energéticos



Reducción significativa de emisiones contaminantes

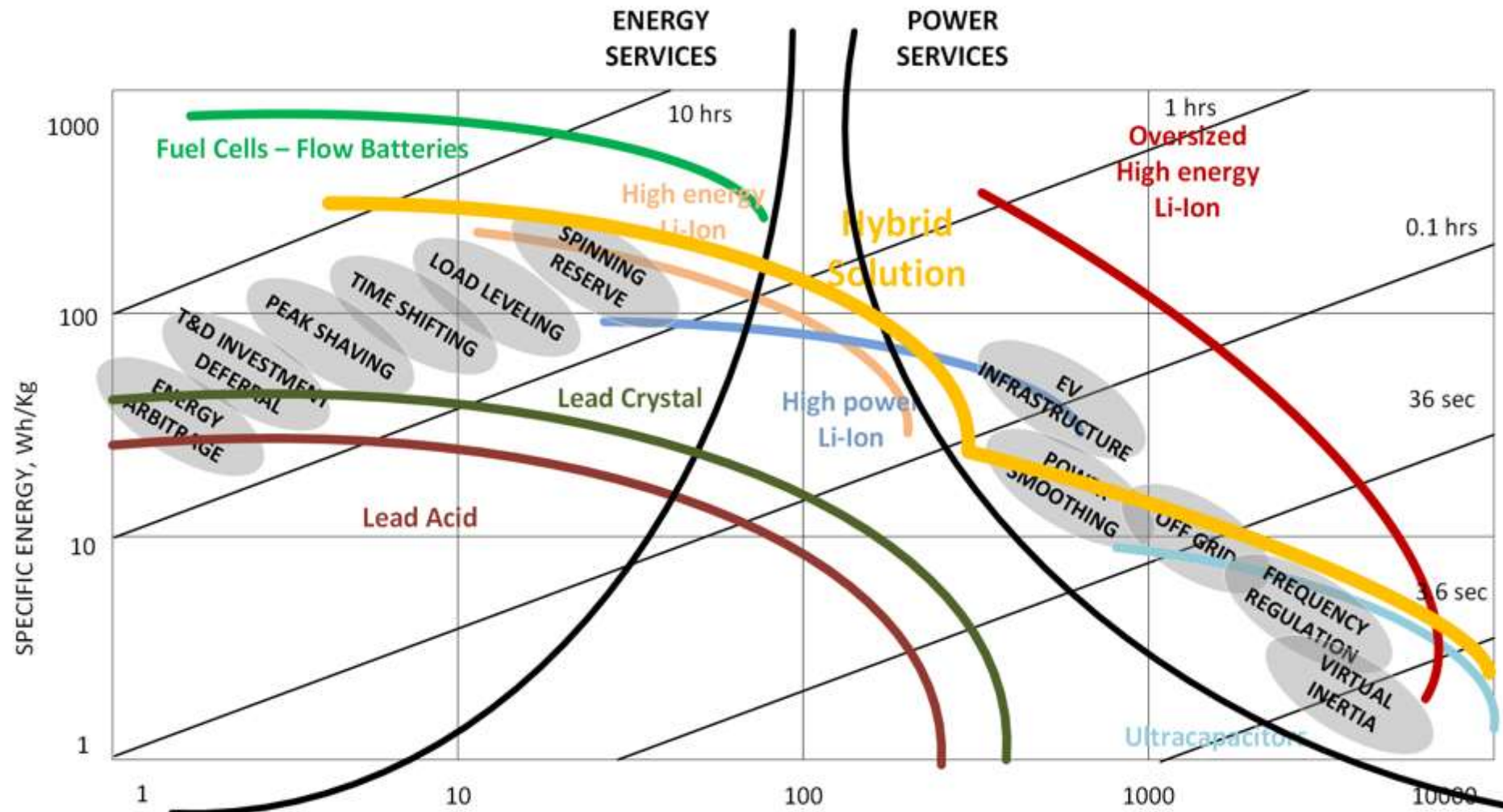
The energy storage momentum



***“El almacenamiento energético es clave en la actual transición energética, pero...
¿Qué sistema de almacenamiento es el más adecuado y cómo operarlo?”***



El conocimiento y la hibridación como respuesta



“Un sistema híbrido basado en el conocimiento de las tecnologías puede desacoplar las respuestas en energía y en potencia, ofreciendo múltiples servicios de manera simultánea”

HESStec se define como un proveedor de soluciones de almacenamiento energético, basadas en sistemas avanzados de gestión y optimización de activos de red



**IN-DEPTH
ANALYSIS**



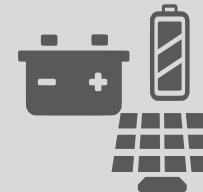
**TECHNICAL
DESIGN**



**INTEGRATION /
OPTIMIZATION**

**INMS
SHAD®**

**ADVANCED ASSETS
MODELING**

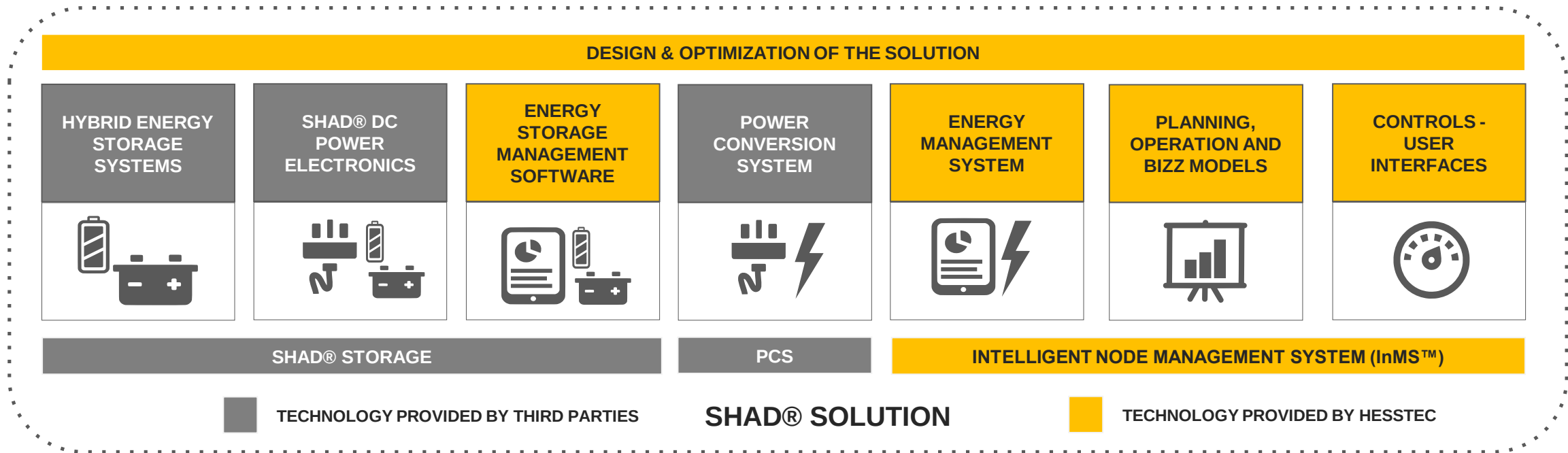


**END TO END
SUPPORT**





SHAD®: nuestra solución híbrida



MODULAR Y ESCALABLE, DESDE 250kW HASTA DECENAS DE MW



RÁPIDA INTEGRACIÓN EN ENTORNOS OPERACIONALES



AUMENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (>75%)



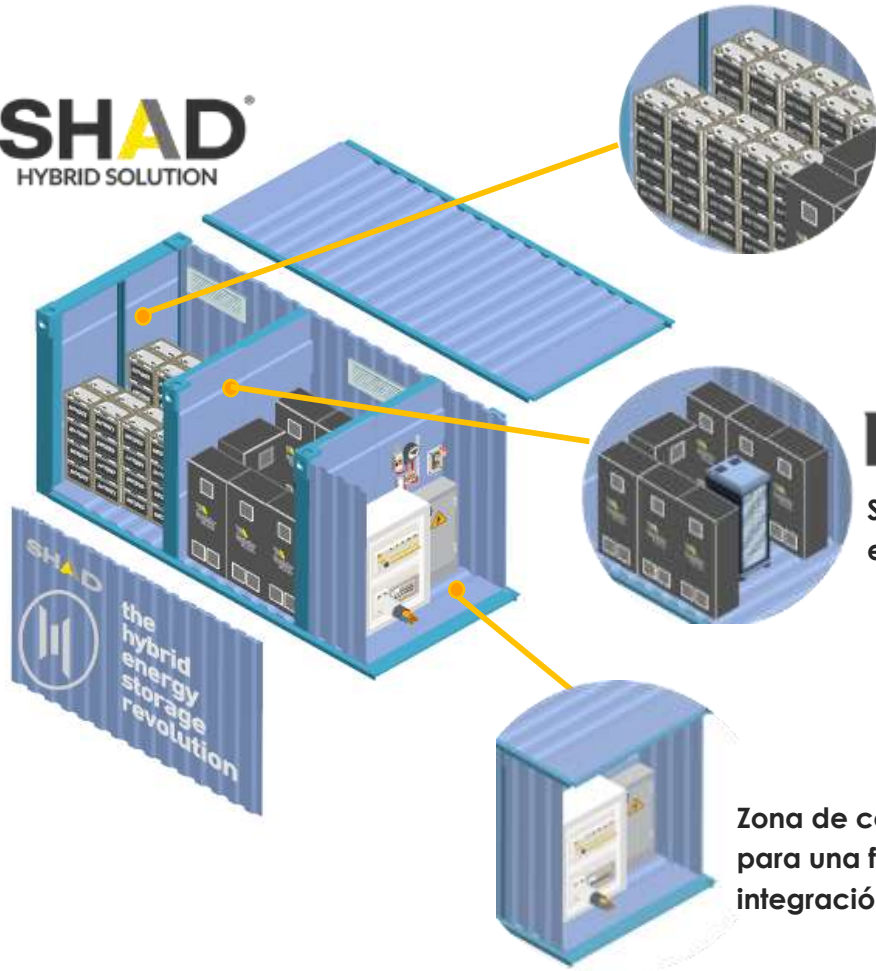
AUMENTO DE LA RENTABILIDAD DE ACTIVOS DE RED





SHAD®: nuestra solución híbrida y de alta potencia

SHAD
HYBRID SOLUTION



Espacios
independientes para
almacenamiento
energético

INMS

Sistemas de control y
electrónica de potencia

Zona de conexiones
para una fácil y rápida
integración en la red

En HESStec fuimos pioneros en el despliegue del primer sistema híbrido de almacenamiento en red a nivel mundial



Duke Energy's Rankin project



Enel's G.R.A.C.I.O.S.A. project

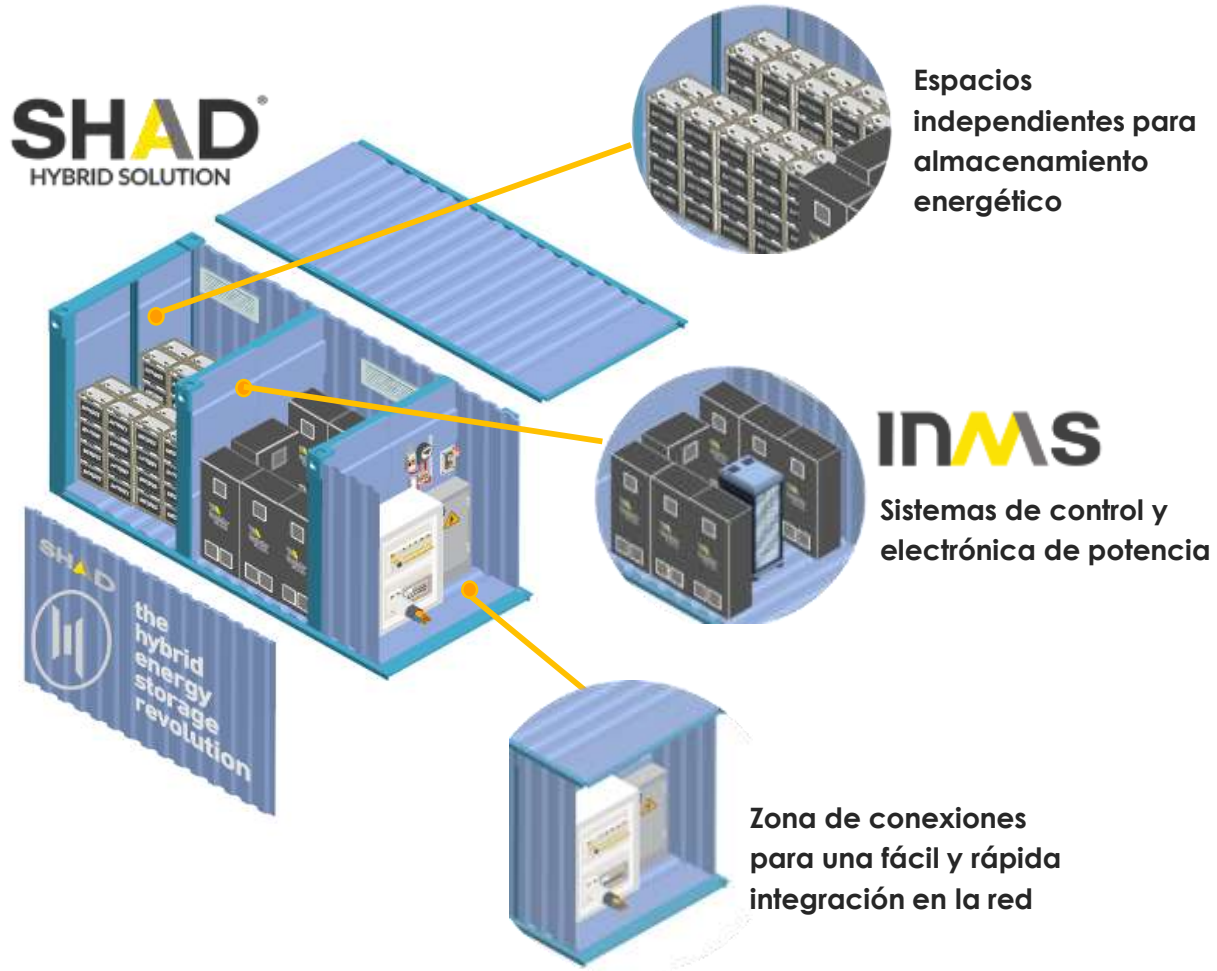
... o el primer sistema de almacenamiento de alta potencia basado en ultracondensadores



UK National Grid Wilton Modulator



SHAD®: nuestra solución híbrida y de alta potencia



UK National Grid Wilton Modulator



ACCIONA / REE Hybrid system for grid services



InMS™: Plataforma de optimización de activos

El product InMS™ es una plataforma hardware/software de gestión y control orientada hacia el dimensionamiento, planificación y optimización de la operación de activos energéticos (almacenamiento energético, fuentes de generación y cargas), mediante la integración de algoritmos y modelos avanzados de degradación y comportamiento

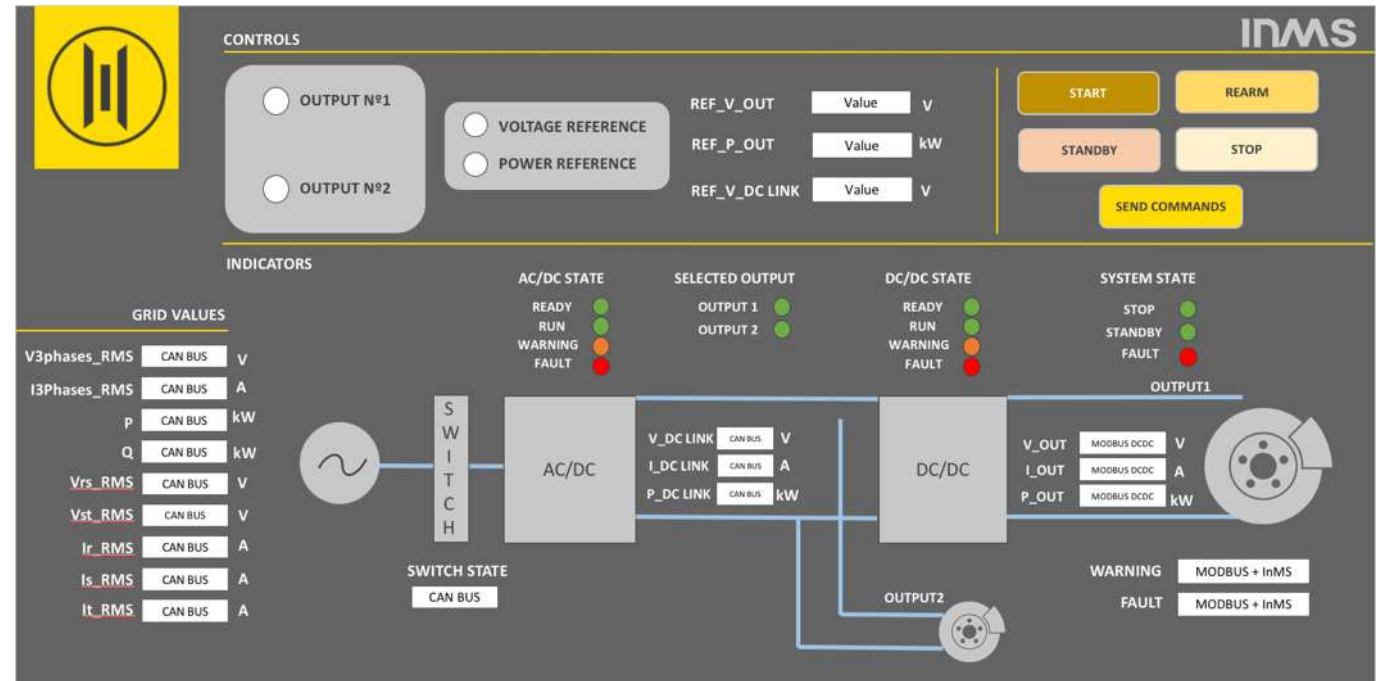


Principales características

- Optimización en el **dimensionamiento y operación** de activos de red (Herramientas propias desarrolladas por HESStec)
- Habilita la **hibridación** de tecnologías de almacenamiento (Capacidades extendidas)
- **Virtualización** de activos (State of Function). Mayor interoperabilidad
- Integración de **modelos de comportamiento y degradación** de activos

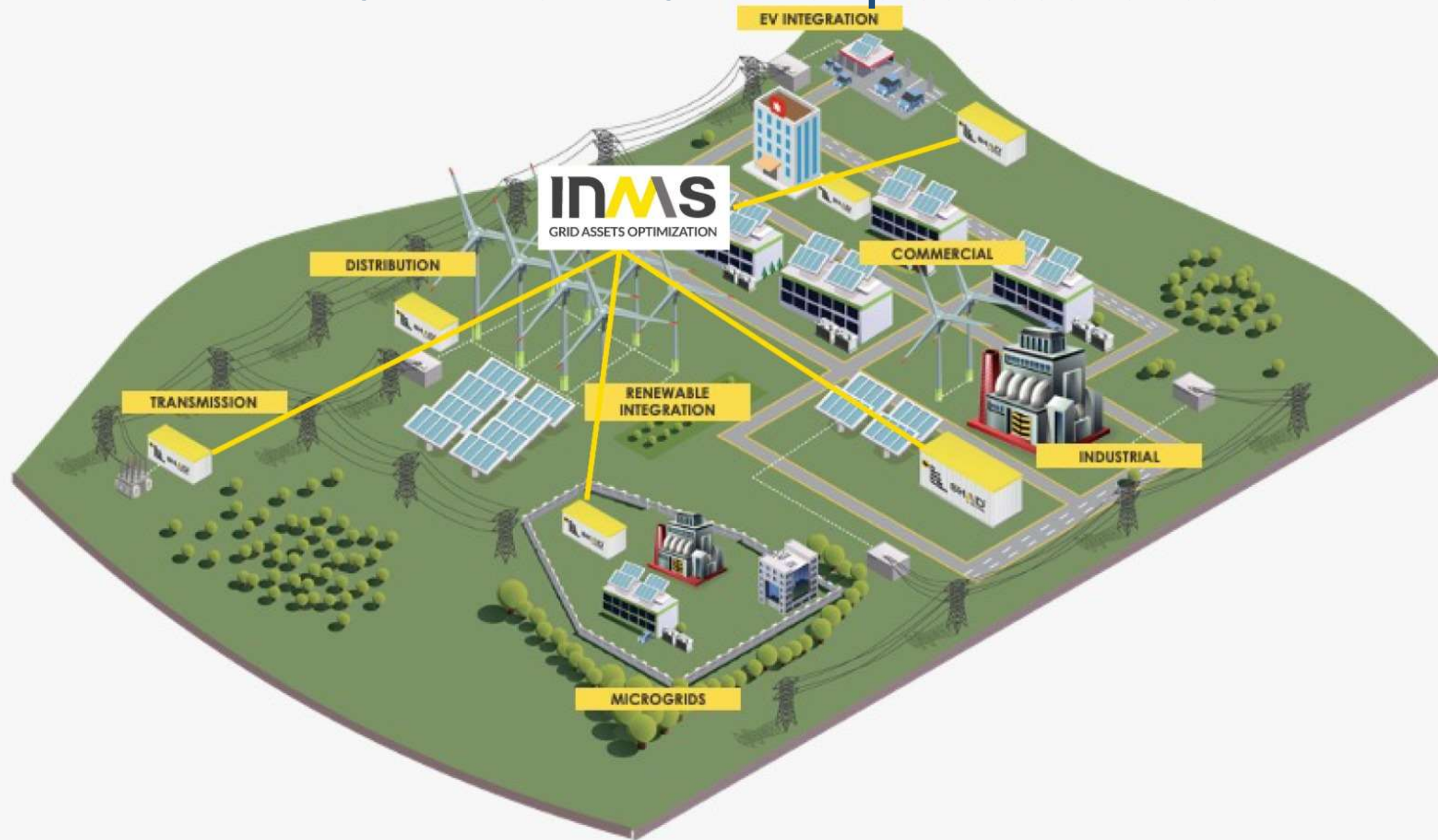


InMS™: Grid-edge intelligence





SHAD® e InMS™: Multiples escenarios





ENERGY STORAGE

LITHIUM FIRST LIFE

CATL Narada

LG Chem KOREPOWER

SUNGROW Leclanché
Energy Storage Solutions

LITHIUM SECOND LIFE

Mercedes-Benz
Energy

FLOW BATTERIES

E22

ULTRACAPACITORS

UCAPs
Stacks

POWER TRAIN

Ingeteam POWER ELECTRONICS

GP Tech SUNGROW

GamesaElectric



SHAD

SHAD
GRID FORMING

FS4G



INMS

INMS
SYNCHRONOUS

INMS
MICRO GRID



INERTIA+
GRID FORMING

RELIABILITY+

CONTROL AND MANAGEMENT

SOLUTION

APPLICATION

HYBRID PLANTS

DSO / TSO
SUPPORT

CONTINGENCY
SUPPORT

GRID NODE
CONSTRAINTS

MICROGRIDS

C&I

Mercado almacenamiento: Posicionamiento

La española HESStec capta 2,3 M€ para impulsar soluciones de almacenamiento de energía

Lunes, 24 de mayo de 2021



ER

Elewit, plataforma tecnológica del Grupo Red Eléctrica, Quantum, vehículo de 'corporate venturing' de **Capital Energy**, y, de manera directa, **RIC Energy** se unen para apoyar el crecimiento y desarrollo de **HESStec**. La compañía trabaja en el desarrollo de propuestas avanzadas de almacenamiento energético para redes eléctricas.



capitalenergy





THE “FIRST OF ITS KIND” HYBRID ENERGY STORAGE SOLUTION ALL OVER THE WORLD

➤ HESStec's SHAD® SOLUTION

- 277 kW / 7.8 kWh MAXWELL'S ULTRACAPACITORS
- 50 kW / 200 kWh AQUION BATTERY STACKS
- 277 kW SHAD® POWER CONVERTER
- ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS (WI-EMS)



- INTELLIGENT NODE MANAGEMENT SYSTEM (WI-InMS)
- 1.2 MW SOLAR FACILITY
- UTILITY SCALE INTERFACE AND RENEWABLE INTEGRATION

*UL 1741 Compliance
IEEE 1547*



AD-HOC HIGH PERFORMANCE POWER ELECTRONIC DEVELOPMENT

The Design, construction and commissioning of a 1MW hybrid ucaps-fuel cell plant

- ✓ Design of an ad-hoc hybrid PCS for FC and UCAPs
- ✓ Molten salt Fuel Cell
- ✓ Automatic island mode for feeding local loads in case of grid fault
- ✓ UCAP system as a power smoothing system for the fuel cell during LVRT conditions

CE Marking – EN 62477
CE Marking – EN 61000-6-2
UNE 206007-1-N
CEI 0-16, Point N7.4
CEI 0-16, Point N6.1
UNE 21000-3-4



250 kW SHAD® SOLUTION –MULTIPLE GRID SERVICES IN AN ISLAND ENVIRONMENT

In this project, HESStec deployed a Hybrid Energy Storage System (HESS) based on the SHAD® technology. This system, that includes ultracapacitors and batteries, will provide multiple services at both the distribution and generation levels.

Participants:

- ✓ ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA SL (LEADER)
- ✓ ENDESA ENERGIA SA
- ✓ INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS SA
- ✓ WIND INERTIA TECHNOLOGIES SL
- ✓ CEN SOLUTIONS

Technology Features:

- ✓ Microgrid: 1,2 MVA
- ✓ Total Smart Home PV systems: up to 20 kW each one
- ✓ 1x Hybrid Energy Storage System: 250 kW (120kWh batteries / 8kWh UCAPs)





The project is focused on the integration of a SHAD® solution in a microgrid test center, owned by Canadian Solar, one of the world's largest solar power companies.

This innovative microgrid is pioneer in testing, develop and integrating **high penetration renewable energy solutions into an existing off-grid infrastructure**

HESStec's SHAD® solution

- ✓ 277 kW SHAD® DC/DC power converter
- ✓ 272 kVA DC/AC power inverter
- ✓ 277 kW / 2.14 kWh Maxwell's ultracapacitors
- ✓ Energy management systems (InMS®)

Multiservice platform

- ✓ High speed response, grid firming & grid forming for multi source microgrid
- ✓ Power smoothing (PV and wind sources)
- ✓ Energy back-up for starting-up a diesel generator after a grid-disconnection

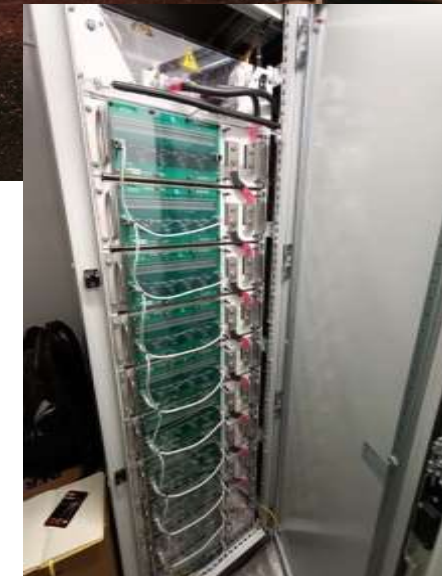
Field Canadian certification

CSA SPE - 1000
CSA 22.2 107-1





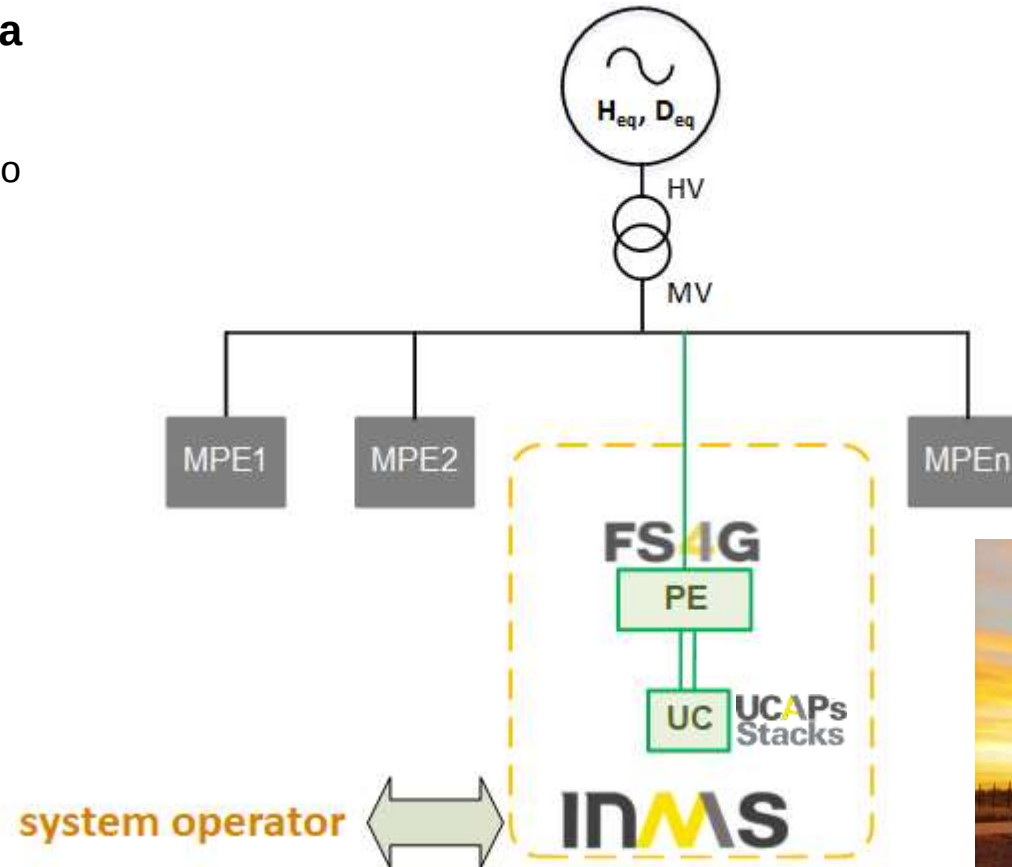
- **Sistema INMS/UCMS completo,**
Derivada de la tecnología
desarrollada en el INMS, para
aplicaciones de inercia en red
- 50 MW/s y 5 MW Potencia nominal
- Mayor sistema de UCAPs en
operación 24/7 instalado en el
mundo
- Basado en tecnología propietaria
UCMS®





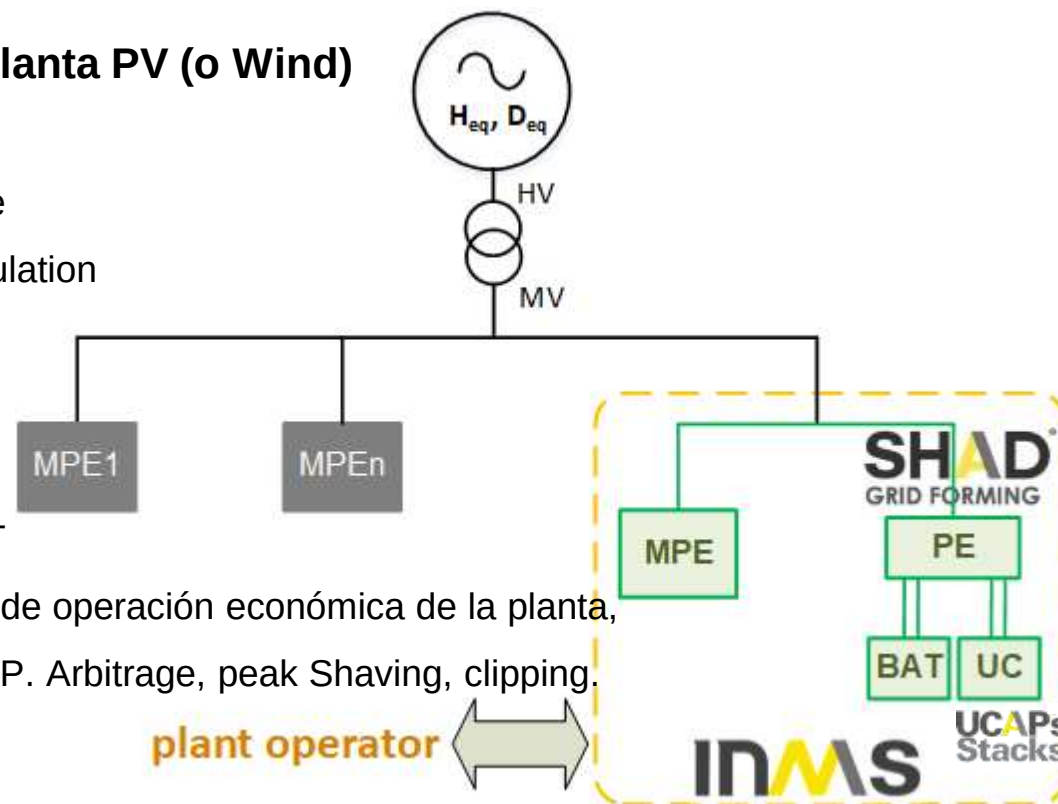
Storage de alta velocidad de respuesta gestionado por el operador del sistema

- Incremento del WSCR del nodo
- Reducir las restricciones dinámicas del nodo
- Gestión de flujos de potencia
- Voltage control and LVRT
- Respuesta Inercial
- Power oscillation damping POD-P/Q
- Compensación de SSR



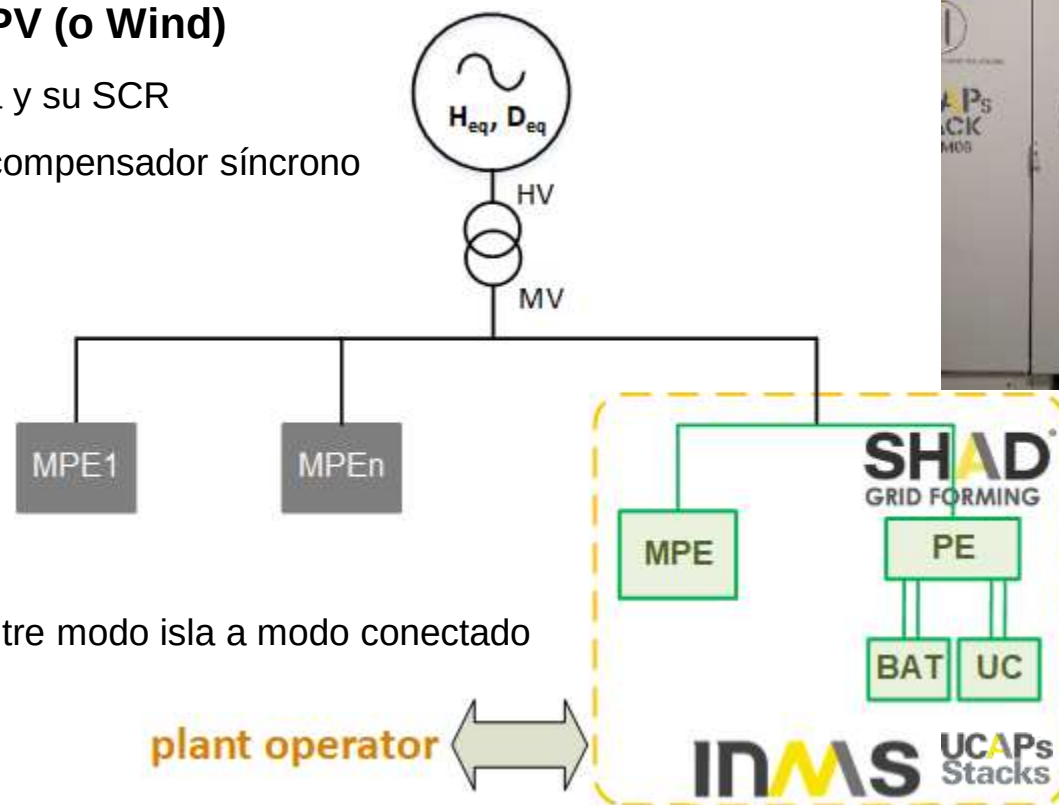
Storage GFL híbrido + Planta PV (o Wind)

- Prestar servicios de ajuste
 - Fast Frequency regulation
 - Inertia emulation
 - Regulación sec/ter
- Control P,Q en el PCC
- Control de tensión y LVRT
- Servicios de optimización de operación económica de la planta, aprovechando la misma EP. Arbitrage, peak Shaving, clipping.



Storage GFM híbrido + Planta PV (o Wind)

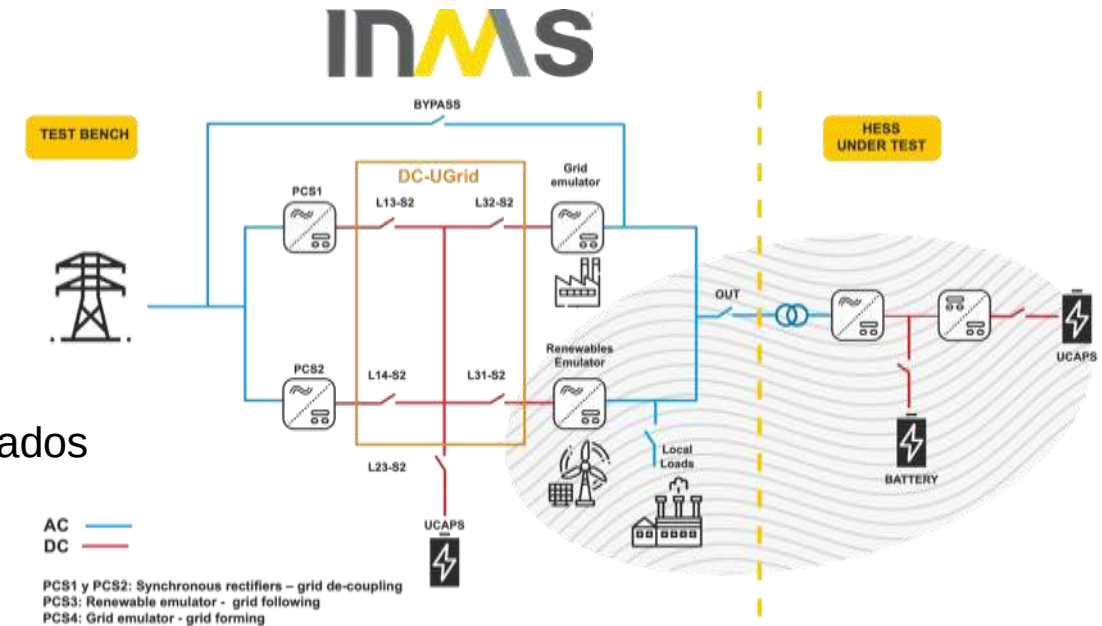
- Incremento de la SCC de la planta y su SCR
- Prestar el mismo servicio que un compensador síncrono
- Prestar servicios de ajuste
 - Fast Frequency regulation
 - Inertia emulation
 - Regulación sec/ter
- Control P,Q en el PCC
- Control de tensión y LVRT
- Sincronización con la red: paso entre modo isla a modo conectado directamente sin transición
- Black start
- Servicios de optimización de operación económica de la planta, aprovechando la misma EP. Arbitrage, peak Shaving, clipping.





EL ADVANCED GRID LAB

- 1,5 MW de sistemas de potencia conectados
- Capacidad de recircular hasta 500 kW
- Gestionado por la plataforma INMS®
- Buses de conexión en
 - AC
 - DC
- Capacidad de emular una red de suministro y sus eventos asociados
 - Desviaciones de tensión
 - Desviaciones de frecuencia
 - Desbalance de fases y cargas / generación
 - Funcionamiento en isla
- Capacidad de emular fuentes renovables y/o consumos (cargas variables)
- Orientado a sistemas Grid Forming y gestión de flujo de potencia
- Integrado almacenamiento híbrido basado en baterías de litio 200 kW/250 kWh y ultracondensadores 300kW/60 seg (18 MJ)







Proyectos actuales destacados

Name: RES+

App: Renewable penetration support, new generation of grid services on hybrid plants

Sector: TSO/DSO

Type: Pilot project

Size: 1,75 MW



Name: RTL- Wilton Modulator

App: High power ESS for Inertial response on transmission

Sector: Transmission/Distribution

Type: Tender

Size: 5 MW



ZELEROS

Name: Hyperloop

App: Power generation support

Sector: Transportation

Type: Direct sale

Name: Inertia+

App: Grid stability, inertial response & grid forming in weak grids

Sector: TSO/DSO

Type: Pilot project

Size: 500 kW



Name: StromNEV

App: Grid stability on commercial & Industrial environment

Sector: Distribution

Size: 500 kW



Name: Hybris

App: INMS® on commercial & Industrial environment

Sector: Distribution

Type: EC Public R&D



Donde estamos

OFICINAS HESS VALENCIA

- Sede corporativa
 - Equipo de dirección y comercial
 - Oficina técnica
 - Equipo de desarrollo tecnológico en soluciones de almacenamiento
 - Laboratorio de ensayos de redes
- Ubicadas en CEEI - Valencia
- Laboratorio de redes para soluciones Grid Forming síncronas



OFICINAS HESS SEVILLA

- Sede tecnológica orientada al desarrollo de los sistemas de control hardware y al desarrollo del software para INMS®
- Laboratorio de electrónica.



In which world do you prefer to live?



HIBRYD ENERGY STORAGE SOLUTIONS

Let's get connected!!



hesstec.net



contact@hesstec.net



@HESS_Solutions



hess-solutions

