

e-HIERA

1 Definición:

E-HIERA, Solución de Almacenamiento Híbrido basado en Bombeo Distribuido con Supercondensadores, dotado de un Sistema de Generación Hidráulica y su propia Gestión Integral.

2 Contexto:

El aumento de las necesidades energéticas mundiales, impulsadas tanto por el crecimiento socioeconómico de las naciones como por el incremento de la población mundial, unido a la transformación que está sufriendo el paradigma del sistema eléctrico a nivel nacional e internacional, hace necesarios cambios en el modelo energético actual. La Unión Europea, a través de distintos programas de energía pretende hacer frente y solventar esta situación, pero es necesaria la aparición de nuevas herramientas y actores que permitan la transición hacia un mix energético libre de carbono, asegurando el suministro de energía de forma eficiente, sostenible y universal.

En este contexto las energías renovables se alzan como la alternativa a las fuentes de generación basadas en combustibles fósiles. Sin embargo, las limitaciones inherentes a la naturaleza no controlable de estas fuentes energéticas hacen necesaria la complementariedad con sistemas de amortiguamiento que permitan reducir la variabilidad de producción que muestran.

3 Objetivo General:

Uso de **sistemas de almacenamiento energético** dentro del mix para permitir una generación 100% renovable. El impacto medioambiental, el coste económico o la inmadurez tecnológica son algunos de los retos en los que se trabajara con el fin de superarlos y lograr un recurso capaz de dar respuesta a las exigencias que se le plantean.

4 Objetivos Específicos de los Desarrollos:

1: Solución de Almacenamiento Híbrido basado en Bombeo Distribuido con Supercondensadores:

Mediante el desarrollo de la estrategia de gestión adecuada es posible complementar la lenta respuesta del bombeo con la rápida dinámica de los supercondensadores, pudiendo aprovechar al máximo las sinergias resultantes de la combinación de ambos sistemas de almacenamiento. Con la integración de los supercondensadores en un convertidor fotovoltaico se logra un equipo multidisciplinar orientado a su aplicación en microrredes rurales, que puede favorecer la implantación masiva de este tipo de

soluciones de una forma técnica y económicamente viable al combinar las funcionalidades de las dos tecnologías en un único sistema.

2: Sistema de Generación Hidráulica:

Se plantea, además, un sistema de apoyo a la solución descrita que consistente en el desarrollo de un **sistema de generación hidráulica** basado en una turbina en línea para su aplicación tanto en sistemas de bombeo como en redes de abastecimiento. El principio de operación se basa en las diferencias de presión existentes en las canalizaciones de agua, que mediante el desarrollo de los algoritmos de control adecuados permitan su aprovechamiento energético dónde hoy es disipada en forma de calor. Se erige, por tanto, como una fuente de generación renovable con un amplio campo de aplicación.

3: Estrategia de Gestión Integral:

Con el fin de lograr una correcta interacción de todos los elementos propuestos se plantea el desarrollo de las **estrategias de gestión integral** que permitan optimizar el uso de todas las funcionalidades y capacidades de los equipos. Con el fin de obtener una red robusta y fiable se propone el desarrollo de la operación *Multi-Master*, lo que dotará al sistema de un grado de flexibilidad adicional posibilitando la consecución de los objetivos fijados para el proyecto.