

COMITÉ DE ESTUDIO C6 DE CIGRE COLOMBIA

PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UN NUEVO GRUPO DE TRABAJO

TOR WG C6.2	Nombre del Coordinador: <i>José Miguel Ramírez</i> E-mail: jose.ramirez@correounvalle.edu.co
Título del Grupo: CONTROL Y OPERACIÓN DE MICRORREDES	
Problema Técnico a solucionar por el GT: Control y operación de microrredes aisladas a baja tensión: control primario y secundario de frecuencia, control de tensión, reparto de P y Q, estabilización de oscilaciones de potencia.	
Beneficios Potenciales del trabajo del GT: Generación de estado del arte , homologación de conceptos, reconocimiento de tecnologías. Modelos para control, estrategias adecuadas de control para el contexto colombiano. Identificación de interesados, plataformas de desarrollo experimentales en Colombia.	
Alcance, entregables y propuesta de tiempo del GT: Contexto-Antecedentes: <p>Entre los siete objetivos a largo plazo trazados en el Plan Energético Nacional PEN 2020-2050, se encuentran <i>seguridad de suministro energético y diversificación de la matriz energética</i>, y el <i>aseguramiento de cobertura a servicios y productos energéticos con inclusividad y desarrollo territorial</i>. Así mismo, los resultados iniciales del Plan Indicativo de Expansión de Cobertura de Energía Eléctrica -PIEC-, indican que es necesario una inversión total de \$7.41 Billones para lograr el acceso universal de energía eléctrica en Colombia, de los cuales el 48% correspondería a soluciones aisladas con microrredes híbridas y 43% a soluciones aisladas individuales. Se prevé por lo tanto una proliferación de microrredes eléctricas aisladas en las zonas no interconectadas de Colombia.</p> <p>Como en el caso de los grandes sistemas de potencia, las microrredes aisladas deben proveerles a los usuarios la energía eléctrica de forma confiable, segura y con la calidad en tensión y frecuencia; además, para la optimización de la generación se requiere un reparto apropiado de potencias activa y reactiva entre las unidades de generación. Para ello se ha propuesto usar el control de caída de los grandes sistemas de potencia, pero ello implica cambios en la implementación. De un lado, la generación hidráulica o térmica convencional tiene potencia controlable y alta energía almacenada en la inercia de los rotores; en cambio, los generadores de energía distribuida a través inversores electrónicos, tienen dinámicas muy rápidas y una dependencia de la generación con las condiciones climáticas (sol, viento, etc.), en consecuencia, en las microrredes pueden existir oscilaciones de las potencias y la necesidad de utilizar sistemas de almacenamiento de energía para balancear la generación con la carga; también se debe considerar la flexibilidad de control de los inversores que permite múltiples modos de configuración (fuente de tensión, corriente o potencia), implementación en ejes fijos (alfa-beta) o rotatorios (d-q) e impedancias virtuales fijas y dinámicas, lo que genera una gama muy amplia de posibles configuraciones de control. De otro lado, las microrredes a nivel de redes de distribución tienen impedancias de línea menores y más resistivas que en los grandes sistemas, lo que conlleva a un acople entre la potencia activa y la tensión y entre la potencia reactiva y la frecuencia, así como una mayor exigencia en el control de las corrientes circulantes entre generadores. Además, los controles de caída generan errores estacionarios en la frecuencia y tensión por lo que se requiere su corrección con un control secundario centralizado en una escala de tiempo más lenta.</p>	

Adicional al control de la onda de tensión y de la potencia, se requiere controlar y operar la microrred en diferentes estados operativos y en la prestación de servicios auxiliares, como el arranque, sincronización y parada de generadores, re arranque en negro, control de factor de potencia, carga y descarga de baterías, soporte de tensión en fallas, compensación de armónicos y desbalances, entre otros.

Alcance:

1. Documento de estado del arte. (Jun 2020)
2. Socialización del estado del arte. (Sep 2020)
3. Tutorial introducción al control y operación de microrredes aisladas. (Feb 2021)
4. Modelos y esquemas de control para el diseño de microrredes aisladas. (Feb 2022)

Entregables:

- Reporte Técnico
- Artículo Técnico – Seminario Cigre
- Tutorial
- Webinar
- Otro:

Tiempo de Trabajo: inicio: Feb, 2020

Entregable Final: Feb, 2022

Aprobación por el Responsable Consejo Técnico:

Fecha: