

OCW Integración de energías renovables en la red eléctrica. Huecos de tensión y su efecto sobre la generación renovable. Ejercicios de autoevaluación

Francisco Arredondo

¿Qué es un hueco de tensión?

1. Bajada repentina de la frecuencia de de la red seguido de un rápido restablecimiento a su valor nominal después de un corto espacio de tiempo.
2. Bajada repentina de la tensión de una o más fases de la red, seguida de un rápido restablecimiento a su valor nominal después de un corto espacio de tiempo. Este tiempo suele ser inferior a 1 segundo en la mayoría de los casos.
3. Bajada repentina de la tensión de una o más fases de la red, seguida de un rápido restablecimiento a su valor nominal después de unos pocos minutos.

Señale la afirmación correcta relativa a huecos de tensión en sistemas de energía eléctrica

1. Son fenómenos predecibles y necesarios para la operación normal del sistema eléctrico.
2. Son eventos impredecibles causados por situaciones como cortocircuitos en la red de transporte o distribución, arranques de motores de gran tamaño, entre otros.
3. El origen de estos eventos se encuentra en el despliegue de generación renovable conectada a través de convertidores, como la eólica de velocidad variable o la solar fotovoltaica.

La profundidad de un hueco de tensión:

1. Hace referencia a la diferencia entre la magnitud de la tensión durante el evento con respecto al valor nominal de ésta.
2. Suele estar estrechamente relacionada con la velocidad de actuación de los sistemas de protección.
3. Suele ser mayor cuanto más alejado se está del punto donde ha ocurrido la perturbación que lo ha originado.

La duración de un hueco de tensión:

1. Suele estar estrechamente relacionada con la velocidad de actuación de los sistemas de protección.
2. Típicamente, la duración de estos fenómenos está comprendida entre 1 y 5 minutos.
3. Suele ser mayor en los huecos que tienen origen en un cortocircuito en la red de transporte que en la de distribución.

Señale la afirmación correcta sobre tipos de huecos de tensión:

1. Los huecos trifásicos, donde las tres fases experimentan caídas de tensión proporcionales, son los menos severos.
2. Los huecos monofásicos, que afectan a una sola fase, son los más frecuentes.
3. Los huecos trifásicos, donde las tres fases experimentan caídas de tensión proporcionales, son los más frecuentes y severos.

Señale la afirmación correcta sobre propagación de huecos de tensión:

1. Los huecos de tensión siempre afectan a todas las fases por igual, independientemente del tipo de falta que los cause.
2. Los huecos de tensión solo se propagan a lo largo de la línea directamente afectada por la falta y no impactan otras partes del sistema eléctrico.
3. Los huecos de tensión pueden propagarse a lo largo de zonas bastante amplias en sistemas eléctricos, y la conexión de los devanados de los transformadores influye en cómo se transmite la perturbación entre niveles de tensión.

Señale la afirmación correcta sobre huecos de tensión:

1. La clasificación ABC de huecos de tensión, que comprende siete tipos, es ampliamente utilizada en la actualidad.
2. Solo existen dos tipos de huecos de tensión: trifásicos equilibrados y monofásicos.
3. Los huecos de tensión solo ocurren en sistemas eléctricos tradicionales dominados por generadores síncronos y no afectan a las *smart grids* con generación renovable conectada a través de convertidores.

Sobre requisitos de soporte de huecos de tensión:

1. La Orden Ministerial TED/749/2020 establece los requisitos de capacidad para soportar huecos de tensión sin desconectarse para los distintos módulos de generación de electricidad.
2. Según la normativa actual vigente en España, los módulos de generación de electricidad síncronos pueden desconectarse siempre que la tensión durante un hueco de tensión caiga por debajo de 0,5 p.u.
3. Si una turbina eólica aporta corriente reactiva durante un hueco de tensión, esto tendrá un efecto negativo sobre la estabilidad del sistema.

Sobre huecos de tensión y generación renovable conectada a través de convertidores electrónicos:

1. Un hueco de tensión podría provocar la desconexión de una turbina eólica de velocidad variable, empeorando la estabilidad del sistema.
2. Los huecos de tensión no afectan a las turbinas eólicas de velocidad variable, ya que estas están conectadas a través de convertidores a la red.
3. Un hueco de tensión podría provocar el disparo de una turbina eólica de velocidad variable, mejorando la estabilidad del sistema.

Sobre requisitos de soporte de huecos de tensión:

1. Los perfiles de capacidad para soportar huecos de tensión establecen los límites por encima de los cuales una planta de generación no puede desconectarse durante un hueco de tensión, expresando su valor real respecto a su valor de referencia de 1 p.u., antes, durante y después de una falta.
2. Los requisitos de capacidad para soportar huecos de tensión para módulos de parque eléctrico solo aplican a faltas trifásicas, ya que son las más severas.
3. Los requisitos de capacidad para soportar huecos de tensión solo aplican a los módulos de parque eléctrico y no a los módulos de generación síncrona.