

HVDC

A fines del siglo XIX, dos verdaderos titanes de la ingeniería moderna se enfrentaron sobre qué tecnología era más eficiente para los sistemas de distribución y transmisión eléctrica. En este episodio (mejor conocido como la “Guerra de las Corrientes”), Thomas Alba Edison, defendía las ventajas de la Corriente Continua (Direct Current, DC), mientras que Nikola Tesla y George Westinghouse, hacían lo propio por la Corriente Alterna (Alternating Current, AC).

Si bien fue esta última la que se transformó finalmente en el estándar más usado en las redes eléctricas del mundo, la propuesta de Edison ha cobrado mayor vigencia en las últimas décadas con la masificación de la tecnología HVDC (High Voltage Direct Current). De este modo, se renueva el debate sobre qué tecnología emplear en algunas aplicaciones de transmisión eléctrica, como la interconexión entre dos sistemas eléctricos (como el SIC-SING).

En este aspecto, Carlos Gama, Business Development Manager HVDC de Alstom Grid Brasil, sostiene que “la principal ventaja de HVAC, por tratarse de una tecnología multiterminal por naturaleza, es la flexibilidad en lo que se refiere al acceso de la línea de transmisión al largo de su ruta, permitiendo fácilmente la conexión de cargas (consumidores) y generadores, el llamado requisito de inserción regional. En cambio, la principal fortaleza de HVDC es la mayor facilidad que brinda para controlar la potencia transmitida, pues la transmisión es punto a punto”.

Para Johansson, de ABB, los sistemas HVDC tienen varias ventajas respecto de la Corriente Alterna, como un menor nivel de pérdidas en las líneas durante toda la vida útil del proyecto. “Según el sistema y la potencia, las pérdidas pueden ser de 30% a 50% menos. Mientras más largo sea el enlace, mayor impacto tiene esta variable. Asimismo, se reduce el impacto visual, pues la tecnología HVDC puede trabajar con cable subterráneo sin límites de distancia”, señala.

El especialista explica que respecto de los costos, hay muchas aplicaciones en el mundo con esta tecnología, que van desde 80 kms hasta más de 3.000 kms en potencias que van de 50MW hasta 6000MW. “En tal sentido, hay que estudiar las redes existentes y habrá muchos casos en donde la tecnología HVDC será competitiva”, acota.

Por su parte, Eisfelder, de Siemens, comenta que el HVDC es “un cortafuego contra fallas en cascada”, aislando fallas entre los sistemas AC que interconecta. Además, añade que esta tecnología permite controlar el flujo de potencia en ambos sentidos en forma activa y muy dinámica, así como de otros parámetros (como control de frecuencia, tensión, oscilaciones de potencia, entre otros), y posibilita la reconexión rápida de dos sistemas conectados. “A partir de determinadas distancias, las cuales dependen de las condiciones particulares de cada país, HVDC es la opción más

económica, tanto en inversión como en pérdidas eléctricas, siendo, para ciertas aplicaciones, la única opción, como por ejemplo la conexión de sistemas de diferentes frecuencias o conexiones con cable mayores a 100 kms”, afirma.

En tanto, Gama, de Alstom Grid, recuerda que el HVDC exige, para su operación, una potencia mínima de transmisión (en general, igual a 10% del valor del proyecto), así como también una potencia mínima de cortocircuito en redes AC de los terminales, principalmente en el terminal inversor. “Además, la inversión de potencia en los convertidores convencionales tipo LCC (los más utilizados para transmisión de grandes bloques de energía) exige la inversión de la tensión, proceso que demanda un cierto tiempo (aproximadamente 20 minutos) necesario para el bloqueo de los convertidores, descarga de capacitores de filtros y finalmente el desbloqueo con tensión invertida”, señala. “Como es esencialmente una transmisión punto a punto, se ve significativamente difícil el acceso a la Línea de Transmisión para la conexión de consumidores o generadores”, indica.

A juicio de Cuneo, aun cuando cada tecnología en forma individual tiene sus propios méritos, ambas no son excluyentes. “Dependiendo del uso y restricciones que existan para su desarrollo, se puede trabajar con una y otra en forma separada o conjunta. Por ejemplo, un enlace HVDC es de mucha utilidad cuando existan o se visualicen en el futuro restricciones en la franja de servidumbre para el tendido de nuevos tramos de líneas AC, o bien al considerar una ampliación de un sistema AC existente; considerar HVDC en paralelo con líneas en servicio permite un uso óptimo, técnico y económico, de las instalaciones involucradas, se fijan transferencias por el lado DC y las variaciones de la transmisión son tomadas por las líneas AC. Por lo tanto, las ventajas de una y otra tecnología se ven caso a caso”, concluye.

Fuente de consulta:

<http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=2192>