

Pressemitteilung

Supraleitende Fehlerstrombegrenzer im 110 kV-Netz

Partner: Vision Electric Super Conductors GmbH (VESC), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Konsortium aus sechs Verteilnetzbetreibern unter Leitung der TEN – Thüringer Energienetze GmbH und Co. KG (TEN)

In Zusammenarbeit mit Vision Electric Super Conductors GmbH (VESC) und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat ein Konsortium aus sechs Verteilnetzbetreibern unter Leitung der TEN – Thüringer Energienetze GmbH und Co. KG (TEN) im Rahmen einer Studie den Einsatz supraleitender Fehlerstrombegrenzer zur Beherrschung der zu erwartenden zukünftigen Belastungen der Netzstationen untersucht.

Als Supraleiter werden Materialien bezeichnet, die bei Unterschreiten einer bestimmten Temperatur den elektrischen Widerstand verlieren. Hochtemperatursupraleiter müssen hierfür mit einem Kühlmedium wie Flüssigstickstoff unter -180°C gekühlt werden. Die hierzu notwendige Kältetechnik ist ausgereift und mit hoher Zuverlässigkeit marktverfügbar. Vorteile im Vergleich zu konventionellen Maßnahmen zur Fehlerstrombegrenzung sind beispielsweise, dass die Begrenzung des Fehlerstroms bereits im ersten Stromanstieg ohne externen Trigger eigensicher erfolgt und nach Auftreten des Fehlerfalls schnell und ohne Wartung der Betrieb wieder aufgenommen werden kann. Gegenüber vergleichbaren Betriebsmitteln vermeidet der nicht vorhandene Widerstand der Supraleiter weitestgehend elektrische Verluste.

Nach der Auswahl von typischen Anwendungsfällen im Konsortium der Netzbetreiber wurden über Voruntersuchungen mehrere Varianten ausgewählt. Das konzeptionelle Design mit den ermittelten technischen Daten dient als Basis für die beiden untersuchten Varianten, den resistiven und den induktiven supraleitenden Strombegrenzer. Beide Varianten haben bezogen auf den Anwendungsfall ihren optimalen Einsatzbereich. Unter Berücksichtigung von wichtigen Aspekten der Wartung und Betriebssicherheit und der Einbeziehung der Betriebskosten der Kältetechnik erfolgte eine Abschätzung der Investitions- und Betriebskosten.

Die Studienergebnisse wurden 2022 durch TEN im Rahmen der 8. Tagung zur Zukunft und Innovation der Energietechnik mit Hochtemperatur-Supraleitern (ZIEHL VIII) der Fachöffentlichkeit präsentiert <https://ivsupra.de/wp-content/uploads/2022/04/3-2-ZIEHL-VIII-Steinhorst.pdf>.



Vergleichende Studie zwischen supraleitendem resistivem Fehlerstrombegrenzer "SSB" und supraleitendem induktivem Fehlerstrombegrenzer "SmartCoil"

– Technische und wirtschaftliche Machbarkeit –

