

ENERGIESPEICHERSYSTEME AM BEISPIEL VON MAGNETBATTERIEN

Рымкус Е.Е., Римшылис И.В.

Научный руководитель: ст. преподаватель Пужель Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Die Frage der Energetik und aller damit verbundenen Angelegenheiten spielt eine bedeutende Rolle in der modernen Zeit. Besonders aktuell ist immer das Problem der Gewinnung und der Speicherung der Energie und die Suche nach neuen Möglichkeiten und Verfahren.

Supraleitende magnetische Energiespeichersysteme (SMES) speichern Energie in einem Magnetfeld, das durch einen Gleichstrom in einer supraleitenden Spule erzeugt wird, die kryogen bis eine Temperatur unter ihrer supraleitenden kritischen Temperatur abgekühlt wurde. Wenn die supraleitende Spule geladen ist, dämpft der Strom nicht und die magnetische Energie kann unbegrenzt gespeichert werden. Die gespeicherte Energie kann durch Entladen der Spule an das Netzwerk zurückgegeben werden. Das Magnetfeld dieses Stroms kann die darin gespeicherte Energie unendlich lange speichern.

Die Verwendung wird traditionell nur in akuten Fällen verwendet: dort, wo es notwendig ist, Energie kurz zu speichern und gleichzeitig die Qualität der Stromversorgung zu verbessern.

Das SMES-System besteht aus folgenden Komponenten: supraleitende Spule, Kryostat und Vakuumsystem, Kühlsystem, Energieumwandlungssystem, Steuergerät. SMES-Systeme werden in verschiedenen Bereichen eingesetzt, wie zum Beispiel: Netzwerkspeichersysteme, alternative Energien, Industrie, Verkehr.

Dieses System hat wie jedes robuste Gerät seine Eigenschaft wie: hohe Spulengeschwindigkeit, keine beweglichen Teile, kein aktiver Widerstand, hohe Energiedichte (bis zu 10 MJ / m³), geringe Energieverluste (weniger als 0,1 % pro Tag), lange Lebensdauer (mehr als 20 Jahre) und Nachteile: hohe Kosten (bis zu 1.000 US-Dollar pro kW), Komplexität der Technologie, begrenzte Leistung (bis zu 10 MJ), das Risiko von Spulenbruch bei Überlastung oder Beschädigung.

SMES-Anlagen mit einer Leistung von 1 MWh werden weltweit eingesetzt, um die Stromqualität dort zu verbessern, wo dies erforderlich ist, z. B. in Unternehmen, die mikroelektronische Komponenten herstellen, die Strom von höchster Qualität benötigen. Ein SMES-Modul mit einer Kapazität von 20 MWh ist in der Lage, 10 MW für zwei Stunden oder alle 40 MW für eine halbe Stunde dauerhaft bereitzustellen.

Während der Energieumwandlung betragen die Verluste in SMES maximal 3 %. Bei der Energiespeicherung erweist sich diese Methode als die geringste der

bisher bekannten Methoden zur Energiespeicherung. Die minimale Effizienz von SMES beträgt insgesamt 95 %.

Trotz der Effizienz des SMES-Systems gibt es weiterhin Probleme mit seiner technischen Implementierung. Daher zielt die moderne Forschung darauf ab, sie zu lösen.

Литература

1. Supraleitende magnetische Spule [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs : https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d12464-2/*/*/Supraleitende%20magnetische%20Spule.html?op=Wiki.getwiki. – Das Datum des Zugriffs : 02.03.2024.

2. Supraleitender magnetischer Speicher [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs : https://www.stromtankstellen.eu/smes_speicher.html. – Das Datum des Zugriffs : 03.03.2024.

ENERGIEINGENIEUR: WESEN DES BERUFS

Сиваков Д.А., Ярош И.С.

Научный руководитель: ст. преподаватель Пужель Т.В.
Белорусский национальный технический университет

Ein Energieingenieur ist ein Spezialist für die Erstellung, Produktion und den Betrieb von Wärme- und Stromversorgungssystemen. Er arbeitet in verschiedenen Unternehmen, darunter Kraftwerken, Kesselhäusern, Forschungsinstituten und Designorganisationen.

Die Hauptaufgabe eines Energieingenieurs besteht darin, die unterbrechungsfreie Stromversorgung eines Unternehmens sicherzustellen. Er beteiligt sich an der Installation elektrischer Geräte, erstellt Zeichnungen, installiert und konfiguriert das System. Darüber hinaus steuert und überwacht er den Betrieb von Energie- und Elektrosystemen.

Zu den Aufgaben des Energietechnikers gehört auch die Überprüfung der Relaischutz- und Automatisierungssysteme, die Entwicklung von Zeitplänen zur Begrenzung des Energieverbrauchs in Spitzenlastzeiten usw.

Im Unternehmen verwaltet ein Energieingenieur die unterbrechungsfreie Stromversorgung und deren Verteilung, führt Inspektionen und Reparaturen an elektrischen Anlagen und Geräten durch, erstellt Berechnungen für den Energieverbrauch und schlägt Modernisierungen auf dem Unternehmensgebiet vor. Darüber hinaus ist er für den effizienten Betrieb und die Sicherheit energierelevanter Anlagen verantwortlich.