



Gasisolierte Mittelspannungs-Schaltanlagen

für Marine- und Offshore-Anwendungen

Answers for energy.

SIEMENS



Schaltanlage 8DH10
bis 24 kV, bis 20 kA, bis 1.250 A
bis 17,5 kV, bis 25 kA, bis 1.250 A

Starke Leistung auf hoher See

Ob an der Oberfläche oder auf dem Grund: Was auf den Weltmeeren geschieht, hat erheblichen Einfluss auf unsere Wirtschaft. Die Seeschifffahrt ist das Rückgrat der internationalen Warenverkehrsströme. Die globalisierte Wirtschaft und der Austausch von Gütern zwischen den Kontinenten im großen Maßstab: ohne moderne Seeschifffahrt undenkbar. Von genauso großer Bedeutung für unsere Wirtschaft sind mittlerweile Offshore-Technologien zur Förderung von Bodenschätzen auf hoher See.

Die Arbeitsbedingungen auf dem Meer sind oft rau und unwirtlich. Gerade deswegen muss die eingesetzte Technik sicher und zuverlässig funktionieren – in den Tropen ebenso wie in den hohen Breiten der Arktis und der Antarktis.

Ein wichtiger Baustein für einen zuverlässigen Betrieb ist dabei die sichere Stromversorgung. Und hier setzen die gasisolierten Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens Zeichen. Kompakt, wartungsfrei, klimaunabhängig und überaus zuverlässig verrichten sie ihren Dienst auch unter Extrembedingungen. Damit sind sie für Anwendungen im Bereich Offshore und Marine prädestiniert, denn gerade auf hoher See zählen zuallererst absolute Betriebssicherheit und maximale Leistung auf kleinstem Raum.



Schaltanlage NXPLUS C
bis 24 kV, bis 25 kA, bis 2.500 A
bis 15 kV, bis 31,5 kA, bis 2.500 A



Schaltanlage 8DA10
bis 40,5 kV, bis 40 kA, bis 5.000 A

Überlegene Technik für anspruchsvolle Aufgaben

Hoch verfügbar, wartungsfrei, kompakt, robust: Gasisolierte Mittelspannungsschaltanlagen von Siemens überzeugen selbst unter extremsten Bedingungen. Ein weltweit einzigartiges, hermetisch verschweißtes Drucksystem in Edelstahlbehältern, Vakuumschalttechnik und digitale Schutztechnik machen sie unabhängig von allen Umweltbedingungen und ermöglichen Wartungsfreiheit auf Lebenszeit. Und die SF₆-Isolation sorgt für eine extrem kompakte Bauweise.

Das Ergebnis: minimale Betriebskosten, maximale Leistung und in jeder Hinsicht höchste Sicherheit.

Zulassungen,

beispielsweise NXPLUS C:

- Lloyds Register of Shipping (LRS)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Germanischer Lloyd (GL)



Zuverlässigkeit

- Typ- und Stückprüfung nach IEC 62271-200
- Standardisierte, NC-gesteuerte Fertigung
- Erfahrung aus mehr als 100.000 installierten Feldern
- Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 9001

Betriebssicherheit

- Hermetisch verschweißte Anlagenbehälter
- Durchweg wartungsfreie Antriebe
- Optimal zugängliche Strom- und Spannungswandler
- Lückenlose Abfrageverriegelung
- Minimale Brandlast

Personensicherheit

- Berührungssichere und hermetisch verschweißte Primärkapselung
- Störlichtbogengeprüfte Ausführung, Metallschottung, Abfrageverriegelungen und kapazitives Spannungsprüfsystem
- Schutzgrad IP65 für den Primärteil



Zuverlässig

Die Herausforderung: volle Leistung rund um die Uhr

Die Energieversorgung an Bord von Schiffen und Plattformen muss rund um die Uhr absolut zuverlässig funktionieren. Jeder Ausfall hat dramatische Auswirkungen. Fällt beispielsweise der Strom auf einer dynamisch positionierten Plattform aus, würde diese sich durch eine Sprengung vom Bohrgestänge trennen. Die Folge: ein immenser Schaden durch Materialkosten und Zeitverlust. Schaltanlagen auf Schiffen und Plattformen müssen daher absolut zuverlässig arbeiten.

Die Siemens Lösung: extrem verlässliche Technologie

In gasisolierten Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens stecken mehr als 25 Jahre Erfahrung und die Kompetenz des Marktführers in diesem Bereich. Das resultiert in höchster Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit dank geringster Ausfallwahrscheinlichkeiten.

Unempfindlich

Die Herausforderung: zuverlässiger Betrieb unter härtesten Umweltbedingungen

Schiffe und Plattformen verrichten überall auf der Welt ihren Dienst, in den Tropen genauso wie im Eismeer. Die Betriebsbedingungen sind dabei oft ausgesprochen rau. Beispielsweise führen die hohe Luftfeuchtigkeit auf See und der Salzgehalt der Luft überaus schnell zu Korrosion, und extreme Temperaturen stellen die Materialien auf harte Proben. Auch eine jahrelange Dauerbelastung durch diese Faktoren müssen die Schaltanlagen mühelos wegstecken.

Die Siemens Lösung: schädliche Umgebungseinflüsse konsequent aussperren

Eine hermetisch geschlossene Primärkapselung und die Isolierung aus reaktionsträgem Schwefelhexafluorid sorgen für verlässlichen Schutz des Hochspannungsteils unserer gasisolierten Mittelspannungs-Schaltanlagen. Dadurch werden die Anlagen zuverlässig gegen Umgebungseinflüsse wie Feuchtigkeit, salzhaltige Luft, Staub, aber auch gegen das Eindringen von Kleintieren geschützt. Die unter Hochspannung stehenden Teile der Primärstrombahn – Sammelschiene, Dreistellungsschalter, Vakuumleistungsschalter, Verschienung, Durchführungen und Kabelanschluss – erfüllen Schutzgrad IP65.



Belastbar

Die Herausforderung: hohe Betriebssicherheit auch bei Schwingungen und Stößen

Schaltanlagen auf Schiffen und Plattformen sind beständig Schwingungen und Vibrationen ausgesetzt, die durch laufende Aggregate und Propeller verursacht werden. Daneben wirken bei stärkerem Seegang oft beachtliche horizontale und vertikale Beschleunigungen auf die Geräte – eine echte Bewährungsprobe für die Isolationsfestigkeit der Schaltanlagen, für die Standfestigkeit der SF₆-Kapselung und für alle mechanischen Komponenten. Trotzdem müssen die Schaltanlagen jederzeit zuverlässig arbeiten.

Die Siemens Lösung: intelligente Konstruktion und konsequente Prüfung

Für unsere Mittelspannungs-Schaltanlagen kommen ausschließlich hermetisch verschweißte Edelstahlkessel oder einpolig gekapselte Leichtmetall-Gussgehäuse zum Einsatz. Durch den festen Einbau aller Komponenten werden die bei Seegang besonders belasteten Einfahrkontakte überflüssig. Rechnergesteuerte dreidimensionale Kupfer-Biegetechnik minimiert die Zahl der Schraubstellen, Dreistellungsschalter als Sammelschienen-Trennschalter und Abzweig-Erdungsschalter reduzieren die Anzahl der bewegten Teile zusätzlich. Für ein Höchstmaß an Sicherheit werden alle Schaltanlagen vor der Auslieferung gründlich und umfassend geprüft.

Kompakt

Die Herausforderung: individuelle Anpassung an alle räumlichen Verhältnisse

Auf Schiffen und Plattformen ist der vorhandene Platz sehr begrenzt und muss optimal ausgenutzt werden. Schaltanlagen werden daher oft in Ecken und Winkeln platziert. Ein Platz sparender Einsatz setzt eine kompakte Bauweise und geringe Abmessungen voraus, ohne dass bei der Sicherheit Kompromisse zulässig sind.

Die Siemens Lösung: modulare und kompakte Bauweise

Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens sind die ideale Lösung für Installationen unter beengten Raumverhältnissen. Ihr modularer Aufbau und die geringen Abmessungen ermöglichen eine flexible Anpassung an Situationen, in denen mit Platz besonders sparsam umgegangen werden muss. Dabei werden in puncto Sicherheit selbstverständlich keine Kompromisse gemacht. Berührungsschutz und hohe Störlichtbogenfestigkeit sorgen für Personensicherheit.



Integrierbar

Die Herausforderung: perfekte Integration in Steuerung und Automatisierung

Mittelspannungs-Schaltanlagen an Bord von Schiffen und Plattformen sind entscheidende Knoten im Netz. Sie müssen daher voll in die Steuerungs- und Automatisierungsumgebung des Gesamtsystems integrierbar sein. So werden zum Beispiel über ein Power-Management-System (PMS) die Generator-Sätze hochfahren oder abgeschaltet und eine Laststeuerung von wichtigen und unwichtigen Verbrauchern erreicht. Ein nahtloses Zusammenspiel der Schaltanlagen mit dem PMS ist daher unabdingbar.

Die Siemens Lösung: Fernsteuerung und zentrale Überwachung

Mittelspannungs-Schaltanlagen von Siemens sind voll fernsteuerbar – vom Leitstand aus genauso wie vom Power-Management-System. Die Felder lassen sich mit Schutz- und Steuergeräten in Power-Management-Systeme und Prozessleittechnik verschiedener Hersteller integrieren.

Langlebig

Die Herausforderung: besonders hohe Schaltfrequenzen

Schiffe und Offshore-Plattformen stellen an die Stromversorgung ganz besondere Anforderungen, die sich deutlich von den Betriebsbedingungen bei Energieversorgern an Land unterscheiden. Beispielsweise werden Generatoren oder Antriebe häufiger geschaltet. Mittelspannungs-Schaltanlagen für den Einsatz auf See müssen daher hohe Schaltspielzahlen aufweisen, um einen störungsfreien und wirtschaftlichen Dauerbetrieb zu gewährleisten.

Die Siemens Lösung: Vakuumschalttechnik

Sowohl in Leistungsschaltern als auch in Schützen von Siemens kommen ausschließlich Vakuumschaltröhren zum Einsatz. Diese extrem langlebigen Schalter ermöglichen bis zu 500.000 störungsfreie Ein- und Ausschaltvorgänge. Die Antriebe der Schaltgeräte liegen außerhalb des Hochspannungsteils. Sie sind ohne Eingriffe in die Kapselung von außen zugänglich und können ohne Störung des Betriebs kontrolliert werden.



Effizient

Die Herausforderung: maximale Verfügbarkeit, minimale Betriebskosten

Liegezeiten sind für ein Schiff nicht nur unproduktive Zeiten, sie verursachen auch noch Kosten. Und Offshore-Plattformen müssen möglichst kontinuierlich Rohstoffe fördern, um wirtschaftlich zu arbeiten. Jeder Stillstand kostet bares Geld. Ein möglichst geringer Wartungsbedarf ist daher ein entscheidendes Qualitätskriterium für Mittelspannungsschaltanlagen, die auf See zum Einsatz kommen.

Die Siemens Lösung: höchste Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit

Mittelspannungsschaltanlagen von Siemens sind mit einem hermetisch abgeschlossenen Drucksystem (sealed pressure system) ausgestattet. Dadurch sind sie selbst unter härtesten Einsatzbedingungen wartungsfrei. Sie schaffen damit die Grundlage für reduzierte Betriebskosten und eine höhere Wirtschaftlichkeit der Investition.

Leistungsstark

Die Herausforderung: hohe Stromstärken sicher im Griff

Auf immer mehr Schiffen und dynamisch positionierten Plattformen wird Energie dieselektisch erzeugt. Bei einer entsprechenden Anzahl von elektrischen Fahrmotoren und Thrustern werden dabei schnell Leistungen im zweistelligen Megawattbereich allein für den Antrieb des Schiffes oder der Plattform erreicht. Entsprechend viele Diesel- oder Gasturbinengeneratoren sind an Bord notwendig. Die Mittelspannungsschaltanlage muss die gesamte erzeugte Energiemenge zuverlässig schalten und verteilen – bei Spannungen bis zu 13,8 kV und Strömen bis zu 2.000 A.

Die Siemens Lösung: ein breites Produktangebot

Die Produktpalette der gasisolierten Mittelspannungsschaltanlagen von Siemens ist so umfassend, dass für jeden Zweck die richtige Anlage gewählt werden kann:

- **8DH10**
bis 17,5 kV, bis 25 kA, bis 1.250 A
bis 24 kV, bis 20 kA, bis 1.250 A
- **NXPLUS C**
bis 15 kV, bis 31,5 kA, bis 2.500 A
bis 24 kV, bis 25 kA, bis 2.500 A
- **8DA10**
bis 40,5 kV, bis 40 kA, bis 5.000 A

Herausgeber und Copyright © 2009:

Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstraße 1
91058 Erlangen, Deutschland

Siemens AG
Energy Sector
Power Distribution Division
Medium Voltage
Mozartstraße 31 c
91052 Erlangen, Deutschland

Wünschen Sie mehr Informationen,
wenden Sie sich bitte an unser
Customer Support Center.
Tel.: +49 180 524 70 00
Fax: +49 180 524 24 71
(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)
E-Mail: support.energy@siemens.com

Bestell-Nr. E50001-G710-A271
Gedruckt in Deutschland
Dispo 30403, c4bs Nr. 7474
fb 1644 480263 WS 04091.

Gedruckt auf elementar chlorfrei gebleichtem Papier.

Alle Rechte vorbehalten.
Die in diesem Dokument genannten Handelsmarken
und Warenzeichen sind Eigentum der Siemens AG
bzw. ihrer Beteiligungsgesellschaften oder der
jeweiligen Inhaber.

Änderungen vorbehalten.
Die Informationen in diesem Dokument enthalten
allgemeine Beschreibungen der technischen Möglich-
keiten, welche im Einzelfall nicht immer vorliegen.
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im
Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.