

Einsatz rund um die Welt



Sonderlösungen für Schaltanlagen unter beengten Platzbedingungen

Klaus Zimmermann, Wilfried Braun

Die Integration einer Schaltanlage auf einem Schiff stellt aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse eine besondere Herausforderung dar. Im Rahmen des Power-Up-Projekts für die Logos Hope hat ein Schaltanlagenbauer, der sich auf Schiffsausrüstungen spezialisiert hat, eine neue Hauptschaltanlage konzipiert. Lesen Sie, wie mithilfe des Ri4Power-Systems die Anforderungen gemeistert wurde.

Unter dem Motto „Bildung, Hilfe und Hoffnung für Menschen weltweit“ betreibt der karitative Verein GBA Ships mit der Logos Hope ein Schiff, das als schwimmender Büchermarkt sowie Veranstaltungs- und Begegnungszentrum weltweit im Einsatz ist. Bereits von 2004 bis 2009 wurde die ursprüngliche Autofähre grundlegend umgebaut und im Winter 2014/15 lässt GBA Ships das Schiff in einer Werft in Singapur modernisieren, um es gemäß den steigenden technischen Anforderungen auf den aktuellen Stand zu bringen. Das s.g. Power-Up-Projekt umfasst den Austausch der Generatoren und der elektrischen Hauptschalttafel, den Einbau eines Wärmerückgewinnungssystems sowie den Umbau des Bugstrahlruders. Speziell die Klimatisierung benötigt deutlich mehr elektrische Energie als beim Bau des Schiffes eingeplant. Und auch die aktuellen seerechtlichen Bestimmungen fordern eine höhere elektrische Leistung als die Generatoren aktuell bereitstellen.

Regelbetrieb mit einem Generator

Mit den Umbauten im elektrischen Bereich beauftragte GBA Ships die L&S Elektrotechnik Littau & Sohn GmbH aus Kiebitzreihe. „Obwohl deutlich mehr elektrische Leistung benötigt wird, darf die neue Schaltanlage nicht mehr Platz beanspruchen als die alte. Hinzu kommt, dass die Felder für die Versorgung mit 230 V, die bisher separat installiert waren, zusätzlich in die Anlage integriert werden sollen“, erläutert Kai Töllner, der als Vertriebsleiter bei Littau das

Projekt geleitet hat, eine typische Herausforderungen bei einem solchen Projekt. Bisher erzeugen drei mit Dieselmotoren angetriebene Generatoren, von denen einer 1,2 MW und die beiden anderen jeweils 900 kW leisten, auf der Logos Hope die elektrische Energie. „Bei der großen Maschine tauschen wir lediglich den Generator aus, während die beiden kleineren durch neue Maschinen mit einer Leistung von je 1,4 MW ersetzt werden“, sagt Andreas Röthgens, der als Electrical Project Manager bei GBA Ships das Repowering im Bereich Elektrotechnik verantwortet. Die Versorgung mit elektrischer Energie ist dann im Regelbetrieb mit nur einem Generator möglich. Lediglich beim Manövrieren, wenn das Bugstrahlruder mit einer Leistung von 735 kW eingesetzt wird, benötigt man einen zweiten Generator. Der dritte dient der Reserve, sodass auch dann noch sicher manövriert und das Schiff mit elektrischer Energie versorgt werden kann, wenn ein Generator ausfallen sollte. Diese Redundanz ist durch die Klassifikationsgesellschaft Lloyd's Register vorgegeben.

Sonderlösung für den Kabelrangierraum

Um die Schaltanlage mit allen geforderten Funktionen in den beengten Platzverhältnissen unterzubringen, sind Sonderlösungen notwendig. Hinter der Schaltanlage muss bspw. aus Sicherheitsgründen ein 600 mm breiter Durchgang bestehen bleiben. Die eigentliche Schaltanlage ist in 600 mm tiefen TS 8-Schaltschränken von Rittal untergebracht. Kai Wermter, Konstrukteur bei Littau, schildert die Besonderheiten: „Um Platz für die Kabelrangierbereiche zu haben, mussten wir eine Huckepacklösung planen, bei der ein zusätzlicher Schrank auf der Rückseite montiert ist.“ Da hierzu nur maximal 350 mm zur Verfügung stehen,

muss der Kabelrangierraum mit einer Sonderlösung realisiert werden. Die gesamte Schaltanlage ist mit dem Ri4Power-Systembaukasten umgesetzt. Die einzelnen Funktionsbereiche sind in verschiedenen Compartments in Formunterteilungen bis Form 4b aufgebaut. Folglich ist eine erhöhte Bedien- und Funktionssicherheit gegeben. Techniker können bei Wartung und Reparatur in geschotteten Funktionseinheiten arbeiten und auftretende elektrische Fehler bleiben in der Schaltanlage auf ihren Entstehungsort begrenzt.

Die Vorgaben der Formunterteilung bzw. Schottung finden sich wieder in den Klassifikations- und Bauvorschriften der Schiffsklassen sowie in der gültigen Norm für Niederspannungsschaltgerätekombinationen, der IEC 61439 1/2. Projektiert wurde das gesamte Projekt mit Engineering-Lösungen von Eplan, ebenfalls wie Rittal ein Unternehmen der Friedhelm Loh Group.

Der Gesamtbemessungsstrom des Flat-PLS-Sammelschienensystem in der Schaltanlage beträgt 5000 A. Mit dieser großzügigen Auslegung ist es im Prinzip möglich, alle drei Generatoren gleichzeitig zu betreiben. Die Einspeisung der Generatoren ist jeweils mit einem Leistungsschalter von Siemens realisiert, dabei lässt das



Dipl.-Ing. Wilfried Braun ist Branchenmanager Maritime Industrie, Klaus Zimmermann ist Leiter Vertriebsinnendienst Technik - Power Distribution, beide bei Rittal in Herborn

