

SCHALTER UND SCHÜTZE
Sicheres Abschalten
im Grenzbereich

VERBINDUNGSTECHNIK
Zuverlässig und langlebig
unter allen Bedingungen

SCHALTANLAGE
Hohe Betriebs- und Bediensicherheit
serienmäßig

VDE
VERLAG

etz

elektrotechnik & automation

S4/2015
www.etz.de



Sonderausgabe: Alles für den Schaltschrankbau



Foto: fotolia, Makkah Kaaba Hajj Muslims, c Jasmin Merdan

01 Die weltweit größte Moschee, Al-Haram in Mekka, wird seit 2011 erweitert. Dabei trägt das Schaltanlagenensystem Modan von Eaton zu einer sicheren, verfügbaren und kosteneffizienten Notstromversorgung bei

Schaltanlagenensystem optimiert Notstromversorgung in Mekka

Die Heilige Moschee Al-Haram in Mekka ist jedes Jahr Ziel von Millionen Pilgern. Da früher maximal ca. 800 000 Gläubige gleichzeitig Platz in der Moschee fanden, wurde 2011 mit deren Erweiterung begonnen. Besonderes Augenmerk gilt dabei dem zuverlässigen Betrieb der Beleuchtungs- und Kältetechnik. Um deren kontinuierliche Stromversorgung sicherzustellen, wird ein entsprechend umfangreiches Netzersatz-Versorgungssystem errichtet. Für die zuverlässige und sichere Ansteuerung der Aggregate sorgt ein Schaltanlagenensystem von Hanseatic Power Solutions, bei dem das Unternehmen Lösungen aus dem Haus Eaton einsetzt.

Text: Ingo Großmann

Zur alljährlichen Hadsch (Hajj) reisen mehrere Millionen Pilger nach Mekka. Die Pilgerreise zur Heiligen Moschee (Bild 1) gehört zu den fünf Säulen des Islam. Jeder Moslem der schätzungsweise 1,6 Milliarden Muslime weltweit sollte diese Reise einmal in seinem Leben machen, sofern die Gesundheit und finanzielle Situation des Gläubigen es zulassen. Entsprechend diesem Pilgerstrom sind Massenpaniken leider nicht unbekannt; es hat schon Vorfälle mit mehreren Hundert Toten und Verletzten gegeben.

Mitte 2011 wurde vom saudischen Königshaus die größte Erweiterung der Heiligen Moschee (Al-Haram) in Mekka beschlossen. Nach der Fertigstellung 2020 soll sie eine Fläche von rund 456 000 m² einnehmen und zeitgleich Platz für 1,2 Millionen Gläubige bieten. Um diesen Menschenandrang sicher bewältigen zu können, wird die Heilige Moschee mit einem entsprechend umfangreichen Netzersatz-Versorgungssystem ausgestattet. Dieses befindet sich im Centralised Utility Centre (CUC), etwa 3,5 km außer-



02 Das modulare Schaltanlagen-system Modan bietet serienmäßig eine hohe Betriebs- und Bediensicherheit

halb der Heiligen Moschee. In diesem Versorgungskomplex soll neben der Notstromversorgung und der Müllentsorgung die zentrale und weltweit größte Kälteanlage ihrer Art stehen. Das CUC ist über einen Tunnel und Rohrleitungen mit der Moschee verbunden und kühlt die gesamte Pilgerstätte. Die angenehmen Temperaturen werden als wichtig erachtet, weil sie innerhalb der Moschee zu einer entspannten Atmosphäre und damit zu mehr Sicherheit beitragen.

Entsprechend wichtig ist die Notstromversorgung, um die Sicherheitsfaktoren Beleuchtung sowie Kühlung auch bei einem Netzausfall zuverlässig aufrecht erhalten zu können

und somit die Gefahren einer Massenpanik zu minimieren. Diesem Thema hat sich das Unternehmen Hanseatic Power Solutions GmbH (HPS) [1] angenommen. Als international etablierter Spezialist für Steuerungsanlagen in der Energieerzeugung und -verteilung gerade für Anwendungen, bei denen es um maximale Sicherheit geht, setzt HPS bei dem Projekt in Mekka in puncto Schaltanlagentechnik auf seinen Partner Eaton [2].

igus® meine-kette ... readycable® hält ... News '15 ...

Sicherheit in 7 Preisklassen – per Mausklick



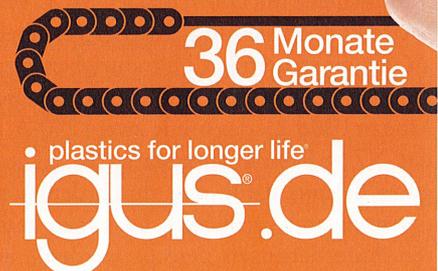
IGUS.DE/READYCABLE-FINDER



... 3.200 Antriebsleitungen ... 22 Antriebshersteller

Kosten sparen per Knopfdruck: Mit der Original-Herstellernummer können Sie jetzt aus bis zu 7 Leitungsqualitäten den optimalen Preis für Ihre Anwendung herausfiltern. Mit 36 Monaten Garantie. In exakter Wunschlänge bestellen, ab 24 h Lieferzeit. Diese motion plastics® News finden Sie unter igus.de/readycable-finder

igus® GmbH Spicher Str. 1a 51147 Köln Tel. 02203-9649-800 info@igus.de



➤ Besuchen Sie uns: Productronica - Halle A3 Stand 254, SPS IPC Drives - Halle 4 Stand 310



03 Die MCC-Einschubfelder in Volleinschubtechnik können Motorstarter bis 200 kW und Energieabgänge bis 630 A handhaben

Große Leistungen zuverlässig und kosteneffizient handhaben

Die Notstromversorgung im CUC wird durch ein Netzersatz-Versorgungssystem gesichert, das aus 16 Dieselgeneratoren mit je 6 MVA Leistung besteht. Die Steuerung, die das Anfahren und Synchronisieren der Generatoren inklusive der Hilfsantriebe koordiniert, gehört zum Lieferumfang von HPS. Sollte der Strom in der Heiligen Moschee ausfallen, müssen diese Dieselaggregate über Generatorsteuerfelder umgehend angesteuert und aktiviert werden, um ersatzweise die notwendige Energie für Beleuchtung und Kühlung der Moschee bereitzustellen. Eine besondere Herausforderung des Projekts bestand darin, den Aspekt Sicherheit mit den großen Leistungen der Aggregate auf kosteneffiziente Weise zu vereinen.

Dazu bündelte HPS seine Kompetenzen im Bereich der Schaltanlagen mit dem Know-how des Auftraggebers, einem für die Planung der gesamten Anlage verantwortlichen internationalen Motorenhersteller. Gemeinsam wurden im Vorfeld des Projekts Überlegungen angestellt, wie die 16 Aggregate so angeordnet und betrieben werden können, dass sie alle Anforderungen optimal erfüllen. Die Möglichkeit, alle Aggregate auf einer Stromschiene zu koppeln und über einen einzigen Motor Control Center (MCC) anzusteuern, wurde schnell verworfen: Dieses Szenario erfordert einen für hohe Ströme ausgelegten Eingangsschalter sowie einen hohen Verkabelungsaufwand mit langen Wegen. Jedes einzelne Aggregat mit einem eigenen MCC zu versehen, ist jedoch kostenaufwendig.

Vier Mal Modan bietet Sicherheit und Flexibilität

Die ideale Lösung wurde in der Bündelung zu Gruppen gesehen. Das heißt, jeweils vier Aggregate sind auf einer Stromschiene mit einem lokalen MCC verbunden. Auf diese Weise können sie mit geringem Verkabelungsaufwand nah an den zu steuernden Hilfsantrieben platziert werden. Für das MCC setzt HPS auf Eatons Energieverteilungssystem Modan (Bild 2), das mit je zwei 1250-A-Leistungsschaltern der NZM-Familie ausgestattet ist. „Dieses Projekt ist ein gutes Beispiel dafür, dass durch den Austausch von Kompetenzen und Fachwissen Lösungen entstehen, die höchsten Anforderungen gerecht werden“, so Bernd Mähns, Geschäftsführer von HPS. „Für die konkrete Umsetzung

eines solch umfangreichen Projekts greifen wir auf namhafte Hersteller sowie bewährte und sichere Technik wie die von Eaton zurück.“

Das modulare Schaltanlagen-System Modan bietet serienmäßig eine hohe Betriebs- und Bediensicherheit. Es steht in verschiedenen Ausführungen für Einspeisungen und Abgänge, mit Einschub- oder Steckensatztechnik, für Sicherungsleisten oder für den individuellen Ausbau zur Verfügung. Um bei diesem Projekt eine hohe Flexibilität und Verfügbarkeit zu gewährleisten, entschied sich HPS für die Ausführung in Volleinschubtechnik, den Modan W („Withdrawable“). Dieser bietet individuell bestückbare Funktionseinheiten mit bis zu 30 Einschüben. Die MCC-Einschubfelder können Motorstarter bis 200 kW und Energieabgänge bis 630 A handhaben (Bild 3). Alle Einschubgrößen sind einheitlich und einfach zu bedienen und die Einschübe unter Spannung austauschbar. Das garantiert nicht nur die hohe Verfügbarkeit, sondern ermöglicht bei einem Defekt den sekundenschnellen Austausch eines Einschubs. Damit leistet das System zusätzlich zur Sicherheit einen weiteren wichtigen Beitrag zur Kosteneffizienz. Zur Ansteuerung der Hilfsantriebe – je Aggregat rund 20 Motoren für diverse Pumpen und Lüfter – kommen Eatons Motorschutzschalter PKZ und Schütze DIL zum Einsatz.

Fazit

Bislang wurde etwa die Hälfte der Anlage in Betrieb genommen und steht im Stand-by-Modus zur Verfügung. Für HPS mit seinen 80 Mitarbeitern ist es das bislang größte Einzelprojekt. Das Unternehmen hat in ungefähr zehn Monaten insgesamt 80 Schaltschrankfelder mit einer Länge von fast 100 m nicht nur projektiert, sondern auch in eigener Regie gefertigt und die gesamte Systemfunktionalität zu 100 % simuliert und optimiert.

Damit verfügt die Heilige Moschee unter anderem dank HPS und Eaton über ein leistungsfähiges, sicheres und hoch verfügbares Netzersatz-Versorgungssystem, das bei Netzausfall sofort Energie für die Beleuchtung und Kühlung bereitstellt.

„Dieses Projekt ist nicht alltäglich. Nicht nur die Größe, auch der Ort und die Verantwortung für das Leben von Millionen von Menschen waren für uns etwas ganz Besonderes“, fasst B. Mähns rückblickend zusammen. „Wir haben mit den Produkten von Eaton nicht nur die Möglichkeit, alle Anforderungen zu erfüllen, sondern können auch auf ein international be- und anerkanntes Lösungsportfolio zurückgreifen. Modan ist hier das ideale Schaltanlagen-System, da es Sicherheit, Verfügbarkeit und Flexibilität bietet und dadurch unseren eigenen Anspruch an höchste Qualität erfüllt.“ (ih)

Literatur

- [1] Hanseatic Power Solutions GmbH, Norderstedt: www.hps-power.com
- [2] Eaton Electric GmbH, Bonn: www.eaton.de

Autor

Ingo Großmann ist bei Eaton im Vertrieb Deutschland tätig. ingogrossmann@eaton.com