

sowie den erforderlichen Typprüfungen ist das System auch als typgeprüfter Baukasten für NS-Schaltgerätekombination lieferbar. Dieses typgeprüfte Niederspannungs-Schaltanlagen-System bis 5500 A ist in der offenen Bauform 1 und auch in den höheren Bauformen 2 – 4 verfügbar.

Bemerkenswert ist dabei ebenso, dass die mechanische Unterteilung sowohl für das bekannte Maxi-PLS- als auch für das neue Flat-PLS-Stromschienensystem verwendet werden kann. Der Anlagenbauer kann sich also entscheiden, ob er das kompakte, zeitsparende oder aber das neue mit höherer Wertschöpfung verbundene Stromschienensystem verwenden möchte.

Alle Schaltschrankfeldtypen von Ri4Power lassen sich mit dem neuen Sammelschienen-System bestücken, das dabei in vier verschiedenen Lagen realisierbar ist. In Abhängigkeit davon, wo sich die Kabelzuführungen und Ableitungen befinden, kann das Hauptsammelschienen-System im Dach-, Boden- sowie im Rückbereich oben oder unten geführt werden. Auch ein Wechsel der Sammelschienenlage ist bei solchen Schaltanlagen relativ einfach und platzsparend möglich.

Zusammenfassung

Mit Ri4Power wurde eine durchgängige Systemlösung für Bemessungsströme bis 5500 A geschaffen, mit der sich Niederspannungsschaltanlagen einheitlich, strukturiert und sicher realisieren lassen. Das System ist in drei Bereiche untergliedert. Die Hochstrom-Niederspannungsverteilernetze in Form 1 basieren auf dem Topschrank-System TS 8 und den Sammelschienen Maxi-PLS und Flat-PLS. Die neuen Niederspannungsverteilernetze in den Formen 2 – 4 bieten eine modulare Formunterteilung des zuvor genannten Schranksystems in Kombination mit drei Sammelschienen-Systemen bis 5500 A. Zu den Installationsverteilern gehören das ISV-Schranksystem, ISV-Module sowie SV-Komponenten. Alle drei Bereiche können mit der Software Rittal Power Engineering geplant und projiziert werden.

M. Schell

Kleinsteuerungen auch für alternative Anwendungen

Kleinsteuerungen enthalten zahlreiche, leistungsfähige Bausteine. Neben den klassischen Funktionen können auch Spezialbausteine dazugehören, die z. B. beim Solar Tracking eine wichtige Rolle übernehmen. Am Beispiel einer speziellen Kleinsteuerung wird gezeigt, welche Möglichkeiten sich durch ihren Einsatz auch für alternative Anwendungen ergeben.

Zahlreiche Funktionen

Kleinsteuerungen stellen in grafischer Form zahlreiche unterschiedliche Funktionsbausteine (Geräte) zur Verfügung. So enthält eine Kleinsteuerung wie beispielsweise die Millennium 3 von Crouzet neben einer umfangreichen „Bibliothek“ mit Zeiten, Zählern und sonstigen Standardgeräten sowohl Spezialbausteine zum Regeln (PID) und Skalieren als auch in Excel frei definierbare Übertragungsfunktionen ($y=f(X)$), eine so genannte Astro-Uhr oder Bausteine zur Ausgabe des Sonnenstandes.

Programmieren, Eingaben testen und korrigieren

Die Programmierung erfolgt in Ladder Logic (Kontaktplan) oder FBD (Functional Block Diagram; Funktionsbaustein-Sprache). Zum Festlegen der Schaltfunktionen wird ähnlich wie in einem CAD-System gezeichnet. Die

Oberfläche enthält auch die eingangs beschriebenen als Geräte bezeichneten Funktionsbausteine, die durch Anklicken mit der Maus auf die Arbeitsfläche, den Desktop, gezogen und dann mit einer Mausfunktion verknüpft werden können.

Ist die Schaltung fertiggestellt, lassen sich durch Simulation die Richtigkeit der Schaltfunktionen überprüfen, Einstellungen optimieren oder Logikfehler eingrenzen und gegebenenfalls beseitigen. Sobald die Funktionen korrekt sind, wird der Schaltplan, das Programm, in die Kleinsteuerung übertragen.

Zum Visualisieren, Eingeben und Ändern von Werten, ist beschriebene Kleinsteuerung mit einem Display ausgestattet.

Mögliche Anwendungen

Neben den Anwendungen zur Steuerung von elektrischen Beleuchtungen, Pumpen, Klimatechnik, Rollläden, Gebäude-

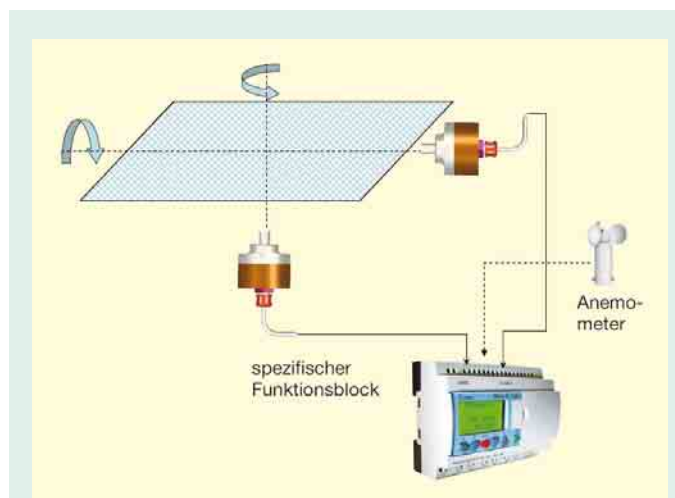
funktionen und Abläufen in der Industrie ergeben sich weitere Anwendungen mit der Funktion Solar Tracking, die sich in der Photovoltaik (Bild 1), Solarthermie oder auch zur Raumausleuchtung mit Tageslicht, z. B. durch Heliostaten, nutzen lässt.

Funktionsweise am Beispiel des Solar Trackings

Um den Ertrag einer Photovoltaik- oder Solarthermieanlage zu erhöhen, gibt es die Möglichkeit, Module oder Kollektoren der Sonne nach auszurichten – (Ost-West und Höhenwinkel – Azimut und Elevation). Auch lassen sich Heliostaten der Sonne nachführen, um Räume mit Tageslicht zu versorgen oder deren Tageslichtanteil zu erhöhen. Um nun beispielsweise aus dem Sonnenstand Daten zur Ansteuerung eines Antriebs für das Solar Tracking bereitzustellen, gibt es in der Kleinsteuerung Millennium 3 einen speziellen Baustein, der die Umrechnung des Sonnenstands in eine Stellgröße ermöglicht. Dies ist erforderlich, da die Zusammenhänge zwischen dem Winkel des Panels und der Motor- oder Zylinderstellung oft nicht linear sind, sodass die Ansteuerung der Achsen hohe Anforderungen an die mathematischen Möglichkeiten der Steuerung stellt. Zwar gibt es in besagter Kleinsteuerung Wurzel, Sinus- und Cosinusfunktionen, doch reichen auch diese Bausteine nicht aus, um möglicherweise zwei hydraulische Zylinder einer zweiachsigen Nachführung entsprechend auszurichten.

Eine Möglichkeit bietet hier der Baustein mit der Übertragungsfunktion ($y=f(X)$). Hierzu wird das Übertragungsverhalten in Excel als Tabelle vorgegeben. Zwischenpunkte werden durch eine Linearinterpolation berechnet. Die einzelnen Punkte für die Excel-Tabelle können empirisch an der fertigen Anlage ausgemessen und nachträglich angepasst werden.

Die Ansteuerung kann über Pulsweitenmodulation (PWM), digitale Ausgänge oder analoge Ausgänge erfolgen oder über Wandlerbausteine, um aus einem PWM-Signal ein 0...10-V-Signal zu gewinnen. U. Kanngießer



1 Kleinsteuerungen bieten vielseitige Einsatzmöglichkeiten

Kleinsteuerungen lassen sich beispielsweise auch zur Nachführung von Photovoltaik-Modulen einsetzen oder aber auch zum Nachführen eines Heliostaten für die Tageslichtnutzung. Quelle: Crouzet