



normales Geragentor benötigt zum Öffnen also rund 20 s.

Integrierte Sicherheit

Großen Wert legt Rademacher beim S2 auf die Sicherheitsfeatures. So verfügt der Antrieb über eine Microcontroller-gesteuerte Sicherheitsfunktion mit Hinderniserkennung und Reversierung gemäß DIN EN 13241-1. Trifft das Garagentor z. B. beim Zufahren auf ein Hindernis, erkennt der Antrieb dies, stoppt und fährt das Tor ein Stück hoch – Unfälle werden so vermieden. Die automatische Schließfunktion trägt ebenfalls zur Sicherheit bei. Sollte man nach dem Ausfahren aus der Garage vergessen haben, den Schließbefehl zu senden, schließt das Tor 30...240 s (einstellbar) nach dem Öffnen automatisch. Vorher ertönt ein Warnsignal. Steht das Tor länger als 10 min offen, kann der Antrieb auf Wunsch ebenfalls ein Warnsignal absetzen.

Die DIN EN 13241-1 schreibt u. a. vor, dass Garagentore in regelmäßigen Abständen, jedoch mindestens einmal pro Jahr, auf ihre Sicherheit zu überprüfen sind – auch im privaten Bereich. Da der Hausbesitzer so etwas gerne mal vergisst, erinnert der RolloPort S2 ihn daran. Nach 2000 Zyklen sendet der Antrieb ein Warnsignal. Es weist den Kunden darauf hin, sein Garagentor zu überprüfen und ggf. nachjustieren. Sollte der Hausbesitzer das nicht können oder wollen, ergeben sich für den Elektrohandwerksbetrieb Ansätze für ein zusätzliches Geschäft im Service. Sicher ist auch die eingesetzte Funkübertragung auf Basis 433 MHz zwischen Hand- bzw.

Wandsender und Antrieb. Hier wird das sogenannte Rolling-Code-Verfahren genutzt: Nach jedem Betätigen eines Funksenders wechselt der Übertragungsscode. So hätten Unbefugte auch bei einem Aufzeichnen des Funksignals keine Chance, sich Zutritt zu verschaffen.

Zubehör sorgt für Komfort

Auch bei Basis-Antriebslösungen wie dem RolloPort S2 muss der Kunde nicht auf Komfort verzichten. Dafür steht entsprechendes Zubehör (Bilder 3 bis 5) zur Verfügung. Serienmäßig zum Lieferumfang gehören:

- zwei Funk-Handsender für das Auto bzw. die Hosentasche,
- ein Funk-Wandsender als Innentaster zum manuellen Öffnen in der Garage sowie
- ein Codierschaltgerät zum Öffnen von außen per Zahlencode.

Die Reichweite der Funk-Handsender beträgt 50 m im offenen Gelände. Empfängt der Antrieb einen Schaltbefehl, schaltet sich für 3 min die integrierte Beleuchtung an. Als Leuchtmittel kommen Power-LED zum Einsatz. Diese benötigen sehr wenig Energie und müssen aufgrund der langen Lebensdauer sehr selten ausgetauscht werden. Außerdem haben LED z. B. gegenüber Energiesparlampen den Vorteil, dass auch bei kalten Umgebungstemperaturen sofort die volle Lichtleistung zur Verfügung steht. Zur Energieeinsparung trägt auch der geringe Stand-by-Verbrauch von weniger als 1 W bei. Optional lässt sich weiteres, verdrahtetes Zubehör anschließen. So bietet der Antrieb Schnittstellen für einen externen Taster sowie eine Infrarot-Lichtschranke. ■

Sammelschienensystem für typgeprüfte NS-Schaltanlage

Um den weltweit steigenden Energiebedarf decken zu können, müssen auch die Niederspannungsschaltanlagen immer größer und leistungstärker werden. Während in den Vergangenheit Niederspannungsschaltanlagen mit Bemessungsströmen von 1600 A oder 2000 A ausreichend waren, werden heutzutage immer häufiger Anlagen mit Bemessungsströmen von 3200 A, 4000 A oder noch höher eingesetzt.

Sammelschienensystem für hohe Bemessungsströme

Um den Anforderungen an die Anlagen mit hohen Bemessungsströmen gerecht zu werden, hat der Hersteller Rittal das neue Sammelschienensystem mit der Bezeichnung Flat-PLS entwickelt, das bei Integration im NS-Schaltanlagen-System Ri4Power mit bis zu 5500 A belastet werden kann (Bild 1). Neben der Fähigkeit, die hohen Bemessungsströme sicher führen zu können, müssen solche Sammelschienensysteme auch gestiegene Anforderungen an weitere technische Eigenschaften erfüllen:

- Höhere Leistungen der Versorgungsnetze erfordern immer höhere Festigkeiten der Sammelschienensysteme.
- Kompakter werdende Niederspannungsschaltgeräte nutzen die Schienensysteme, um Verlustwärme abzuführen.
- Um individuelle Anforderungen erfüllen zu können, sollten sich

Sammelschienensysteme in unterschiedlichen Lagen einbauen lassen.

- Kostengründe erfordern es, die technische Leistungsfähigkeit eines Systems beim Dimensionieren wirtschaftlich an den Bedarf anzupassen.
- Hoher Berührungsschutz ist notwendig, um Personen und Anlagen abzusichern.
- Ein Sammelschienensystem sollte montagefreundlich sein und sich innerhalb kurzer Zeit errichten lassen.

Das beschriebene neue Sammelschienensystem entspricht allen zuvor genannten Anforderungen und ist auf die Bedürfnisse von Anwendern und Anlagenbauern abgestimmt. So können z. B. die einzelnen Sammelschienenhalter bis zu vier Schienen pro Leiter fassen und sowohl 1-polig, als auch 3- sowie 4-polig zu einem System aufgebaut werden (Bild 2). Mit beiden Haltervarianten lassen sich Schienenformate von 40 x 10 mm bis 60 x 10 mm und

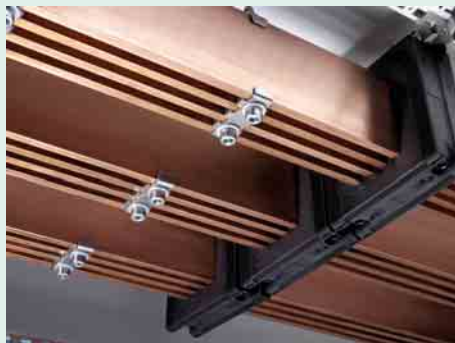
1 Typgeprüfte Niederspannungsschaltanlage mit neuem Sammelschienensystem



2 Variantenreich dimensionierbare Sammelschienen mit Haltern



3 Sammelschienenhalter Einsatz für optimale Sammelschienenlage um 90° drehbar



④ Durch Einbau einer Systemkralle lässt sich die Kurzschlussfestigkeit des Grundsystems erhöhen



⑤ Ein isoliertes Sammelschienensystem bietet den besten Schutz vor ungewollten Störlichtbögen

Fotos: Rittal

verstärken und erhöht dadurch kostengünstig die Kurzschlussfestigkeit (Bild ④).

In der höchsten Ausbaustufe wird das Sammelschienensystem mit einer Stabilisierungsschiene zudem noch mechanisch verstärkt, sodass es Kurzschlussströmen von bis zu 110 kA für die Dauer von einer Sekunde und 244 kA im Stoß Stand hält.

Berührungsschutz

80 x 10 mm sowie 100 x 10 mm einsetzen. Dadurch ist die Anpassung des Sammelschienenschnitts an den jeweils benötigten Bemessungsstrom gewährleistet. Die vierteilige Halterkonstruktion ermöglicht es, jedes Schienenpaket in dem Sammelschienensystem in 90° Schritten zu drehen. Dank der genannten Eigenschaften ist es also möglich, dieses Schienensystem der entsprechenden Anwendung anzupassen (Bild ③).

Kurzschlussfestigkeit

Mit einem dreistufigen Kurzschlussfestigkeitskonzept hat der Hersteller auch für die Anforderung bezüglich der Kurzschlussfestigkeit eine Lösung entwickelt. Die bewährte Kombination aus einer Systembefestigung und einpoligen Haltern, die beliebig zu mehrpoligen Sammelschienensystemen aufgebaut werden können, bilden das Grundkonzept und erreichen so eine Kurzschlussfestigkeit, die für viele Anwendungen ausreichend ist. Durch den zusätzlichen Einsatz der neu entwickelten Sammelschienensystemkralle kann der Anlagenbauer dieses Mehrfachschienensystem in seiner Eigenfestigkeit

Das Schadensbild nach einem Störlichtbogen kann sich von leichten Schmauchspuren bis hin zur vollständigen Zerstörung einer Niederspannungsschaltanlage ziehen. Die Auswirkungen werden durch die Brenndauer des Lichtbogens und der im Netz zur Verfügung stehenden Energie beeinflusst. Die unterschiedlichen Ausbaustufen des vorgestellten Sammelschienensystems lassen sich mit Abdeckprofilen und Abdeckelementen aus dem Sortiment passgenau abdecken (Bild ⑤). So können sowohl Schienenpakete mit einem Luftspalt als auch direkt aufeinander liegende Schienenpakete effektiv abgedeckt werden. Auch die optional einsetzbaren Sammelschienensystemkralle wurden hierbei berücksichtigt, wodurch ihre Integration in den Berührungsschutz möglich ist. Mit dieser Schutzmaßnahme wird das Entstehungspotential für Unfälle im Zusammenhang mit Störlichtbögen aktiv gesenkt und so die Zuverlässigkeit der Schaltanlage deutlich gesteigert.

Typgeprüfter Baukasten

Dank der Integration des neuen Sammelschienensystems in die Niederspannungsschaltanlage

Hutschienenthermostate JUMO heatTHERM-DR



- hohe Prozesssicherheit durch serienmäßige Umgebungstemperaturkompensation
- effizienter elektrischer Anschluss durch „Push-In“-Klemmtechnik
- nach DIN EN 14597 zugelassen

JUMO

<http://A18.jumo.info>

E-Mail: info@jumo.net

Telefon: +49 661 6003-716

60.005-1.1.1.1.1.

GTi - Gehäusetechnik für die Industrie



els spelsberg
Markenprodukte mit Pfiff



E-CHECK
Partner-Unternehmen

Günther Spelsberg GmbH + Co. KG
Im Gewerbepark 1
D-58579 Schalksmühle
Telefon: 0 23 55 / 8 92-0
Telefax: 0 23 55 / 8 92-299
e-mail: info@spelsberg.de

Das Original
in Sachen Schnellmontage

www.spelsberg.de

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 Sammelschienenanlage 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-Niederspannungsverteilungs-Systeme in Form 1 basieren auf dem Topschrank-System TS 8 und den Sammelschienen Maxi-PLS und Flat-PLS. Die neuen Niederspannungsverteilungs-Systeme 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

Kleinststeuerungen auch für alternative Anwendungen

Kleinststeuerungen 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 Kleinststeuerung wird gezeigt, welche Möglichkeiten sich durch ihren Einsatz auch für alternative Anwendungen ergeben.

Zahlreiche Funktionen

Kleinststeuerungen stellen in grafischer Form zahlreiche unterschiedliche Funktionsbausteine (Geräte) zur Verfügung. So enthält eine Kleinststeuerung wie beispielsweise die Millenium 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 Kleinststeuerung übertragen.

Zum Visualisieren, Eingeben und Ändern von Werten, ist beschriebene Kleinststeuerung 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.

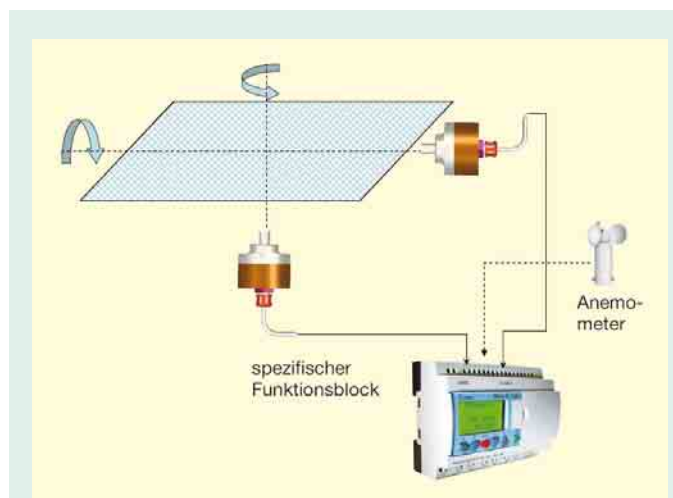
Funktionsweise am Beispiel des Solar Trackings

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 Kleinststeuerung Millenium 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 Kleinststeuerung 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 Kleinststeuerungen bieten vielseitige Einsatzmöglichkeiten

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

Quelle: Crouzet