Rationelle Klemmtechnik in Schaltschränken

Umfangreichere Schaltaufgaben und steigender Kostendruck erfordern eine optimale, platzsparende Ausnutzung von Schaltschränken. Daraus resultiert die Forderung nach Komponenten, die den jeweiligen Aufgaben optimal angepaßt sind und die Arbeit vereinfachen. Dies gilt auch für Reihenklemmen, die eine unkomplizierte und wirtschaftliche Rangierung im Schaltschrank ermöglichen.

Bedarfsgerechte Reihenklemmen

Trotz der steigenden Zahl an Verbindungen besteht die Forderung nach kleinen, kompakten Schaltschränken. Hier sind bedarfsgerecht entwickelte Reihenklemmen erwünscht, die den vorhandenen Platz optimal ausnutzen. Eine für jede Aufgabe einsetzbare Universalklemme kann dieser Forderung nicht genügen. Denn nicht effektiv oder gar ungenutzter Platz bedeuten unnötige Kosten. Schon durch die Wahl einer dem Leiterquerschnitt angepaßten Reihenklemme können Klemmenleisten deutlich verkürzt werden. Schließlich sind moderne 1,5 mm^2-Klemmen nur noch 4 mm breit und somit ideal für eine platzsparende Rangierung.

Klemmenauswahl

Rechnergestützte Projektierungshilfen erleichtern die Auswahl der Reihenklemmen. Nach Eingabe der technischen Parameter wie Leiterquerschnitt, Strom und Spannung werden von dem Programm alle in Frage kommenden Klemmentypen angezeigt. Die gewünschte Klemme wird dann in eine Zeichnung übernommen und bildet später, zusammen mit einer gleichzeitig erstellten Stückliste, die Bestell- bzw. Fertigungsunterlage.
Programme zur Klemmenleisten-Projektierung, z. B. Clip Select, enthalten zusätzliche Logikabfragen, die den fachgerechten Aufbau der Klemmenleisten garantieren.

Rangieraufgaben flexibel lösen

Ein gutes Beispiel für die verschiedenen Möglichkeiten, eine Rangieraufgabe zu lösen, ist die Potentialverzweigung. Hierzu können zwei Leiter unter der gleichen Klemmstelle geklemmt werden. Dies ist durchaus erlaubt, vorausgesetzt, daß beide entweder starr oder flexibel sind und den gleichen Querschnitt aufweisen. Eine Option, die übrigens nur die Schraubklemmtechnik bietet. Eine Mehrleiterklemmung führt aber zu unübersichtlichen Klemmenleisten, bei denen eine eindeutige Zuordnung der Leiter schwierig wird.

Twin-Klemmen. Dagegen erfordert das Brücken zweier Durchgangsklemmen zur Potentialverzweigung eine zweite Klemme und somit doppelten Platzbedarf. Hier empfiehlt sich der Einsatz sog. Twin-Klemmen (Bild ❶). Sie verfügen eingangsseitig über eine, ausgangsseitig über zwei Klemmstellen. Die eigentliche Potentialverzweigung ist in die Reihenklemme integriert und erspart somit jegliche äußere Beschaltung. Eine besonders heikle Stelle für die Verzweigung ist die Schaltschrankeinspeisung. Hier wird mit großen Querschnitten bzw. mit hohen Strömen rangiert. Aber gerade an dieser Stelle benötigt man häufig Verzweigungen, um z. B. die Spannung einer Versorgungsleitung zu überwachen. Nachträgliche Verzweigungen lassen sich mit der Universal-Hochstromklemme UKH (Bild ❶) einfach – ohne Einbußen beim Querschnitt – herstellen.
Return-Klemmen. Die Forderung nach immer effizienter ausgenutzten Schaltschränken zwingt dazu, auch den letzten Winkel mit in die Planung einzubeziehen. Für das Rangieren mit dem Rücken zur Wand – in diesem Fall der Seitenwand des Schaltschranks – eignen sich sog. Return-Klemmen. Dabei handelt es sich um zweipolige Durchgangsklemmen, bei denen der ankommende Draht sozusagen wieder in den Schaltschrank zurückgespiegelt wird – eine Reihenklemmen-Variante, die sich besonders in kleinen Schaltschränken und engen Klemmenkästen bewährt hat.
Auch wenn ein bereits dicht bepackter Schaltschrank erweitert werden soll, gibt es hierfür Lösungen. So erlaubt ein am Ende der Tragschiene gesetzter Winkeladapter die zusätzliche Ausnutzung der Schaltschranktiefe (Bild ❷).
Neben einer effizienten und platzsparenden Raumausnutzung im Schaltschrank gehört auch eine zügige Verdrahtung zu den Mitteln, dem Kostendruck bei der Erstellung von Geräten und Anlagen zu begegnen. Hier empfiehlt sich der Einsatz, der seit einiger Zeit am Markt befindlichen Schnellanschlußtechnik [1]. Neben anderen Produkten finden sich hier auch Reihenklemmen, bei denen das Abisolieren und das Anbringen von Aderendhülsen als Spleißschutz entfällt. Dadurch kann die Verdrahtungszeit um bis zu 60 % verkürzt werden. Der abgelängte Leiter wird nur noch in die Klemme eingesteckt und mittels eines handelsüblichen Schraubendrehers arretiert und damit kontaktiert. Schneller läßt sich ein Leiter nicht anschließen.

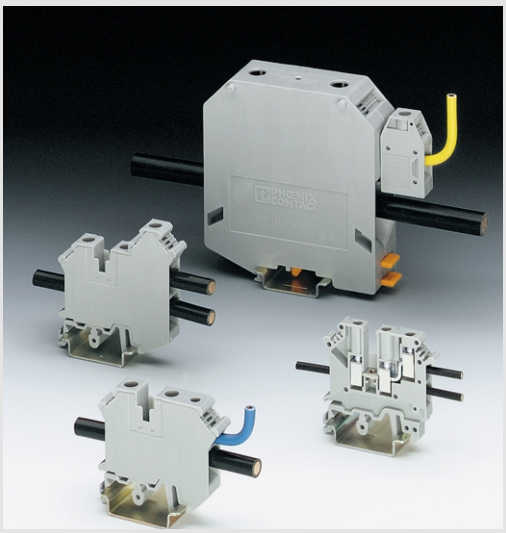
Schlußfolgerung

Platzsparendes Rangieren und zügiges Verdrahten mit Hilfe der Schnellanschlußtechnik [1] sind Mittel, um der Forderung nach ökonomisch konzipierten Schaltschränken nachzukommen. Es lohnt sich daher in jedem Fall, bei der Wahl der Reihenklemmen auch Varianten und den Einsatz neuer Klemmentechnologien mit in die Planung einzubeziehen.

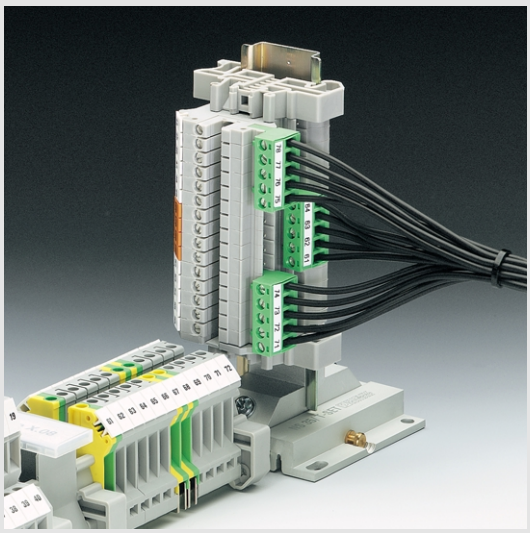
Literatur

[1] *Hoemann, N.:* Reihenklemmen mit Schnellanschlußtechnik. Elektropraktiker, Berlin 53 (1999)4, S. 336-337.

V. Schulze



❶ **Für die Potentialverzweigung gibt es eine Vielzahl an Klemmenvarianten, selbst für die Schaltschrankeinspeisung**



❷ **Mit einem am Ende der Tragschiene gesetzten Winkeladapter läßt sich auch die Tiefe des Schaltschranks ausnutzen**

(Bilder: Phoenix Contact)