

# Immer richtig verbunden

Je nach Anwendungsfall eignen sich unterschiedliche Anschluss-techniken am besten. Doch worin unterscheiden sich Push-in-, Federkraft- oder Schraubklemmen?

Nach Unterlagen von Puls

Stromversorgungen zu installieren sollte einfach und schnell von der Hand gehen. Wichtig dabei ist, dass die Klemmen großzügig bemessen sind und sich gut verdrahten lassen. Je nach Anwendungsfall werden jedoch unterschiedliche Anschluss-techniken bevorzugt. Deshalb sind die 24-V-Netzteile der CP-Serie von Puls als Varianten mit verschiedenen Klemmen erhältlich: von vorne zugängliche Push-in-Klemmen, robuste Federkraftklemmen und klassische Schraubklemmen (Bild). Doch worin unterscheiden sich diese Anslusstechniken und wo spielen sie ihre Stärken aus?

## ■ Push-in-Klemmen

Im Zuge der durchgängigen Automatisierung von Produktionsprozessen werden seriengefertigte Schaltschränke immer häufiger robotergestützt bestückt und verdrahtet. Für die vollautomatische Verdrahtung sind die von vorne zugänglichen Push-in-Klemmen optimal, denn die Verdrahtungsroboter können die nebeneinander platzierten Öffnungen gut erreichen, optisch inspizieren, die Drähte einführen und mit den weiteren Komponenten im Schaltschrank verbinden.

Damit sind die CP-Stromversorgungen schon heute bereit für die Weiterverarbeit-



Für seine 24-V-Netzteile der CP-Serie bietet Puls Varianten mit verschiedenen Klemmen an.

tung in vollständig digitalisierten und automatisierten Fabriken.

Doch auch für die manuelle Installation sind Push-in-Klemmen geeignet. Die Klemmen lassen sich werkzeuglos, mit geringen Einsteckkräften in kurzer Zeit installieren. Zudem halten sie bei anhaltenden Schocks und Vibrationen den Kontakt zuverlässig aufrecht.

## ■ Federkraftklemmen

Auch bei Federkraftklemmen mit integriertem Betätigungshebel lässt sich die Verbindung komplett ohne Werkzeug herstellen. Die integrierte Feder stellt den optimalen Anpressdruck sicher, der für einen langlebigen und zuverlässigen Kontakt notwendig ist. Dies gilt auch bei Umgebungsbedingungen mit heftigen Vibrationen und Schocks, die beispielsweise bei Bahnanwendungen oder in der Schifffahrt auftreten. Selbst unter extremen Bedingungen bieten die korrosionsbeständigen Federkraftklemmen hohe Kontaktsicherheit.

Die Federkraftklemmen, die Puls in seinen Geräten einsetzt, haben zur weiteren Effizienzsteigerung einen bistabilen Mechanismus. Das bedeutet, die Klemme bleibt entweder in der offenen oder in der geschlossenen Position. Der Hebel muss während der Verdrahtung nicht gehalten werden, was das Einführen der Drähte er-

leichtert. Das Lösen der Verbindung funktioniert ebenso wie das Anschließen völlig werkzeuglos: Hebel hochziehen und Draht entfernen. Die Federkraftklemmen erfüllen die Anforderungen der Ausziehkräfte nach den geltenden IEC- und UL-Normen.

## ■ Schraubklemmen

Die klassische Schraubklemme ist nach wie vor beliebt und kommt in zahlreichen Anwendungen zum Einsatz. Bei der Installation und Wartung von Stromversorgungen mit Schraubklemmen ist es wichtig, sich genau an die Vorgaben des Herstellers zu halten. Wenn die Verkabelung perfekt ausgeführt und die Schrauben exakt nach den Installationsvorgaben des Herstellers angezogen werden, besteht eine sehr zuverlässige Verbindung, mit einem großflächigen Kontakt und sehr niedrigen Übergangswiderstand.

Nicht zu empfehlen sind Schraubklemmen hingegen bei Anwendungen mit anhaltenden Schocks, Vibrationen oder Temperaturwechseln. Durch diese äußeren Einflüsse können sich die Schrauben lockern. Um einem Fehlerfall vorzubeugen, müssten die Schrauben regelmäßig nachgezogen werden, was jedoch zusätzliche Wartungskosten mit sich bringt und schlichtweg oft vergessen wird. In diesem Fall sind Federkraft- oder Push-in-Klemmen die sicherste Wahl. (rh)