

Merkmale im Wettbewerb

Die Stromführung über steckbare Kontakte in Schaltanlagen kann zu erheblichen Problemen, bis hin zum völligen Ausfall einer elektrischen Anlage führen. Dazu folgende Ausführungen.

1. Die Durchlassenergie des nachgeschalteten Schutzorgans muss thermisch getragen werden können.
2. Die dynamische Wirkung eines Kurzschlussstromes muss sicher von dem Energieabgriff ausgeglichen werden, ohne den erforderlichen Kontaktdruck zu verlieren.

In Punkt 2 stecken physikalisch äußerst komplexe Details, die bestehende Stecksysteme in Zusammenhang mit den dynamischen Kräften im Kurzschlussfall kaum oder nur bedingt beherrschen. Um hierauf nur grundsätzlich hinzuweisen, folgende Anmerkungen:

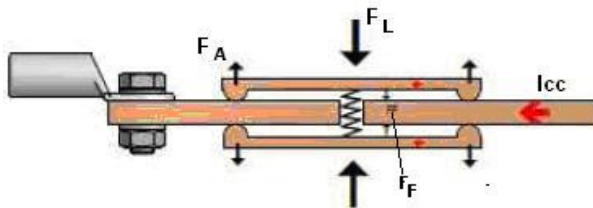


Bild 1 Schematische Darstellung einer Verbindung mittels Stecker mit Kräfteentwicklung bei Stromfluss unter Normalbedingung F_A = Abstoßungskraft; F_F = Federkraft; F_L = Lorentzkraft

Was zeigt sich in der Praxis

Wie kann sichergestellt werden, dass 2 parallel geführte Fingerkontakte, wie abgebildet, in jedem Betriebszustand an seinen gegenüberliegenden Kontaktstellen einen etwa gleichgroßen Kontaktdruck hat, der ja zwingend vorherrschen muss, damit im Fehlerfall gleich hohe parallele Ströme durch die Kontaktfinger fließen, die nur so die optimale Anzugskraft F_L der beiden parallelen Schenkel bewirken und somit die Abstoßungskräfte F_A der einzelnen Kontaktflächen entgegen wirkt?

Jeglicher Einfluss, der den Übergangswiderstand der parallelen Kontaktfinger verändert, stört das Kräfteverhältnis, und begünstigt das Abheben der Kontaktflächen.

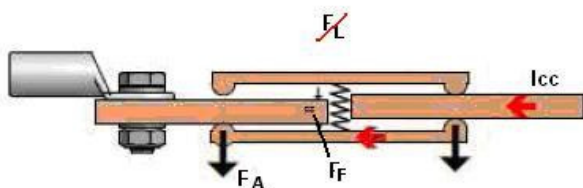


Bild 2 Schematische Darstellung: Einseitige Kontaktunterbrechung durch Toleranzfehler oder bewegte Sammelschiene im Kurzschlussfall. Kontakt ist nur einseitig belastet $>$ Lorentzkraft (F_L) bricht zusammen $>$ Abstoßungskräfte F_A heben den Kontakt ab und es beginnt ein Kontaktbrand.

Die Lösung - Das High Light des Smart Power Center

Eine optimale Lösung die Kontaktübergänge **Störlichtbogenfußpunktfrei** auszuführen, wurde im **Smart Power Center** umgesetzt.

1. Die Feldschienen sind komplett gegeneinander geschottet und vollständig isoliert aufgebaut. Damit werden mechanische Bewegungen im Kurzschlussfall auf ein absolutes Minimum reduziert [Bild 3; 3.1; 4; 4.1; 5].

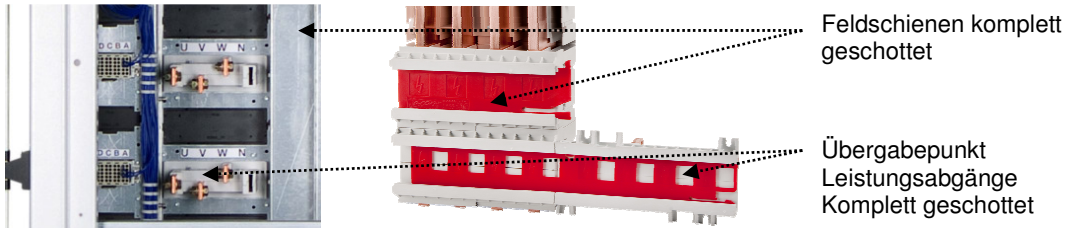


Bild 3 + 3.1 Kontaktmodul in Systemseitenwand

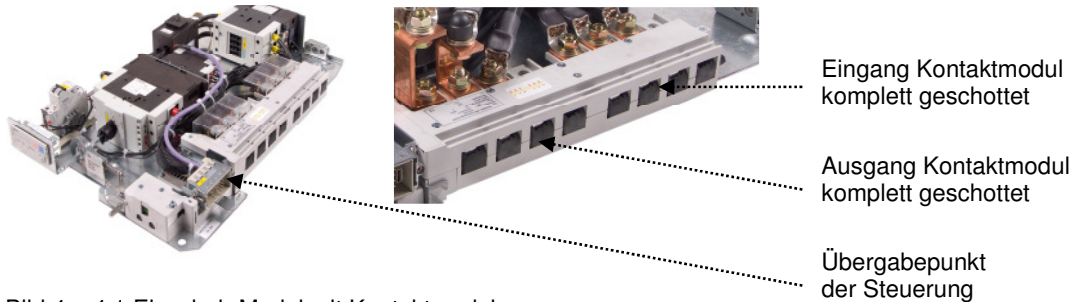


Bild 4 + 4.1 Einschub Modul mit Kontaktmodul

2. Die Kombination aus Kontaktmodul und vertikaler Feldschiene ermöglichen Fertigungstoleranzen < 0,5 mm und gewährleisten somit eine absolut sichere Stromübertragung. Diese Kontaktierung vermeidet eine Parallelkontaktierung [Bild 1 und 2] und nutzt die elektrodynamische Kraftentwicklung im Kurzschlussfall zwangsgerichtet zur Kontaktdruckerhöhung. Die Kontaktierung mit der vertikalen Feldschiene erfolgt als Druckkontakt auf der Hochkantseite der Cu-Schiene, dieses Prinzip wird auch bei Leistungsschützen gewählt [Bild 6 + 7].

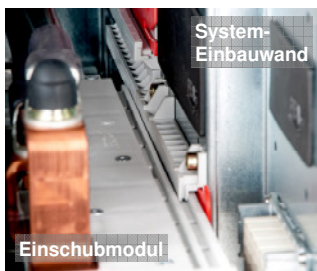


Bild 5 Gekapselte Führung Kontaktmodul



Bild 6 Kontaktstifte im Kontaktmodul

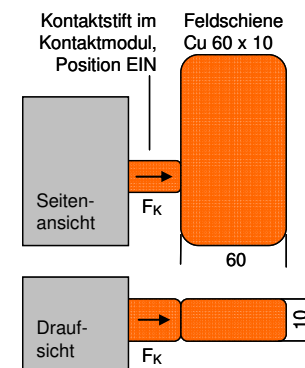


Bild 7 Kontaktführung; FK Kontaktkraft

Die kompakte Bauweise der Moduleinschübe in Kombination mit Kontaktmodul und komplett in kunststoffgekapselter vertikaler Feldschiene gewährleistet eine **störlichtbogenfußpunktfreie** Kontaktierung. Bei gezogenem Moduleinschub verschließt ein Shutter automatisch die unter Spannung stehenden Leistungskontakte. Das leere Einschubfeld ist damit in Schutzklasse IP20 ausgeführt.