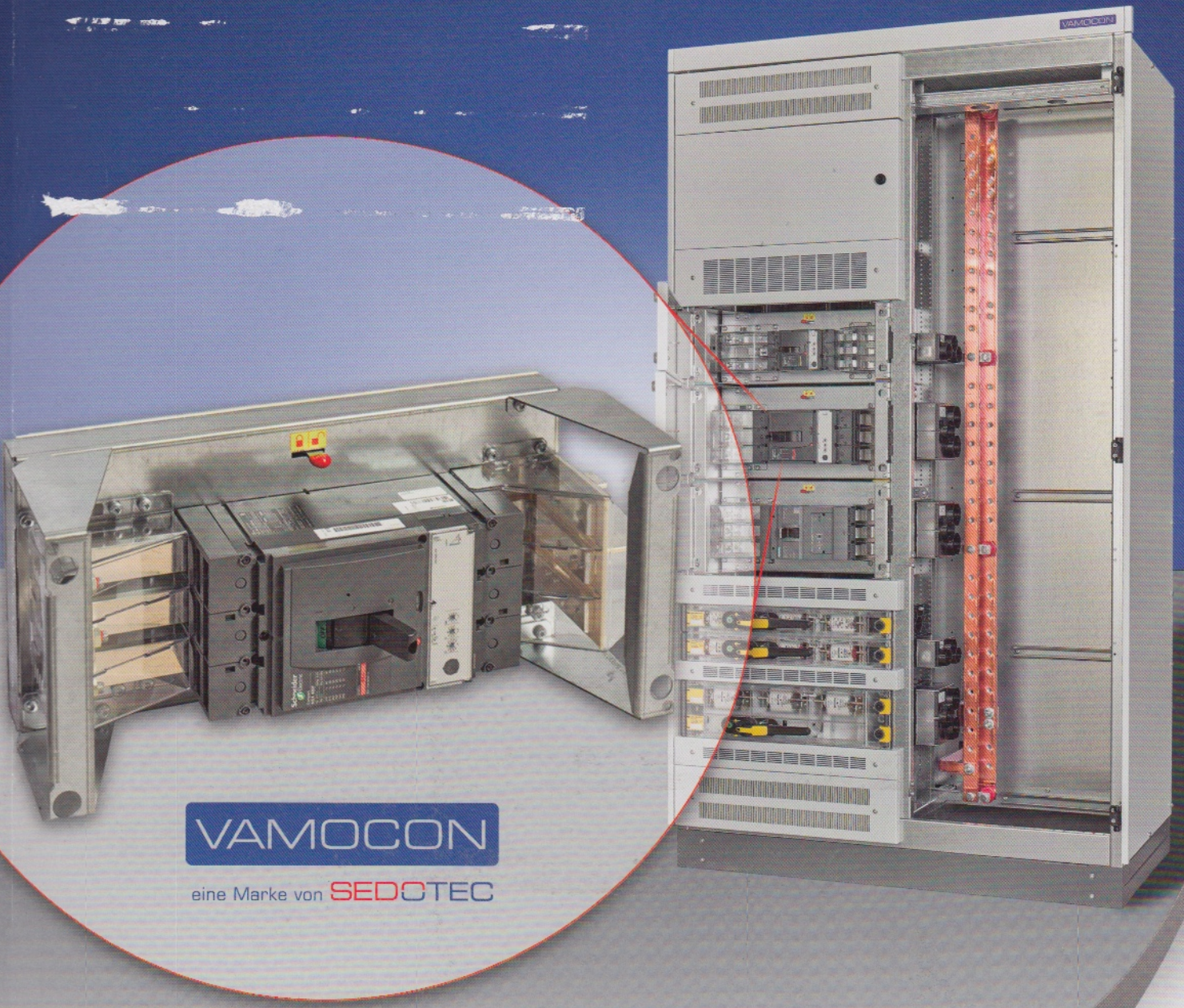




Anlagenbau, Industrie und Gebäude

# SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow



**VAMOCON**

eine Marke von **SEDOTEC**

## Messe

Vorschau auf die  
Eltefa 2019

Seite 9

## Hager

Neuer Kompakt-  
leistungsschalter

Seite 26

## Marktübersicht

Schaltsschränke &  
Gehäuse

Seite 34

## Pflitsch

Hygienetaugliche  
Kabelkanäle

Seite 48



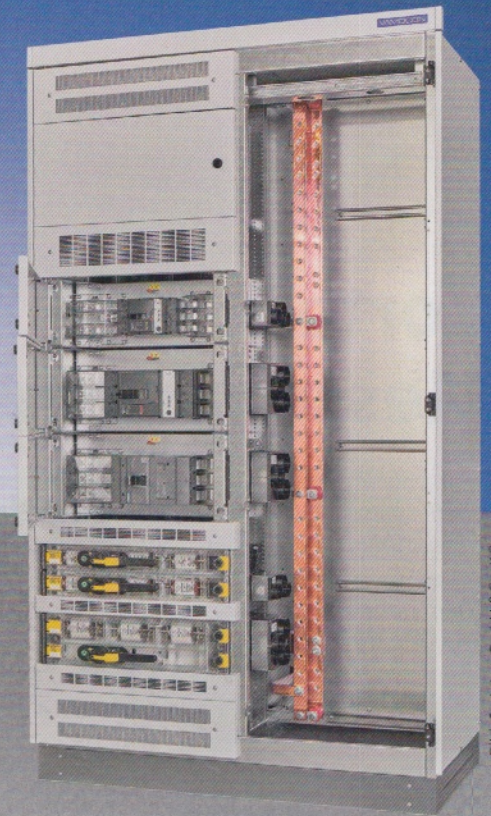


Bild: Sedotec GmbH & Co. KG

Titelstory

6

## Steckmodule erhöhen Flexibilität und Sicherheit bei Änderungen

**Standards/Normen/Vorschriften**  
Die neuen Normen und Normentwürfe der DKE .....21

**Branchenschwerpunkt**  
Kompaktleistungsschalter mit Schnittstelle zur Konfiguration durch Webbrowser .....26  
Adapter zur Aufnahme von Leistungsschaltern .....29  
Energy Storage im Einsatz in 1.900m Höhe .....30

**Schaltschränke & Gehäuse**  
Anreiheschränke und Schaltgehäuse in Schutzart IP55: Variantenreich und montagefreundlich .....32  
Marktübersicht Schaltschränke und Gehäuse .....34

**Energie- & Unterverteilung**  
Leistungsschalter kommuniziert über alle gängigen Bussysteme . 38  
Mess- und Überwachungsrelais: 35 Geräte in acht Funktionsgruppen .....40  
Überspannungsschutz – Kernkomponente für sichere Anlagenverfügbarkeit .....42  
Marktspiegel Schalter, Relais, Schütze .....46

**Komponenten**  
Hygienetaugliche Kabelkanäle .....48  
Schaltanlagenbau in der Automobilindustrie: Optimierung einer Pressenlinie mittels Reihenklemmen .....51



Bild: Tesvolt GmbH

## 30 Energy Storage im Einsatz in 1.900m Höhe



Bild: Dehm + Söhne GmbH + Co. KG

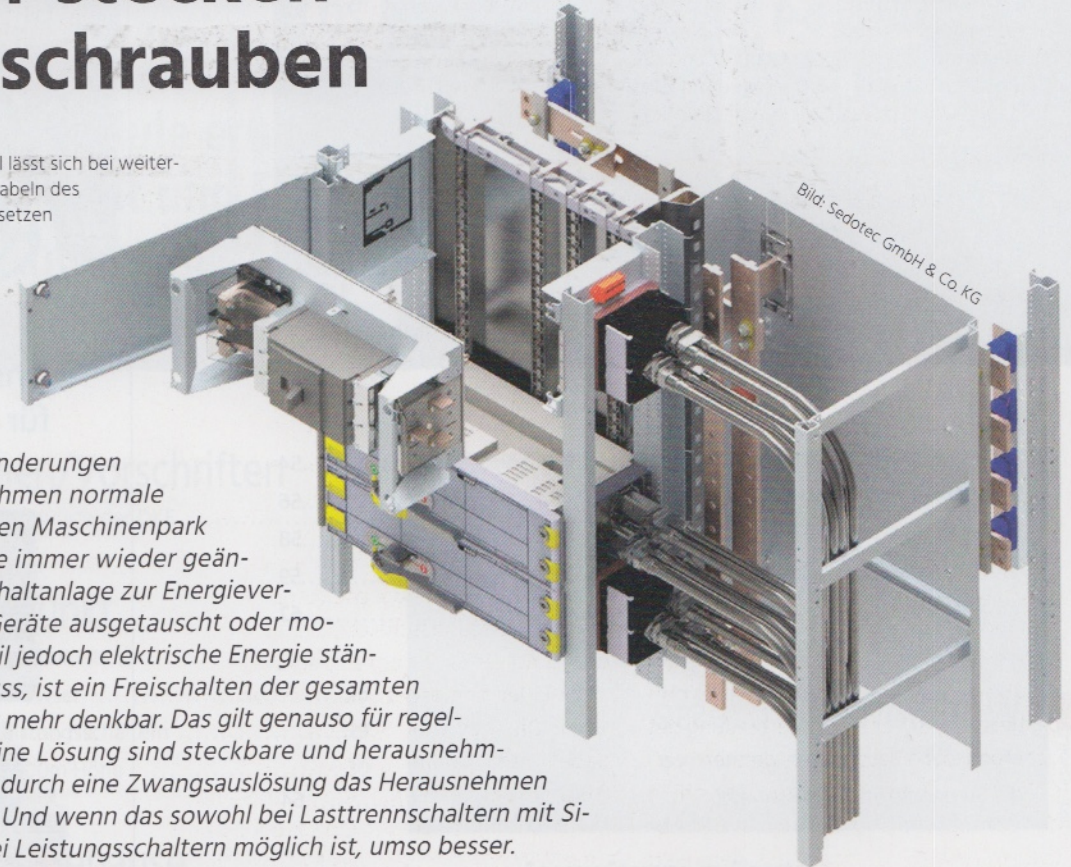
## 42 Überspannungsschutz – Kernkomponente für sichere Anlagenverfügbarkeit



## Steckmodule erhöhen Flexibilität und Sicherheit bei Änderungen

# Lieber stecken statt schrauben

Bild 1 | Das Steckmodul lässt sich bei weiterhin angeschlossenen Kabeln des Hauptstromkreises einsetzen und herausnehmen.



*Flexibilität und Veränderungen sind heute in Unternehmen normale Anforderungen. Werden Maschinenpark und Fertigungsabläufe immer wieder geändert, müssen in der Schaltanlage zur Energieversorgung häufig auch Geräte ausgetauscht oder modernisiert werden. Weil jedoch elektrische Energie ständig verfügbar sein muss, ist ein Freischalten der gesamten Schaltanlage fast nicht mehr denkbar. Das gilt genauso für regelmäßige Wartungen. Eine Lösung sind steckbare und herausnehmbare Schaltgeräte, die durch eine Zwangsauslösung das Herausnehmen unter Last verhindern. Und wenn das sowohl bei Lasttrennschaltern mit Sicherungen als auch bei Leistungsschaltern möglich ist, umso besser.*

„Die Norm DIN EN61439-2 wird in ihrem Abschnitt 8.5.2, der den Punkt Herausnehmbare Teile und Einschübe regelt, immer strenger werden, was die Unterbrechung des Hauptstromkreises beim Einsetzen und Herausnehmen betrifft“, weiß Steffen Vree, Leiter Produktmanagement Vamocon bei Sedotec. „Wenn in Zukunft immer häufiger herausnehmbare Teile für Schaltanlagen angeboten werden, steht diese Sicherheit auch zurecht im Mittelpunkt“, so Vree weiter. Moderne Steckmodule mit Leistungsschaltern lösen diese wichtige Anforderung an die Unternehmen als Betreiber. Dabei nutzen Steckmodule für Leistungsschalter die Vorteile der beiden anderen Welten Festeinbau- und Einschubtechnik. Sie sind günstiger als die Einschubtechnik, aber im Hinblick auf

spätere Modifikationen im Betrieb deutlich flexibler als die Festeinbautechnik. Und das, ohne Kompromisse bei der Bediener-sicherheit zu machen.

### **Flexibilität und schnelles Handeln immer öfter gefordert**

Prozesse und Abläufe in Fertigungsunternehmen werden nicht nur immer umfassender und komplexer, sie dürfen häufig auch nicht mehr unterbrochen werden – etwa, um für eine Änderung im Maschinenpark oder zu Wartungszwecken die Energie abzuschalten. Die hohe Verfügbarkeit von elektrischer Energie ist für Unternehmen selbstverständlich – in Zeiten von Just-in-Time Lieferverpflichtungen manchmal existenziell. Zugleich wird aber

auch eine höhere Flexibilität in einer Fertigung oder in Verwaltungsabläufen gefordert, weil Veränderungen heute die Regel statt die Ausnahme sind. Anlagen werden erweitert oder verändert, Maschinen werden umgesetzt, modernisiert oder neu in Betrieb genommen. Und das alles muss passieren, ohne dass der Strom abgeschaltet wird. Steckmodule, wie sie beispielsweise Sedotec anbietet, sind da eine praktikable und sichere Lösung. Der Ladenburger Spezialist verfolgt mit seinem neuen steckbaren Gerätefeld waagrecht (GFWA) den Gedanken einer Plattformstrategie für Anwendungen in anspruchsvoller Energieverteilung mit hoher Verfügbarkeit und Bediener-sicherheit. Anwender können mit den neuen Steckmodulen in der gleichen Anlage, im gleichen Feld si-



# WWD

F: feste Verbindung  
D: lösbare Verbindung  
W: geführte Verbindung

**erster Buchstabe**  
Art der elektrischen Verbindung der Einspeisung des Hauptstromkreises

**zweiter Buchstabe**  
Art der elektrischen Verbindung des Abganges des Hauptstromkreises

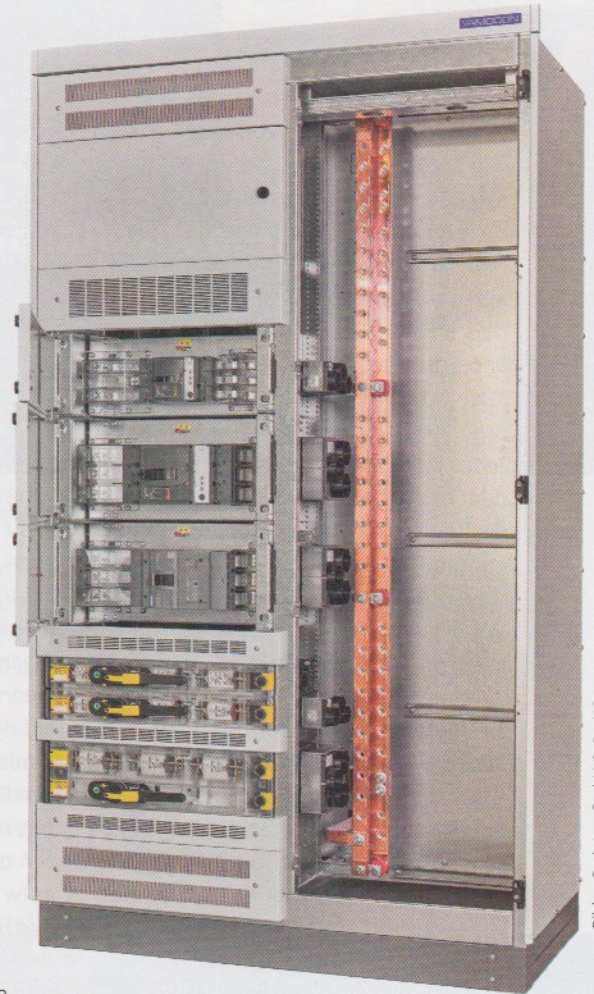
**dritter Buchstabe**  
Art der elektrischen Verbindung der Hilfsstromkreise

Bild 2 | Beschreibung der Arten elektrischer Verbindungen nach DIN EN61439-2

cherungslose Geräte (Kompaktleistungsschalter) und sicherungsbehaftete Geräte (Jean Müller Sasilplus) bis zu einem Bemessungsstrom von jeweils 630A in Kombination einsetzen. Durch die Stecktechnik lassen sich Geräte schnell und sicher austauschen oder nachrüsten, ohne dass die Schaltanlage freigeschaltet werden muss. Der modulare Aufbau bringt große Freiheiten und hohe Flexibilität. „Damit erfüllt sich ein wichtiger Wunsch des Marktes nach einem schnellen und berührungsgeschützten Aufbau und Einsatz von Kompaktleistungsschaltern in Verbindung mit sicherungsbehafteten Schaltgeräten“ versichert Vree und fügt hinzu: „Sowohl in der Betriebsstellung als auch in der Absetzstellung (Steckmodul aus dem Feld entnommen) sind alle spannungsführenden Teile bereits im Standard berührungssicher abgedeckt, was die Bediener-sicherheit wesentlich erhöht.“

## Schaltanlagen müssen nicht mehr freigeschaltet werden

Die Steckmodule wurden von den Entwicklern mit einer Zwangsauslösung für den eingebauten Kompaktleistungsschalter versehen. Die verhindert, dass das Steckmodul mit eingeschaltetem Kompaktleistungsschalter, also möglicherweise unter Last, eingesetzt oder herausgezogen werden kann. Die gesamte Schaltanlage kann dabei unter Spannung bleiben. Die elektrischen Verbindungen von Haupt- und Steuerstromkreis tragen die Kategorisierung WWD. Der Zugang des Hauptstromkreises erfolgt über die Kontakte an der Rückseite des Moduls hin zur Feldverteil-



Bilder: Sedotec GmbH & Co. KG

Bild 4 | Das Gerätefeld waagrecht erlaubt das Kombinieren von Steckmodulen und Lasttrennschalter mit Sicherungen.

schiene. Die Kontakte zu den angeschlossenen Kabeln befinden sich an der rechten Seite. Beide Kontaktreihen werden beim Einstecken sicher aufgenommen. Das Steckmodul kann wahlweise auch abgangsseitig als feste Verbindung (F) ausgeführt werden, in Kontaktierungsart WFD. „Aber gerade die geführte, gesteckte Verbindungsart bringt ja die größten Vorteile“, betont Sedotec-Entwicklungsleiter Volker Kirchhoff. Die Verbindung zum Steuerstromkreis in der rechten Führungsschiene ist gesteckt und kann leicht von Hand gelöst werden (D). Vorbereitet sind Öffnungen für Klemmen, RJ45- oder USB-Stecker, je nach Schaltgerätehersteller. Damit unterstützt das Steckmodul perfekt den Anschluss von kommunikationsfähigen Leistungsschaltern. Zudem können Stromwandler im Steckmodul über die montierten Kupfer-

Bild: Sedotec GmbH & Co. KG



Bild 3 | Sedotec hat das neue Steckmodul mit einer Zwangsauslösung für den eingebauten Kompaktleistungsschalter versehen.



schiene geschoben und verdrahtet werden. Die Öffnungen werden anschließend mit Polycarbonat-Platten verschlossen. Weil die Zu- und Abgänge des Hauptstromkreises nur noch gesteckt werden, fallen bei einem Wechsel des Steckmoduls die aufwändigen Verschraubungs- und Lösarbeiten der angeschlossenen Kabel weg. Vree weiß, wovon er spricht: „Wer beispielsweise schon einmal die sechs Kabel mit je 185mm<sup>2</sup> verschraubt oder gelöst hat, der weiß, wie schnell da die Zeit vergeht.“ Hinzu kommen die beengten Platzverhältnisse in einem Feld, die die Zugänglichkeit immer erschweren. „Mit unserer Lösung ist das in Sekunden erledigt“, versichert Kirchhoff.

### Leistungsschalter schnell und sicher in Steckmodule einbauen

Bei den weitverbreiteten bisherigen Lösungen mit Kassetten oder steckbaren Montageplatten ist der Kontaktierungs-

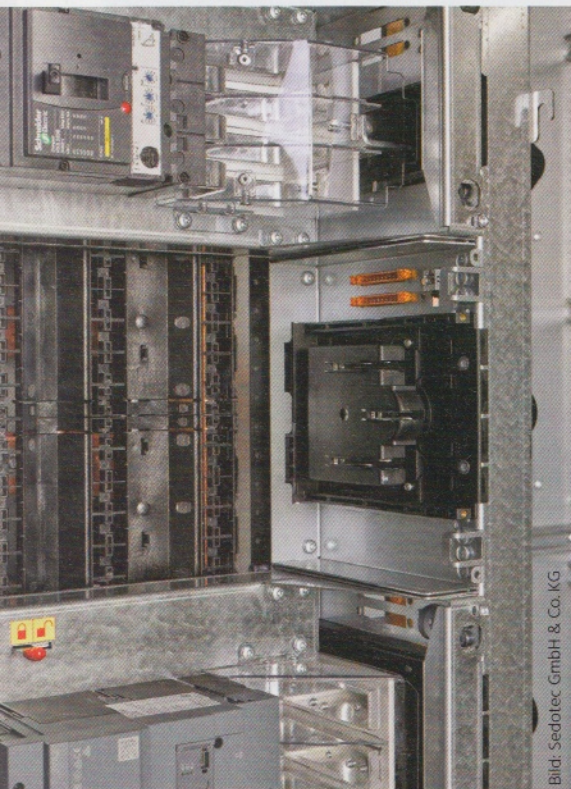


Bild 5 | Führung des Steckmoduls mit Kontaktierung und berührungssicherer Abdeckung im entnommenem Zustand.

satz nicht immer abgestimmt auf den Phasenmittenabstand der Kompaktleistungsschalter. Die Anschlussverschönerung muss zusätzlich ausgeführt werden, die Montage externer Stromwandler ist aufwändig. „Alles ist mit enormem Aufwand verbunden, den heute niemand mehr haben will“, weiß Vree. „Das ist alles nicht mehr zeitgemäß und auch oft nicht mehr normkonform“, so der Produktmanager, denn eine Zwangsauslösung ist da – wenn überhaupt – nur über Drehantriebe auf der Tür möglich. Bei den neuen Steckmodulen werden alle Komponenten für den Einbau des jeweiligen Leistungsschalters mitgeliefert. Kombinationsmöglichkeiten der Steckmodule im Feld wurden in aufwändigen Erwärmungsprüfungen auf ihre Bemessungswerte hin untersucht. Genauso wurden die Steckmodule erfolgreich auf einen bedingten Bemessungs-kurzschlussstrom von bis zu 110kA geprüft.

### Auch den Störlichtbogen-schutz betrachten

Wichtig bei herausnehmbaren Teilen und Einschüben ist darüber hinaus, dass ein installiertes aktives Störlichtbogen-schutzsystem nicht fehlerhaft auslöst, wenn der Leistungsschalter einen Kurzschluss abschaltet. Sicherheit bieten Hersteller, die dazu eine verlässliche Aussage treffen können. Weil die Ladenburger das wissen, haben sie ihre Steckmodule im Schaltanlagensystem Vamocan mit dem aktiven Störlichtbogen-schutzsystem Dehnshort auf Fehlauflösungsicherheit prüfen lassen – mit Erfolg. Darüber hinaus hat der Hersteller die Steckmodule in Bezug auf das Verhalten unter Störlichtbogenbedingungen prüfen lassen. Hierzu wurde vom Prüfindenieur zur Einleitung eines Störlichtbogens ein Zünddraht am Steckmodul angebracht. Aufgrund der Isolierung – alles

Bild: Sedotec GmbH & Co. KG



Bild 6 | In Öffnungen der seitlichen Führung lässt sich ein Vorhängeschloss anbringen. Das sichert gegen unbefugtes Einsetzen des Steckmoduls.

ist ringsum fingersicher IP2X ausgeführt – konnte er diesen Zünddraht nur an den abgangsseitigen Steckkontakten des Hauptstromkreises befestigen. Der Leistungsschalter hat den Störlichtbogen zuverlässig abgeschaltet. Alle Anforderungen der Störlichtbogenklasse B (Kriterien 1 bis 6) nach DIN EN61439-2 Blatt 1 wurden erfüllt.

### Mit einer Plattform für die Zukunft gerüstet

Mit den neuen, zeitgemäßen Steckmodulen wird für die Betreiber das Besondere zu etwas Normalem, denn Stecken statt Schrauben spart Zeit und Kosten und bringt ihnen eine hohe Flexibilität. Zudem ermöglicht der Plattformgedanke eine geringe Startinvestition in die Schaltanlage, da Geräte später untereinander getauscht oder nachgerüstet werden können entsprechend den sich ändernden Anforderungen. ■

[www.sedotec.de](http://www.sedotec.de)

Firma | Sedotec GmbH & Co. KG