

Auf Nummer sicher

Auszugssicherungen sind ein probates Mittel gegen unbeabsichtigtes Entfernen der Stromzuführung. Doch wie geht das? Welche Lösungen gibt's am Markt? Und: gibt es die eine, beste, cleverste Lösung überhaupt?



Wir können uns glücklich schätzen, in einem Land zu leben, in welchem Stromausfälle höchst selten sind. Doch ein Stromunterbruch muss nicht immer vonseiten der Energielieferanten herrühren. Manchmal da reicht schon ein kleines Missgeschick. Aus Unachtsamkeit zieht man an einem falschen Kabel, oder man tritt im wirren Kabelsalat den's eigentlich nicht geben sollte mittendrauf. Schon ist ein Stecker raus.

Das kann böse Folgen haben. Es gibt eine Vielzahl an Anwendungen, wo man sich so etwas schlicht nicht erlauben kann. Etwa in der Medizintechnik. Im Operationssaal. Fatal, wenn da plötzlich ein lebenserhaltendes Gerät seinen Dienst quittieren würde.

Gibt's eigentlich längst

Zugentlastung und Auszugssicherung kennt man in der Elektronik seit Langem. Etwa in der HF-Mess- und Labortechnik. Die Hersteller solcher Geräte setzen zumeist auf frontseitige Kleinsignal-Steckverbindungen, bei welchen eine Auszugssicherung standard-mässig integriert ist: BNC etwa mittels Bajonett-Verschluss. Naheliegender, denn in der Messtechnik geht's nun mal kaum ohne

Kabelsalat. Ähnlich sieht es oft auf der Rückseite von PCs aus. Zig Kabel auf engstem Raum beisammen. Da mussten Lösungen her. Nicht überall, aber an einigen Stellen. Stichwort: Ethernet-Netzwerkkabel. Dem Problem der Zugentlastung begegnet man also oft mit Stecksystemen, die eine Lösung bereits integriert haben. In beiden angeführten Beispielen wird die Auszugssicherung auf mechanischem Weg herbeigeführt.

Bei der rückseitigen Stromversorgung ist dies nun aber leider nicht mehr ganz so einfach. Weshalb? Geräteseitig werden im 1-Phasenbereich praktisch ausschliesslich Steckverbindungen nach IEC 60320 (IEC = International Electrotechnical Commission) verwendet. Weltweit. Das macht Sinn, denn so wird höchste Kompatibilität gewährleistet. Doch diese IEC-Steckverbindungen sehen eine Zugentlastung oder Auszugssicherung an der Gerätesteckvorrichtung selbst nicht vor.

Lösungsansätze

Auch das Problem der Netz-Auszugssicherung kennt man also nicht erst seit gestern. Und so kam es, dass über die

Jahre unterschiedlichste Ansätze zur Lösung des Problems auftauchten. Allesamt mechanisch. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, nachfolgend eine Auswahl an Lösungen für IEC-Steckvorrichtungen.

Briden- und Clip-Lösung

Diese Lösung mag auf den ersten Blick nicht State-of-the-art erscheinen, aber sie erfüllt ihren Zweck kostengünstig. Mittels einer Bride resp. einem Clip wird das Gerätekabel am Gehäuse festgeschraubt.



Simple, effektiv, reine Auszugssicherung: Lösung mit Clip oder Bride. Quelle: SCHURTER

schurter.com/downloads

Das Kabel selbst, wohlgermerkt, nicht der Stecker oder die Dose. Ein versehentliches Ausziehen ist praktisch unmöglich. Diese Lösung macht besonders dann Sinn, wenn eine Installation nur selten umplatziert und neu gesteckt wird. Simpel, jedoch nur mässig elegant.

Sicherungsbügel

Der Klassiker: die Auszugssicherung mittels Sicherungsbügel, welcher am Gerätestecker montiert ist und über die Gerätesteckdose gedrückt wird. Simpel und effektiv, falls man den einen und den anderen Punkt bedenkt: Denn abhängig vom Steckertyp und der Vielzahl von Formen an Gerätesteckdosen, muss hier die richtige Wahl der Bügelform getroffen werden. Stimmen Bügel und Gerätesteckdose nicht 100 % überein, dann ist's mit der Zugentlastung vorbei. Für Geräte, welche öfter transportiert und mit immer wieder wechselnden Kabeln gesteckt werden, ist dies nicht die ideale Lösung.



Passen Bügel und Steckertyp zusammen, eine valable Lösung. Hier mit zusätzlichem Dichtungskit zur Erhöhung des IP-Schutzes. Quelle: SCHURTER

Dedizierte Lösungen

Die dedizierten Lösungen verschiedener Hersteller, welche unter Bezeichnungen wie V-Lock, SecureLock und ähnlichem bekannt sind, erfreuen sich grosser Beliebtheit etwa in der Medizintechnik oder im Bereich Data Center. Analog dem Ethernet-Kabel in der Computertechnik setzen sie den Massstab bei der Stromversorgung sensibler Systeme. Ihnen gemeinsam ist, dass sowohl Stecker wie auch Dose perfekt aufeinander abgestimmt sind. Diese Systeme halten, was sie versprechen.

Bei solchen Auszugssicherungen wird zwischen Dose und Stecker eine stabile mechanische Verbindung hergestellt. Ein Nocken auf der (Ober-) Seite der Steck-



Beispiele dedizierter Lösungen: V-Lock mit EMV-Filter und Sicherungshalter; P-Lock respektive SecureLock in diversen Farben. Quellen: SCHURTER / Raritan

dose rastet in die dafür vorgesehene Öffnung am Gerätestecker ein. Dies verhindert zuverlässig ein unbeabsichtigtes Ausziehen des Netzkabels. Die Verriegelung wird durch einen Fingerdruck auf den Entriegelungshebel wieder freigegeben. Hier findet sich denn auch gleich die Achillesferse dieser Systeme: der Entriegelungsmechanismus. Dieser benötigt etwas Platz. Werden etwa IEC-Steckdosenleisten mit sehr hoher Packungsdichte eingesetzt, dann wird's eng. Je nach Anordnung der Dosen (vertikal, horizontal) lässt sich das eine oder das andere System kaum mehr einsetzen. Man kommt ganz einfach nicht mehr an den Entriegelungshebel heran. Denn dieser sitzt bei V-Lock oben, bei SecureLock seitlich. Wer aber genau hinschaut und seine Bedürfnisse abklärt, erhält mit diesen Systemen eine hochprofessionelle Lösung.

An dieser Stelle muss ein weiterer Vorteil solcher Lösungen Erwähnung finden. Aufgrund des dedizierten Ansatzes lassen sich diese Steckvorrichtungen geräteseitig mit überaus nützlichen Zusatzfeatures bestücken. Etwa mit

Netzfiltern und/oder Sicherungshaltern. Oder Kombinationen mit hohem IP Schutz. Ein schlagendes Argument.

Lösungen mit Standard IEC-Steckvorrichtungen

Im Gegensatz zu den dedizierten Lösungen dürfen bei diesem Ansatz, bekannt etwa als IEC-Lock oder Auto-Lock, auf der einen Seite der Gerätesteckvorrichtung Standard IEC-Dosen oder -Stecker Anwendung finden. Der clevere Mechanismus der Verriegelung sitzt im Innern der Gerätesteckverbindung. Überaus praktisch und universell verwendbar. Nachteilig wirkt sich hier aber aus, dass die Verriegelung mechanische Kräfte auf die spannungsführenden Stifte im Stecker ausübt. Zudem: Auch bei diesen Lösungen sind die Entriegelungsmechanismen zu berücksichtigen, welche aus der Stecker- vorrichtung herausragen. Man beachte also den dafür notwendigen Platzbedarf. Der Vorteil liegt hier ganz klar beim universellen Einsatz und den geringeren Aufwendungen, da nur eine Seite der Verbindung vom Standard abweicht.



Ein cleverer Verriegelungsmechanismus sitzt im Innern der Steckvorrichtung. IEC-Lock und Auto-Lock. Quellen: Schaffner / Quail

schurter.com/downloads



Beidseitig verriegelt: zLock. Quelle: Zonit

Exoten

Die Lösung zLock ist ein Exote. Sie besitzt sowohl auf der Stecker- wie auch auf der Doseseite des Kabels eine Verriegelung einmal Stift/Nocken, einmal Spannverriegelung. Das macht sie einzigartig. Sie lässt sich mit Standard-IEC-Dosen und -Steckern verwenden. Somit prädestiniert sie sich etwa für den Einsatz als beidseitig zugfeste Weiterverbindung zwischen zwei IEC-Normsteckvorrichtungen!

Sogenannte Plug Lock Inserts stülpt man einfach über die IEC-Steckvorrichtung. Sie füllen den vorhandenen Zwischenraum zwischen Stecker und Dose auf. Sind beide Teile sehr passgenau gefertigt, so kann die Montage einen beträchtlichen Kraftaufwand erfordern bis hin zum Ermüdungsbruch. Ist hingegen genügend Spiel vorhanden, dann sind solche Inserts eine schnelle, überaus kostengünstige Variante zur Auszugssicherung. Auch hier aber der Einwand, dass eine wirklich professionelle Lösung doch etwas anders aussieht.



Billig, schnell montiert, evtl. etwas fummelige Montage: Plug Lock. Quelle: tripp-lite

Die beste Lösung?

Unglücklicherweise gibt es die beste, einzig wahre Lösung einmal mehr nicht. Es kommt wie immer auf die Anwendung an. Drinnen? Draussen? Mobile Geräte oder Fixinstallationen? Unheimlich viele Parameter gilt es hier gegeneinander abzuwägen.

Und da wäre noch ein weiterer Aspekt: die Wertigkeit! Passt es ins Gesamtbild, wenn man Gerätschaften für Tausende von Euro mit einem 50-Cent-Auszugsschutz versieht? Lohnt es sich, hier den Rotstift anzusetzen? Wo ein Auszugsschutz gefordert ist, da sollte man ihm auch die ihm zustehende Beachtung schenken.

Unternehmen

SCHURTER ist weltweit führender Innovator und Produzent von Elektro- und Elektronikkomponenten. Im Zentrum stehen

die sichere Stromzuführung und die einfache Bedienung von Geräten. Die grosse Produktpalette umfasst Standardlösungen in den Bereichen Geräteschutz, Gerätestecker und -verbindungen, EMV-Produkte, Schalter, Eingabesysteme und Elektronikdienstleistungen. Das weltweite Netz der Vertretungen garantiert zuverlässige Lieferungen und einen professionellen Service. Wo Standardprodukte nicht genügen, erarbeitet SCHURTER kundenspezifische Lösungen.

Hauptsitz

Division Components
SCHURTER Group

SCHURTER AG
Werkhofstrasse 8-12
Postfach
6002 Luzern
Schweiz
schurter.com

Kontakt

Asien-Pazifik
T +65 6291 2111
info@schurter.com.sg

Europa (Hauptsitz)
T +41 41 369 31 11
contact@schurter.ch

USA
T +1 707 636 3000
info@schurterinc.com

SYSTEM	VORTEILE	NACHTEILE	ANMERKUNGEN
Bride / Clip	Günstig, überall anwendbar	Nur mit Werkzeug zu befestigen	Steckvorrichtung selbst nicht zuggesichert
Sicherungsbügel	Bewährt	Funktioniert nur mit passenden Komponenten (Bügel und Stecker)	Hoher IP-Schutz geräteseitig realisierbar
V-Lock	Professionell, sicher, solide, bewährt	Platzbedarf für Entriegelung	Hoher IP-Schutz möglich, EMV-Filter und Sicherungshalter verfügbar, dediziertes System
P-Lock (SecureLock)	Professionell, sicher, solide, bewährt	Platzbedarf für Entriegelung	Dediziertes System
IEC-Lock	Universell für alle IEC-Steckvorrichtungen	Platzbedarf für Entriegelung, mechanische Kräfte auf spannungsführende Teile	
Auto-Lock	Universell für alle IEC-Steckvorrichtungen	Platzbedarf für Entriegelung, mechanische Kräfte auf spannungsführende Teile	
zLock	Beidseitig verriegelbares IEC-Kabel, funktioniert mit Standard-Steckern und -Dosen	Platzbedarf für Entriegelung, mechanische Kräfte auf spannungsführende Teile	
Plug Lock Insert	Günstig, (fast) immer passend	Bei sehr passgenauen Teilen fummelige bis unmögliche Montage	

Komponenten

Schweiz

SCHURTER AG
Tel.: +41 41 369 31 11
contact@schurter.ch

Brasilien

SCHURTER + OKW do Brasil
Componentes Eletronicos Ltda.
Tel.: +55 11 5090 00 30
info@sob-brasil.com

China

SCHURTER Electronics Shenzhen Ltd.
Tel.: +86 755 2994 0066
info@schurter.com.cn

CHI LICK SCHURTER Ltd.

Hong Kong SAR
Tel.: +852 2408 7798
fuse@chilickschurter.com

Deutschland

SCHURTER GmbH
Tel.: +49 7642 6820
info@schurter.de

Frankreich

SCHURTER S.A.S.
Tel.: +33 3 2502 5049
contact@schurter.fr

Indien

SCHURTER Electronics (India) Pvt. Ltd.
Tel.: +91 2667 264753/4
info@schurter.co.in

Italien

KEVIN SCHURTER S.p.A.
Tel.: +39 02 3046 5311
info@kevin.it

Österreich

BURISCH ELEKTRONIK BAUTEILE GMBH
Tel.: +43 1 277 200
info@burisch.net

Polen

SCHURTER Electronics Sp. z. o.o.
Tel.: +48 22 4399 200
contact@schurter.pl

Schweden

SCHURTER Nordic AB
Tel.: +46 8 447 35 60
info@schurter.se

Singapur

SCHURTER (S) Pte. Ltd.
Tel.: +65 6291 2111
info@schurter.com.sg

Tschechische Republik

SCHURTER spol. s r.o.
Tel.: +42 0483 392 080
firma@schurter.cz

aki electronic spol. s r.o.
Tel.L +42 0567 112 011
info@aki-electronic.eu

United Kingdom

SCHURTER Ltd.
Tel.: +44 1243 810 810
sales@schurter.co.uk

USA

SCHURTER Inc.
Tel.: +1 707 636 3000
info@schurterinc.com

Eingabesysteme

Deutschland

SCHURTER GmbH
Tel.: +49 7642 6820
info@schurter.de

Schweiz

SCHURTER Input Systems AG
Tel.: +41 56 481 90 00
input@schurter.ch

United Kingdom

SCHURTER Electronics Ltd.
Tel.: +44 1296 319 000
sales@schurter.co.uk

Niederlande

SCHURTER Electronics B.V.
Tel.: +31 523 281 200
sales@schurter.nl

Elektronikdienstleistungen

Schweiz

SCHURTER AG
EMC-EMS Competence Center
Tel.: +41 91 640 67 00
contact@schurter.ch

Solutions

Schweiz

SCHURTER AG
Tel.: +41 41 369 31 11
contact@schurter.ch

safe&easy

schurter.ch



Geräteschutz
Geräteverbindungen
EMV-Produkte
Schalter
Eingabesysteme
Solutions