



Abschalten statt Durchbrennen
Mit Leitungsschutzschaltern profitieren

Sicherungslose Elektroverteilung? Gute Gründe, jetzt zu schalten!

Viele Jahre galt die Schmelzsicherung als das Mittel der Wahl, um Mensch und Maschine vor Überstrom zu schützen. Doch was in Schaltschränken von Privathaushalten schon vor gut drei Jahrzehnten Einzug gehalten hat, beginnt sich – in weiter entwickelter Form – zunehmend auch in Industrie, Gewerbe und Transportwesen zu etablieren: Der Leitungsschutzschalter.

Leitungsschutzschalter

Den Leitungsschutzschalter (kurz LS-Schalter oder englisch MCB) gibt es schon seit den 1920ern. Er zeichnet sich in erster Linie dadurch aus, dass er nach einer Auslösung durch Umlegen eines Kipphebels einfach ohne Werkzeug mit der Hand wieder eingeschaltet werden kann.

Zudem gewährleistet er über seine gesamte Betriebszeit eine gleichbleibende Selektivitäts- und Auslösecharakteristik und damit eine konstant verlässliche Leistung.



ABB Hochleistungsautomaten S800

Nach Auslösung wiedereinschaltbar mit dauerhaft hervorragenden Selektivitäts- und Back-Up Eigenschaften.

Bürokomplexe, Flughäfen, Solarparks, Hochgeschwindigkeitszüge: Aus gutem Grund wird diese durchdachte und robuste Lösung für den Leitungsschutz verstärkt überall da eingesetzt, wo es auf maximale Sicherheit und höchste Verfügbarkeit von elektrischen Anlagen ankommt.

Schmelzsicherungen

Der „Klassiker“ unter den Überstromschutzeinrichtungen. Eine Schmelzsicherung bietet ein hohes Schaltvermögen und eine gute Strombegrenzung. Ihr Bemessungsstrom ist in grossen Bereichen wählbar.

Neben dem im Neuzustand guten Selektivitätsverhalten zeichnet sie sich im Wesentlichen durch die geringen Initialkosten für den Schmelzeinsatz aus. Mit das markanteste Merkmal der Schmelzsicherung: Nach einer Auslösung muss sie komplett durch eine Neue ausgetauscht werden.





Wirtschaftlichkeit unter Vollast: In der Industrie zählt maximale Verfügbarkeit. Hier ist die schnelle Wiedereinschaltbarkeit von Leitungsschutzschaltern bares Geld wert.

Ein Leitungsschutzschalter lässt sich verlässlich testen

Es liegt in der Natur der Sache: Bei der Produktion von Schmelzsicherungen können nur Stichproben genommen und auf ihre Auslösewerte hin getestet werden. Eine Funktionsprüfung ist unmöglich, da diese zur Zerstörung des Sicherungseinsatzes führen würde.

In der Praxis kann man sich bei Schmelzsicherungen somit nur auf die statistische Absicherung durch eine Stichprobe verlassen.

Wer hingegen die Qualität der Überstromschutzeinrichtung nicht lediglich durch optische Kontrolle, einfache Durchgangsprüfung oder Schütteln bewerten will, liegt mit Leitungsschutzschaltern richtig:

Diese werden stets Pol für Pol im Werk geprüft und kalibriert. Eine Funktionsprüfung ist bei den Hochleistungsautomaten S800 von ABB über die Testtaste immer möglich, sogar im eingebauten Zustand. Dies bietet ein Maximum an Sicherheit. Und zwar jederzeit.

Ein Klick für mehr Klarheit Schutz für Mensch und Maschine



Sicher unterwegs: Stillstand sollte im Verkehrswesen die Ausnahme sein. Durch das rasche Wiedereinschalten des Leitungsschutzschalters werden kurze Ausfallzeiten der Züge gewährleistet.

Hervorragende Bediener-sicherheit gewährleisten

Die meisten Stromunfälle haben gar keine technische Ursache! Alufolie um durchgebrannte Sicherungen, ein Finger im Sicherungshalter, das Ziehen von Sicherungen unter Last ohne Schutzausrüstung, eine ausladende Metallarmbanduhr oder die häufige „Wegdrehen-reicht“-Mentalität – all das führt dazu, dass das Institut zur Erforschung elektrischer Unfälle in der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medien-erzeugnisse feststellt, dass ca. 85% aller gemeldete Stromunfälle sogar Elektrofachkräften passieren.

Elektronunfälle treten demzufolge in Niederspannungsverteilungen besonders oft auf. Hinsichtlich der in letzter Zeit populär gewordenen Schmelzsicherungen in Photovoltaikanlagen wundert es nicht, wenn als dritter Schwerpunkt für Stromunfälle der Lichtbogenunfall genannt wird. Gerade die hohe Gleichspannung in Photovoltaikanlagen lässt beim oft unsachgemäßen Sicherungswechsel ohne vorangegangene Betätigung des Lasttrennschalters gefährliche Lichtbögen entstehen.

Und dies, obwohl seit mehreren Jahren schon Leitungsschutzschalter für den Strangschutz von Photovoltaikanlagen verfügbar sind, die dieses Sicherheitsproblem mit einem Klick aus der Welt schaffen können. Ein weiteres Plus für den Leitungsschutzschalter: Er verhindert das Risiko, dass eine Sicherung mit falschem Bemessungsstrom installiert wird – was bei Sicherungshaltern in Generatoranschlusskästen ohne Weiteres möglich ist.

Tatsache ist, dass beim Wechsel von Schmelzeinsätzen die Sicherheitsrichtlinien nicht immer eingehalten werden und oft auf eine geeignete Schutzausrüstung verzichtet wird. Insofern ist der Wechsel von Schmelzsicherungen im Praxisalltag immer mit einem Risiko behaftet – welches es beim komfortablen Umlegen des Kipphebels eines Leitungsschutzschalters zur Fehlerbehebung schlichtweg nicht gibt.



Trenneigenschaften in Kombination mit Sicherheit

Eine durchgebrannte Schmelzsicherung hat keine Trenneigenschaften. Falls nicht schon in den Sicherungshalter integriert, muss ein vorgelagerter Trennschalter eingeplant werden. Und der benötigt mehr Platz auf der DIN-Schiene als ein Leitungsschutzschalter mit Trenneigenschaften – ein Gerät, das beides kann: schützen und freischalten.

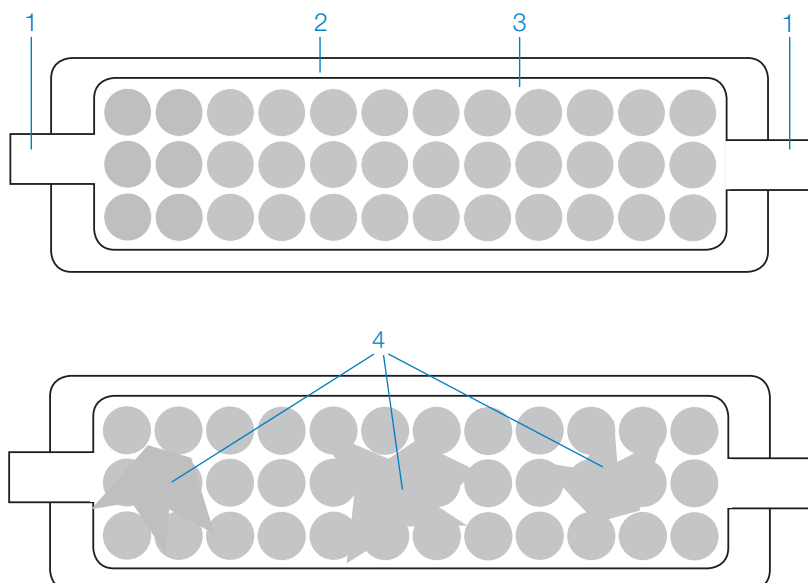
Schmelzsicherungen verändern ihre Eigenschaften

Was bei Schmelzsicherungen oft vernachlässigt wird: Sie unterliegen einem Alterungsprozess. Aussagen zum Selektivitäts- oder Back-Up Verhalten sind nur eine Momentaufnahme und beziehen sich stets auf den Neuzustand – denn Stromspitzen während der Lebenszeit können das Auslöseverhalten der Sicherung verändern.

Die Schmelzsicherung wird unberechenbar, da der Schmelzvorgang die Abschaltzeit bestimmt. Es wird berichtet, dass selbst rasche Temperaturänderungen auch ohne Überlast oder Kurzschluss zum Reißen der Sicherung führen können.

Leitungsschutzschalter: konstante Leistung über die Lebensdauer

Demgegenüber gewährleistet ein Leitungsschutzschalter eine jahrelang gleichbleibende Leistung. Jeder Pol ist einzeln geschützt, im Fehlerfall schaltet er allpolig ab und seine vielseitigen Auslösekenndaten bleiben verlässlich bestehen. Über die gesamte Lebensdauer hinweg.



Elemente

- 1 Anschluss
- 2 Sandgefüllter Isolierstoffkörper
- 3 Schmelzleiter
- 4 Schmelzleiterschädigungen

Effizient ökologisch abgesichert Investition mit Nachhaltigkeitsfaktor

Umweltfreundlichkeit trifft Kosteneffizienz

Durchgebrannte Schmelzsicherungen müssen entsorgt werden. Ausgelöste Leitungsschutzschalter hingegen kann man nach einer Auslösung bequem und sicher wiedereinschalten. Auch aus der Ferne, was insbesondere für Solar- und Windkraftparks von unschätzbarem Wert ist.

Ein zusätzliches Plus für die Umweltbilanz bringt die hohe Recyclingfähigkeit der Schalterkomponenten und die Raumerparnis des Leitungsschutzschalters.

Schneller bedienen, Stillstand und lange Wege vermeiden

Eine durchgebrannte Schmelzsicherung muss ausgetauscht werden. Dafür muss zwingend ein passender Ersatz vorrätig sein. Dieser liegt mit viel Glück in der Verteilung, mit weniger Glück ist er im Zielland der Anlage nur schwer zu bekommen und sorgt für inakzeptablen Stillstand.

Ferner muss während des Austausches geeignete Schutz-ausrüstung angelegt werden, welche zuerst überhaupt verfügbar sein muss. Hierdurch fallen in jedem Falle zusätzliche Betriebsausfallzeiten an.

Dass eine Sicherung durchgebrannt ist, ist oft schwer zu erkennen. Und eine durchgebrannte Schmelzsicherung hat im Allgemeinen keine fernsignalisierbare Auslöstmeldung. Hingegen ist dies mit einem Leitungsschutzschalter durch Anbau eines Hilfs- oder Signalkontaktes auf einfache Weise zu realisieren, seine Schaltstellung ist stets eindeutig.

Moderne Leitungsschutzschalter wie der Hochleistungsau-tomat S800 haben eine Auslöststellung. Das Wiederein-schalten ist auch bei diesem Leitungsschutzschalter von Hand ohne Werkzeug möglich. Moderne Geräte-reihen bieten zudem eine Ferneinschaltung.



Hightech zur Sicherung neuer Energien: Leitungsschutzschalter bieten optional die Auslöstmeldung und Wiedereinschaltung aus der Ferne. Ein unschätzbarer Mehrwert in Wind- oder Solarparks.

Mit Sicherheit eine gute Entscheidung Gute Gründe für Leitungsschutzschalter



Win-Win-Win-Situation mit Leitungsschutzschaltern

Der Betreiber einer Anlage

Der Betreiber steigert seinen Ertrag durch minimale Ausfallzeiten und mit niedrigen wiederkehrenden Kosten. Damit erlangt er Wettbewerbsvorteile und kann seine Ressourcen für wertschöpfende Investitionen einsetzen.

Der Planer oder Ersteller einer Anlage

Der Planer oder Ersteller der Anlage berät und punktet mit guten Argumenten für den Leitungsschutzschalter – und profiliert sich durch die Empfehlung von Leitungsschutzschaltern als kompetenter Partner. Durch Folgeaufträge von zufriedenen Kunden sichert er sich entscheidende Wettbewerbsvorteile.

Die tägliche Arbeit wird zudem vereinfacht, indem die Baugröße des Schutzschalters unabhängig von Strom und Spannung stets gleich bleibt.

Der Handel

Die einheitliche, kompakte Baugröße vereinfacht die Lagerbewirtschaftung und verkleinert die erforderliche Sortimentsbreite. Daneben sind die höheren Initialkosten des Leitungsschutzschalters ein verlässlicher Umsatzgarant. Und dies bei gleichem Zeitbedarf wie für den Verkauf von Schmelzsicherungen.

Und es hat Klick gemacht

Den Schalter umlegen und profitieren

24 starke Argumente für Leitungsschutzschalter

Verlässlich	Pol für Pol im Werk geprüft und kalibriert. Nicht nur Stichproben.	Umfassend sicher	Jeder Pol ist einzeln geschützt
Immer prüfbar	Auslösemechanismus kann dauerhaft getestet werden	Gründlich	Allpolige Abschaltung im Fehlerfall
Ausdauernd	Kein Alterungsprozess im Auslöseverhalten	Einfach erweiterbar	Leicht austauschbares Zubehör
Verfügbar	Kürzeste Betriebsausfallzeit angeschlossener elektrischer Verbraucher	Ohne Freischalter	Keine zusätzlichen Kosten für zusätzliche Freischalter
Günstig/effizient	Amortisation während der ersten Stunde des ersten Fehlers	Innovativ	Einfach fernsignalisierbare Ausgelöstmeldung
Permanent präzise	Dauerhafte Selektivität – nicht nur im Neuzustand	Komfortoptionen	Wiedereinschaltung aus der Ferne
Universell	Leitungsschutz und Trenneigenschaften in einem Gerät	Einfach wieder einschalten	Ersatz muss nicht vorrätig sein
Platzsparend	Kompaktes Design für Raumersparnis	Einfach bedienbar	Keine Schutzausrüstung erforderlich
Kostentransparent	Keine versteckten Kosten für Freischalter, Ersatz, Entsorgung, Anfahrt, persönliche Schutzausrüstung und vor allem Betriebsausfallzeit	Solide	Kein Reißen
Unkompliziert	Kein Austausch eines Einsatzes nötig	Klare Zustände	Stets eindeutige Schaltstellung: Ein, Aus, Ausgelöst
Werkzeuglos	Schnelles Wiedereinschalten ohne Werkzeug	Einfach planbar	Eine Baugröße für alle Spannungen und Ströme
		Umweltfreundlich	Kein Abfall nach Auslösungen und hohe Recyclingfähigkeit beim Entsorgen
		Hochwertig	ABB als Erfinder des Leitungsschutzschalters steht für kompromisslose Qualität und Praxisorientierung

Bedeutende Leistung für die Leitung Hintergründe zum Leitungsschutz

Warum Leitungsschutz?

Stromkreise stellen für den elektrischen Strom Widerstände dar. Fließt ein Strom, so werden Verluste verursacht. Dabei gilt für die dabei geleistete Arbeit

$$W = U \cdot I \cdot t$$

Das Ersetzen von U durch $I \cdot R$ nach dem ohmschen Gesetz zeigt, dass die Erwärmung mit dem Quadrat des Stroms steigt

$$W = R \cdot I^2 \cdot t$$

Diese Erwärmung betrifft jedoch nicht nur den Leiter selbst, sondern auch dessen Isolation, deren Beschaffenheit sich unter dem thermischen Einfluss verschlechtern kann und so schlimmstenfalls Auslöser eines Brandes wird.

Zur Aufrechterhaltung der vorgesehenen Anlagenlebensdauer müssen thermische Einflüsse auf den Leiter bei dessen Auslegung und Absicherung berücksichtigt werden.

Neben der bei der Leitungsherstellung zu wählenden geeigneten Isolierstoffe und der bei der Installation zu beachtenden Querschnittswahl und Verlegeart stellt eine Überstromschutzeinrichtung einen wesentlichen Teil des Erwärmungsschutzes dar.

Durch schnelles Abschalten sichern Überstromschutzeinrichtungen so die Anlagenverfügbarkeit über die geplante Lebensdauer, verhindern Schäden an der Anlage und sorgen für möglichst hohe Anlagenverfügbarkeit. Hervorragend dazu geeignet ist der Leitungsschutzschalter.



Sicherheit und Effizienz auf ganzer Linie Hochleistungsautomaten von ABB



ABB Hochleistungsautomaten S800S
- Sichere Beherrschung von Kurzschlüssen bis 50 kA
- Bemessungsstrombereich: 6–125 A



ABB Hochleistungsautomaten S800N
- Kurzschlusschaltvermögen bis 36 kA



ABB Hochleistungsautomaten S800C
- Die attraktive Lösung für Anwendungen bis 25 kA



ABB Hochleistungsautomaten S800B
- Die kostengünstige Alternative für Kurzschlüsse bis 16 kA
- Bemessungsstrombereich: 32–125 A



ABB Hochleistungsautomaten S800U
- Bis zu 50 kA Abschaltleistung für den UL-Markt
- Approbirt nach UL 489



ABB Hochleistungsautomaten S800PV
- Hervorragende DC-Eigenschaften
- Strangschutz und Anlagenfreischaltung

Kontakt

ABB Schweiz AG

CMC Low Voltage Products

Furlachstrasse 150

CH-8201 Schaffhausen

Tel. +41 (0) 58 586 41 11

Fax +41 (0) 58 586 42 22

www.abb.ch

Aufgrund möglicher Veränderungen in Bestimmung und Materialien sind die in dieser Druckschrift enthaltenen Eigenschaften und Masse nur unter Bestätigung durch ABB als verbindlich zu betrachten.

2CCC413007C0101