

Überstromschutzorgane (2): Diazed/Neozed

ELEKTRISCHE ANLAGEN Das die Bezeichnung »alt« keineswegs »veraltet« bedeuten muss, lässt sich anschaulich mittels der Schmelzsicherungen der »D-Systeme« erklären. Wie sie zu dieser Bezeichnung kamen und warum sie bis heute ein wichtiger Bestandteil in der elektrischen Energietechnik sind, erklärt uns der Autor in seinem zweiten Beitrag.

Die Siemens-Schuckert-Werke entwickelten im Jahr 1907 das Diazed-Sicherungssystem. Dieses hat weit über hundert Jahre seinen Platz in der elektrischen Installationstechnik behauptet und wird bis heute nahezu unverändert eingesetzt.

Historie und Namensgebung

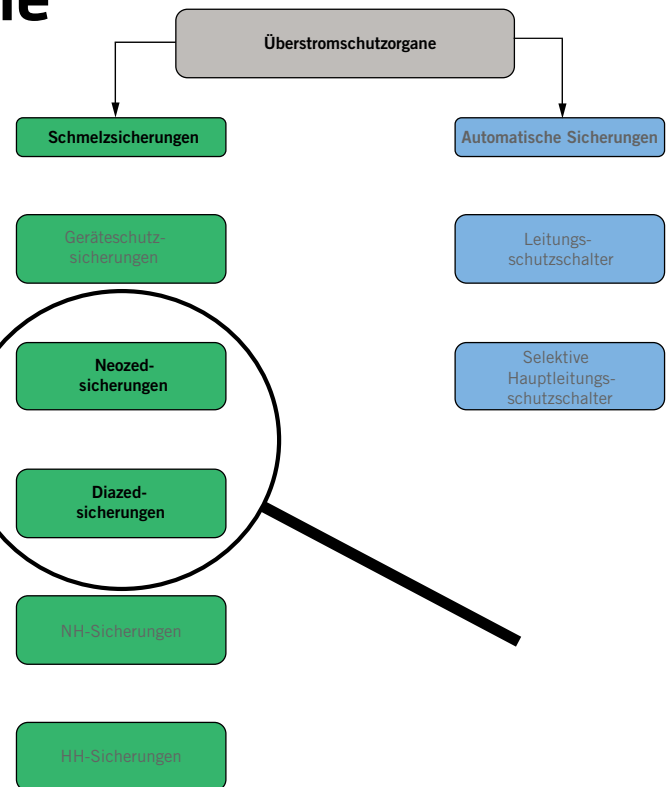
Unter den zahlreichen Erfindungen *Edisons* findet sich auch das erste Überstromschutzorgan: der sogenannte »Edison-Schmelzstöpsel«. Der amerikanische Erfinder meldete diesen im Jahr 1890 zum Patent an. *Thomas Alva Edison* darf man somit als Urvater aller elektrischen Sicherungen betrachten. Als sich in der Versorgungstechnik die Versorgungsspannung auf 220V, teilweise auch auf 500V erhöhte, traten beim »Edison-Schmelzstöpsel« jedoch Mängel in der Betriebssicherheit auf.

Die Weiterentwicklung der Sicherungstechnik erfolgte durch die Siemens-Schuckert-Werke. Auf Grundlage des einteiligen »Edison-Schmelzstöpsel« konstruierte man ein zweiteiliges System, bestehend aus Schmelzeinsatz und Schraubkappe. Dies hat bis heute den Vorteil, dass man nach dem Abschalten der Sicherung nicht den ganzen Schmelzstöpsel, sondern nur den Schmelzeinsatz austauschen muss (**Bild 4**).

»Diazed«, der Markenname dieses Systems, leitet sich teilweise von *Edisons* Ursicherung ab:

- »Dia« steht für »Diameter«, also Durchmesser
- »zed« steht für »zweiteiliger Edisonstöpsel«
- die normierte Bezeichnung ist »D-Sicherung«.

Bis heute ist dieses Systems ein unverzichtbares Betriebsmittel in der Installationstechnik. Die einheitliche Entwicklung von Installations-



geräten verlangte jedoch auch eine kleinere Bauart mit dem in der DIN 43880 festgelegtem Teilungsmaß. Dieses System stellten die Firmen Lindner und Siemens im Jahr 1967 unter dem eingetragenen Markennamen »Neozed« vor:

- »Neo« kommt aus dem Griechischen und heißt übersetzt »neu«

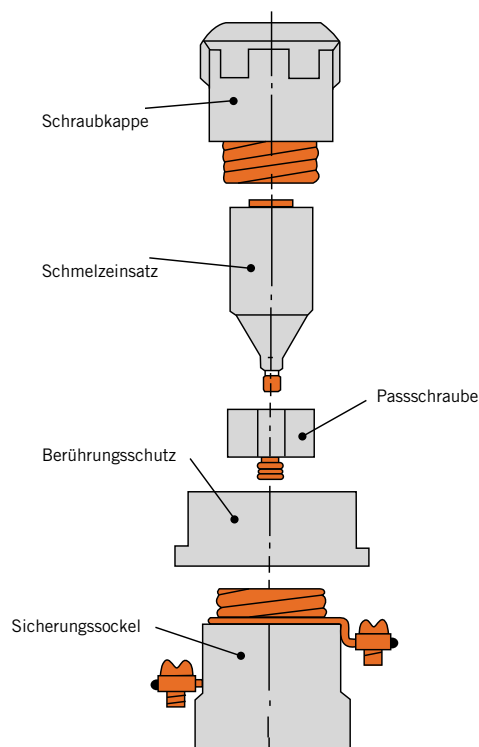


Bild 5: Aufbau einer Diazed-/Neozed-Sicherung



Bild 4: Schmelzeinsatz (Diazed) mit einem Bemessungsstrom von 16A

Quelle: Siemens Industries

Quelle: M. Link

- die Normbezeichnung für dieses System lautet DO-Sicherung (sprich: »De Null«).

Beide Ausführungen sind zwischenzeitlich international als »D-System« genormt. Am Markennamen »Neozed« ist zu erkennen, dass bei der Weiterentwicklung das mehrteilige Grundprinzip beibehalten wurde. Beide Sicherungssysteme werden bis heute in der elektrischen Installationstechnik eingesetzt.

Mechanischer Aufbau

In der Umgangssprache verwendet man den Begriff »Sicherungen« in der Regel für den auswechselbaren Sicherungseinsatz. In der Fachsprache umfasst der Begriff »Sicherung« jedoch alle Teile, die die vollständige Einrichtung bilden. Eine D-Sicherung (Diazed) und DO-Sicherung (Neozed) setzt sich somit aus folgenden Teilen zusammen (**Bild 5**):

- Sicherungsunterteil (Sicherungssockel)
- Sicherungseinsatz (Sicherungspatrone)
- Schraubkappe
- Pässeinsatz (Passring, Passhülse)
- Berührungsschutzabdeckung

Kennzeichnende Merkmale beider Sicherungssysteme sind der Berührungsschutz und die Unverwechselbarkeit der Sicherungseinsätze im Bezug auf deren Bemessungsstrom. Durch den geometrischen Aufbau kann in keinen Sicherungssockel ein Sicherungseinsatz eingesetzt werden, welcher den festgelegten Bemessungswert des Sockels überschreitet.

Passringe und Passhülsen stellen sicher, dass nur der dem Pässeinsatz entsprechende Sicherungseinsatz oder einer mit geringerem Bemessungsstrom eingesetzt werden kann. Die Pässeinsätze können nur mit Spezialwerkzeugen (Passschraubenschlüssel), welche dem elektrotechnischen Laien in der Regel nicht zur Verfügung stehen, ausgetauscht werden. Zur eindeutigen Zuordnung sind die Pässeinsätze in den Farbkennzeichnungen (**Tabelle 1**) der Bemessungsströme der Sicherungseinsätze gehalten.

Interessant ist sicherlich auch die Zuordnung von Farbe und Bemessungsstrom. Für die im Haushalt üblicherweise verwendeten Stromstärken orientierte man sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts an

der Farbgebung des »Germania« Briefmarkensatzes des damaligen deutschen Reiches:

- die 5-Pfennigbriefmarke war grün (6A)
- die 10-Pfennigbriefmarke rot (10A)
- die 15-Pfennigbriefmarke grau (16A)
- die 20-Pfennigbriefmarke blau (20A) und
- die 25-Pfennigbriefmarke gelb (25A).

Mit dieser Gedächtnisstütze wurde den Elektrikern die korrekte Zuordnung erleichtert.

Elektrische Kenngrößen

Die verfügbaren Bemessungsströme von Sicherungseinsätzen sind bei den DO-Sicherungen, wie auch bei den D-Sicherungen identisch. Sie reichen von 2A bis 100A (Tabelle 1). Die Größe des Bemessungsstromes ist auf jedem Sicherungseinsatz aufgedruckt (Bild 4). Darüber hinaus ist jeder Kennmelder mit der dem Bemessungsstrom zugeordneten Farbe markiert. Dieser zeigt an, ob der Schmelzeinsatz abgeschaltet hat. Es kann jedoch in seltenen Fällen vorkommen, dass bei einem abgeschalteten Schmelzeinsatz, die Feder das farbige Plättchen nicht nach außen drückt. Im Zweifelsfall schafft eine Messung die notwendige Klarheit.

Die Sockel von DO-Sicherungen, wie auch die der D-Sicherungen sind in drei Größen erhältlich (**Tabelle 2**). Die Differenzierung erfolgt über die Typen- oder Gewindebezeichnung. Die Bezeichnung der Betriebsklassen erfolgt mit zwei Buchstaben. Der erste Buchstabe (kleingeschrieben) beschreibt die Funktionsklasse:

- g = Ganzbereichssicherung (general purpose fuse)
- a = Teilbereichssicherungen (accompanied fuse).

Der zweite Buchstabe (großgeschrieben) beschreibt das Schutzobjekt:

- G = Schutz für allgemeine Zwecke
- M = Schutz von Motorstromkreisen
- R = Halbleiterschutz
- B = Bergbauanlagen
- L = Kabel- und Leitungsschutz (alte Bezeichnung)

Für den Ganzbereichsschutz (Überlast und Kurzschluss) von Kabeln und Leitungen wird die Betriebsklasse gG eingesetzt. Diese Bezeichnung entspricht der aktuellen Normung nach VDE 0636. Die Vorgängerbezeichnung gL, wie auch das Schneckensymbol taucht jedoch immer noch auf.

Ein großer Vorteil aller D-Sicherungssysteme ist das Schaltvermögen. Im Gleichstrombereich lassen sich Kurzschlussströme bis 8kA sicher abschalten. Im Wechselstrombereich beherrscht man bis 50kA sicher.

Verwendung in der Praxis

Im privaten Wohnungsbau müssen Leitungsschutzschalter für Licht- und Steckdosenstromkreise installiert werden. Das D-System wird jedoch auch hier verwendet, beispielsweise für die Absicherung von Stromkreisen von Durchlauferhitzern. Gene-

FARBKENNZEICHNUNGEN

2A	4A	6A	10A	13A	16A	20A	25A	35A	50A	63A	80A	100A
rosa	braun	grün	rot	schwarz	grau	blau	gelb	schwarz	weiß	kupfer	silber	rot

Tabelle 1: Farbkennzeichnungen der Sicherungsgrößen bis 100 A

ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE GRÖSSEN

Typ	Bezeichnung	Gewinde	Nennströme	Nennspannungen	Schaltvermögen	Norm
Neozed	D 01	E 14	2A bis 16A	AC 400V DC 250V	AC 50kA DC 8kA	VDE 0636
	D 02	E 18	20A bis 63A			
	D 03	M 30x2	80A bis 100A			
Diazed	D II	E 27	2A bis 25A	AC 500V DC 500V		
	D III	E 33	35 bis 63A			
	D IV	G 1 ¼	80A bis 100A			

Tabelle 2: Elektrische und mechanische Größen von Neozed- und Diazed-Sicherungen

rell gilt dies für viele Stromkreise an denen Betriebsmittel mit großen Einschaltströmen angeschlossen sind. In Verteilungen im Geschäfts- und Industriebereich werden D-Systeme oft als Vorsicherung, zum sicheren Beherrschen möglicher Kurzschlussströme verwendet. Für das D0-System sind am Markt Sicherungslasttrennschalter erhältlich. Diese bieten ein Höchstmaß an Sicherheit, da man die Schmelzeinsätze nur austauschen kann, wenn der Sockel spannungsfrei geschaltet ist. Der hauptsächliche Anwendungsbereich dafür liegt im Schaltanlagenbau.

(Fortsetzung folgt)



LINK

Weiterführende Infos erhalten Sie unter:

www.nh-hh-recycling.de/lernzirkelprojekt.html

AUTOR

Matthias Link
HHS Karlsruhe
