

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 46 (1955)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Die Feinsicherungslampe : ein neues Konstruktionselement der Hochfrequenztechnik  
**Autor:** Schurter, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1060908>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Die Feinsicherungslampe, ein neues Konstruktionselement der Hochfrequenztechnik

Von R. Schurter, Luzern

621.316.923

*Der Autor beschreibt einen geschlossenen Sicherungshalter für Apparatesicherungen, in dessen Schraubkopf eine Lampe aufleuchtet, wenn der Schmelzeinsatz defekt ist.*

*L'auteur fait la description d'un coupe-circuit pour fusibles d'appareils, dans la tête duquel une lampe s'allume après fusion du fusible.*

Seitdem auch in der HF-Technik gefordert wurde, dass das Auswechseln von Schmelzeinsätzen von Apparatesicherungen ohne Öffnen der Gehäuseabdeckung möglich sein müsse, begannen fortschrittliche Konstrukteure mit der Entwicklung von Feinsicherungen, welche die Wünsche der HF-Gerätefabrikanten, sowie der privaten und staatlichen Prüfanstalten erfüllten. Die Sicherungshalter dieser Feinsicherungen bestehen vorwiegend aus Kunststoff und werden in die Frontplatte der HF-Apparate montiert. Durch Lösen des Schraubkopfes kann der Schmelzeinsatz spannungslos ausgewechselt werden. Wenn nur ein einziger Stromkreis abgesichert ist, kann ein Abschmelzen des Schmelzeinsatzes durch Ausschrauben des Schraubkopfes und visuelle Prüfung der Glassicherung verhältnismässig rasch festgestellt werden. Bei mehreren, miteinander verbundenen Stromkreisen ist die Suche nach einem defekten Schmelzeinsatz schwieriger und mit einem grösseren Zeitaufwand verbunden. Der Signalisierung einer defekten Apparatesicherung wurde deshalb seit einiger Zeit vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt, und es fehlte in der Folge auch nicht an vorgeschlagenen Lösungen.

Es ist bekannt, dass Hausinstallationssicherungen mit einem Kennmelder versehen sind, welcher bei durchgeschmolzener Sicherung herausspringt. Es war naheliegend, dieses Signalisierungssystem auch für Apparatesicherungen zu übernehmen. Im Schraubkopf wurde eine Öffnung angebracht, durch welche der Kennmelder bei defektem Schmelzeinsatz austreten kann. Besonders in Deutschland hat diese Signalisierungsart viele Anhänger gefunden. Doch konnten die Kennmelder-Apparatesicherungen in qualitativer Hinsicht nicht befriedigen. So ist das Abschaltvermögen laut VDE 0820 bei 275 V<sub>~</sub> je nach Stromstärke 4- bis 12,5mal schlechter als bei einer Apparatesicherung ohne Kennmelder.

Da die Kontaktgabe des Schmelzdrahtes auf die Sicherungskappe an einem Ende über die Springfeder des Kennmelders erfolgen muss, variieren die Widerstandswerte der Sicherung je nach Federlage und Federdruck. Ausserdem sind die Kennmelder-sicherungen aus dem gleichen Grunde nicht vibrationsfest. Ferner steht der Kennmelder oft bei durchgeschmolzenem Schmelzeinsatz an der Schraubkopfföffnung an, so dass die defekte Sicherung nicht sofort als unterbrochen erkannt werden kann. Die Abschmelz-Streukurve wird bei Kennmelder-sicherungen je nach Stromstärke um 0...15 % verbreitert, was ebenfalls auf die erwähnten Einflüsse zurückzuführen ist.

In der Schweiz, den USA und England wurde die Kennmeldersicherung wohl wegen der beschriebenen Nachteile im allgemeinen nicht verwendet. Eine Signalisierung wurde bis jetzt nicht, oder dann mit einer besonderen, der Sicherung zugeordneten Si-

gnallampe vorgenommen. Bei Spannungen über 90 V war ausserdem noch das Einlöten eines Vorschaltwiderstandes zwischen der Sicherung und der mit einer Neonlampe ausgerüsteten Signallampenfassung erforderlich. Es lag deshalb nahe, bessere Lösungen für die Signalisierung von defekten Apparatesicherungen zu suchen. Dies führte zur Entwicklung der Feinsicherungslampe.

Die Feinsicherungslampe besteht aus einem geschlossenen Sicherungshalter, in dessen Schraubkopf eine Lampe eingebaut ist. Beim Abschmelzen des Schmelzeinsatzes leuchtet die Lampe auf und zeigt auf diese Weise den unterbrochenen Stromkreis an. Das Aufleuchten einer Lampe zieht die Aufmerksamkeit des Kontrollpersonals auf sich, so dass jeder defekte Stromkreis rasch bemerkt wird. Es sind keine Konzessionen in Bezug auf kleinere Abschaltleistungen und grössere Streuwerte der Apparatesicherung notwendig. In der Feinsicherungslampe können flinke oder träge Schmelzeinsätze der Grösse  $6,3 \times 32$  mm ( $1/4 \times 1 1/4''$ ) verwendet werden. Diese Grösse ist in der Schweiz üblich und in den angelsächsisch-amerikanischen Einflussgebieten vorherrschend. Bei der Festlegung dieser Sicherungsgrösse, sowie in der Wahl von tropenfestem Melamin-Kunststoff wurde besonders auch auf die Bedürfnisse der Exportindustrie Bedacht genommen.

Die äusseren Abmessungen der Feinsicherungslampe sind nicht grösser als jene einer guten, normalen Glimm- oder Kleinglühlampenfassung. Die Befestigung in der Gerätefrontplatte kann mittels Befestigungsbride (Fig. 1a) oder Befestigungsmutter (Fig. 1b) erfolgen.

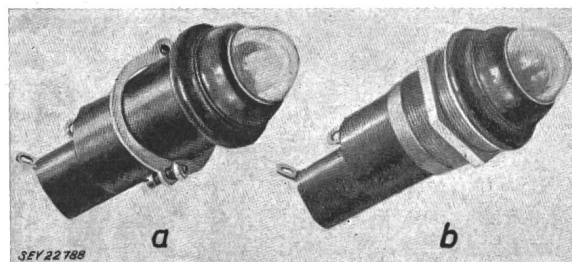


Fig. 1

Feinsicherungslampe

a mit Befestigungsbride; b mit Befestigungsmutter

Für Spannungen von 60...500 V werden als Indikatoren Glimmlampen mit einem der Spannung angepassten Vorschaltwiderstand verwendet, der in die Lampe eingebaut ist. Es sind 3 Spannungsbereiche vorgesehen, nämlich 60...100 V<sub>~</sub>, 100...350 V<sub>~</sub> und 350...500 V<sub>~</sub>. Im Normalbetrieb wird die Signallampe mit dem vorgeschalteten Widerstand von der Sicherung überbrückt (Fig. 2). Bei einem Kurzschluss, der die Sicherung unterbricht, wird

der Strom über den Widerstand und die Signallampe geleitet. Bleibt der Kurzschluss bestehen, liegt die ganze Spannung am Vorschaltwiderstand und an der Signallampe, welche aufleuchtet. Ist der Kurzschluss nur kurzzeitig, dann fliesst der Strom nach Wiedereintreten des normalen Zustandes (jedoch bei abgeschmolzener Sicherung) über den Verbraucher, den Vorschaltwiderstand und die Signallampe. Da der Vorschaltwiderstand der Signallampe relativ hochohmig ist, spielt der Innenwiderstand des Verbrauchers praktisch keine Rolle. Wird der Verbraucher abgeschaltet, löscht selbstverständlich auch die Signallampe aus.

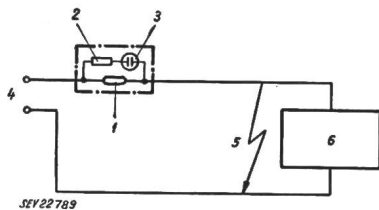


Fig. 2  
Stromkreis, bestehend aus Feinsicherungslampe und Verbraucher

Bauart der Feinsicherungslampe mit Glühlampe für Spannungen von 60...500 V

- 1 Schmelzeinsatz; 2 Vorschaltwiderstand; 3 Glühlampe;
- 4 Netz; 5 Kurzschluss; 6 Verbraucher

Für Spannungen von 2,5 bis 60 V werden als Indikatoren Glühlampen verwendet. Dies bedingt sechs verschiedene Feinsicherungslampen-Typen (2,5...4,5 V; 4,5...6,3 V; 6,3...8 V; 8...12 V; 12...24 V; 24...60 V), da die Stromspannungscharakteristik der Glühlampen diese Unterteilung nötig macht. Andererseits erübrigt sich bei Verwendung einer Glühlampe der Einbau eines Vorschaltwiderstandes. Auch hier wird die Lampe im Normalbetrieb von der Sicherung überbrückt. Bei einem Kurzschluss, der den Schmelzeinsatz abschmelzen lässt, wird der Strom über die Glühlampe geleitet. Bei Kurzschluss sind zwei Fälle zu unterscheiden, nämlich bleibender oder vorübergehender Kurzschluss.

Bleibt der Kurzschluss dauernd bestehen, so liegt die volle Spannung an der Glühlampe. Diese leuchtet mit voller Lichtstärke auf.

Dauert der Kurzschluss nur einen Augenblick, so wird der Verbraucher nur kurzzeitig überbrückt.

Nach Schmelzen des Schmelzeinsatzes und Verschwinden des Kurzschlusses muss der Strom für den Verbraucher über die Glühlampe fließen. Da diese einen relativ kleinen Widerstand hat, wird der Strom durch den Innenwiderstand des Verbrauchers sehr stark beeinflusst. Die Glühlampe brennt aber

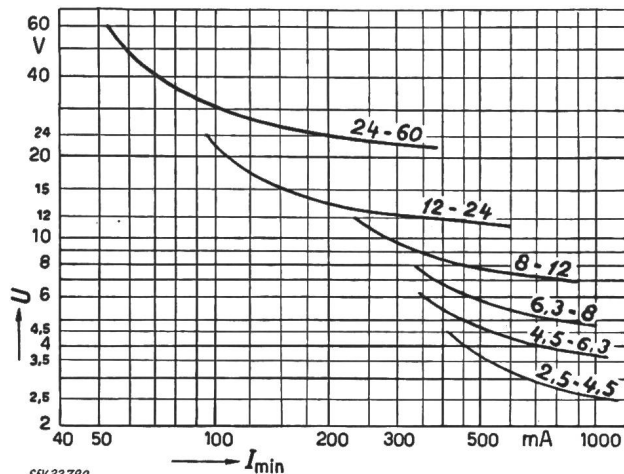


Fig. 3  
Nötiger Minimalstrom  $I_{min}$  bei Betriebsspannung  $U$  damit bei einer Feinsicherungslampe mit Glühlampe diese beim Schmelzen des Schmelzeinsatzes aufleuchtet

nur, wenn der Innenwiderstand des Verbrauchers nicht zu gross ist und damit den für sie nötigen Minimalstrom zulässt. Die Kurven in Fig. 3 geben den notwendigen Minimalstrom bei einer bestimmten Spannung an, der im Normalzustand durch die Sicherung fließen muss, damit nach Abschalten des Schmelzeinsatzes ein sichtbares Aufleuchten der Lampe gewährleistet ist. Wenn die Feinsicherungslampen genau nach den angegebenen Kurven verwendet werden, ist eine Zerstörung der Lampe durch Überlastung ausgeschlossen.

Durch Gebrauch der Feinsicherungslampe, welche Sicherungselement, Signallampe und Widerstand in einem Bauteil vereinigt, werden gegenüber dem bisherigen Montagesystem 50% Raum und 40...60% Arbeitszeit gespart. Dadurch werden die HF-Geräte billiger, kleiner und betriebssicherer.

Adresse des Autors:  
Rolf Schurter, H. Schurter A.-G., Werkhofstrasse 8, Luzern 2.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Neue Fahrzeuge der Schweizerischen Bundesbahnen

Die Generaldirektion der SBB lud auf den 13. Januar 1955 einige Vertreter der schweizerischen Tages- und Fachpresse zu einer Besichtigung neuer Trieb- und Antriebsfahrzeuge ein, um anhand von Prototypen Aufschlüsse zu geben über die Absichten der grössten schweizerischen Bahnverwaltung für die kommenden Jahre. Ein Extrazug, bestehend aus einer dieselelektrischen Lokomotive Bm 6/6, dem Messwagen, einem Personenwagen 1./2. Klasse RIC AB4ü, einem umgebauten Personenwagen 3. Klasse RIC C4ü sowie einem (Dampf-) Heizwagen führte die Eingeladenen von Bern über Burgdorf – Herzogenbuchsee – Solothurn – Büren a. A. – Lyss – Zollikofen zurück nach Bern. In Büren a. A. wurde ein Halt von 1 1/2 Stunden eingeschaltet, welcher einigen Kurzreferaten und der Labung der Teilnehmer mit einem

von den SBB gespendeten Imbiss gewidmet war. Die Organisation der in jeder Beziehung gelungenen Fahrt lag in den Händen des Generalsekretariates der SBB mit Dr. M. Strauss, Generalsekretär, an der Spitze.

#### 1. Die dieselelektrische Lokomotive

Der Chef der Abteilung für den Zugförderungs- und Werkstättendienst der Generaldirektion der SBB, Obermaschineningenieur Franz Gerber, machte folgende, von uns leicht gekürzte Ausführungen über die dieselelektrische Lokomotive.

Im Triebfahrzeugpark der Schweizerischen Bundesbahnen befinden sich heute immer noch gut 200 Dampflokomotiven, von denen ungefähr die Hälfte im Rangierdienst eingesetzt ist. Auch nach dem vollständigen Abschluss des Elektrifikationsprogrammes und nach Erreichung eines ausreichenden Bestandes an elektrischen Triebfahrzeugen werden die SBB