Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 1 (1910)

Heft: 8

Artikel: Ueber Versuche mit Schmelz-Sicherungen bestehend aus zweiteiligen Schraubstöpseln

Autor: Perls, Paul H. / Gerwer, Fr.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1059692

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.12.2025

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

vorstehende Abbildung 1 (Seite 5 in Benneckes Arbeit) mit den aufsteigenden und abfallenden Linien *a* und *b* verwandt ist mit den Erwärmungs- und Abkühlungskurven, die der Elektrotechniker fortwährend benötigt beim Fall einer Erwärmung oder Erkaltung eines Kabels oder einer Maschine. Näheres über diese aussetzenden Betriebe findet man unter anderen hierüber nach *Ölschläger,* Elektrotechn. Zeitschr. 1900, Seite 1058, in Herzog-Feldmanns „Handbuch der elektrischen Beleuchtung", Springer 1907, auf Seite 417.

Die Herstellung solcher logarithmischer Tafelbehelfe wird durch die käuflichen Logarithmenpapiere wesentlich gefördert. Die Ingenieure sind bereits an das Millimeterpapier gewöhnt. Der nächste Schritt bringt sie zu den Papieren mit einer oder beiden logarithmischen Axen. In England und Amerika werden solche schon seit längerem, in Deutschland seit kurzem bei der Firma Carl Schleicher & Schüll in Düren ständig geführt. Durch diesen Umstand wird in weiten Kreisen der Ingenieure wieder das Interesse an diesem Gegenstand wachgerufen. So hat Dr. Ing. A. Schreiber eine Abhandlung über Logarithmenpapiere im Centralblatte der Bauverwaltung, 3. November 1909, No. 88, ergehen lassen, auf welche O. Weisshaar in der Elektrotechnischen Zeitschrift zu Berlin, 21. April 1910, die Anwendung solcher Papiere in der Elektrotechnik zur Prüfung der magnetischen Eigenschaften des Eisens empfiehlt.

Im vorliegenden Aufsatz wird nun der zweckdienliche Gebrauch als Rechenknecht im Gebiete der komplexen oder gerichteten Grössen gezeigt und auf den grossen Wert der zugrundeliegenden Abbildungslehren für jeden Zweig der Technik und insbesonders für die Elektrotechnik hingewiesen.

Ueber Versuche mit Schmelz-Sicherungen bestehend aus zweiteiligen Schraubstöpseln

Vorgenommen im Laboratorium der Städt. Elektrizitätswerke München im Februar 1910.

Von *Paul H. Perls,* Berlin und *Fr. Gerwer,* Zürich.

Es soll im folgenden über Versuche an zweiteiligen Schraubstöpseln berichtet werden, die durch den Verband Deutscher Elektrotechniker, die Vereinigung der Elektrizitätswerke und den Verband der Elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland veranlasst und gemäss den seit 1. Juli 1909 in Deutschland geltenden Prüfungs-Vorschriften durchgeführt wurden.

Ausser den Vertretern dieser drei Verbände wohnten den Versuchen bei: Vertreter der Kommission für Installationsmaterial des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, der deutschen Prüfämter und der Fabrikationsfirmen. In zuvorkommendster Weise wurde von der Vereinigung der Elektrizitätswerke auch die Materialprüfungsanstalt des S. E. V. eingeladen.

Herr Direktor Zell von den Städt. Elektrizitätswerken in München stellte freundlichst die dortigen mustergültigen Prüfeinrichtungen unter Leitung von Herrn Ober-Ingenieur Paulus zur Verfügung.

Im Juni 1909 hatte die Vereinigung der Elektrizitätswerke, zu welcher ebenfalls eine Anzahl schweizer. Elektrizitätswerke zählen, und deren ausserordentliches Mitglied auch die Technischen Prüfanstalten des S. E. V. sind, an ihrer Jahresversammlung in Nürnberg nach langjährigen Beratungen und Versuchen die zweiteiligen Stöpsel, bestehend aus starkwandiger Zylinderpatrone und Schraubkopf, als das zur Zeit beste Sicherungssystem anerkannt. Als Einheitsspannung wurde 500 Volt angenommen und eine von vorn sichtbare Kennvorrichtung verlangt.

Der Zweck der Versuche war, die neuen, nach diesen Grundsätzen gebauten Konstruktionen, soweit dieselben schon in Massenfabrikation hergestellt werden, gemäss Art. 38, 39 und 40 der deutschen „Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial", d. h. auf ihr Verhalten bei Kurzschluss und langsam steigender Stromstärke und auf Ueberlastungsfähigkeit zu prüfen.

Im Auftrage der Normalien-Kommission des S. E. V. führte die Materialprüfanstalt des S. E. V. in den letzten drei Vierteljahren ausgedehnte Versuche mit Sicherungen mit eingeschlossenen Schmelzeinsätzen, zum Teil ebenfalls nach den deutschen Vorschriften, durch, um auf Grund dieser Versuche die Vorschriften des S. E. V. über Sicherungen vom Jahre 1903 einer Revison zu unterziehen. Dabei wurden auch die neueren, zweiteiligen Stöpsel untersucht. Das Resultat der Arbeiten der Materialprüfanstalt wird in einem Berichte der Normalien-Kommission nach Beendigung ihrer Arbeiten an dieser Stelle bekannt gegeben werden. Es dürfte jedoch von allgemeinem Interesse sein, wenn vorgängig schon über diejenigen Sicherungssysteme berichtet wird, die von der Vereinigung der Elektrizitätswerke, die ja international ist, als derzeitig (1909) besten auf dem Markte bezeichnet wurden. Da die Materialprüfanstalt des S. E. V. zu ähnlichen Resultaten gelangte, wie sie die Versuche in München ergeben haben, ist es gewiss gerechtfertigt, diese anerkannten zweiteiligen Sicherungssysteme und die damit erzielten Erfolge für sich hervorzuheben; die Münchener Versuche bieten hierzu ein gut abgerundetes Bild.

Beschreibung der Sicherungen.

Bei den nach dem Prinzip der Zweiteiligkeit (Stöpsel-Kopf und Patrone) hergestellten Schraubstöpseln bildet die Patrone mit dem Stöpselkopf ein Ganzes und gilt anerkanntermassen als hervorragende Verbesserung und ein Ersatz des Edisonstöpsels; schon allein die bewährte zylindrische Form mit gleichmässig starker Wandung gibt Gewähr für grösste Explosionssicherheit. Die Zweiteiligkeit vermeidet die bekannten gefährlichen, seitlichen Lötstellen und Ausblasöffnungen. Beim Durchbrennen ist nur ein Teil — die Patrone — zu ersetzen, während der Stöpselkopf dauernd gebrauchsfähig bleibt.

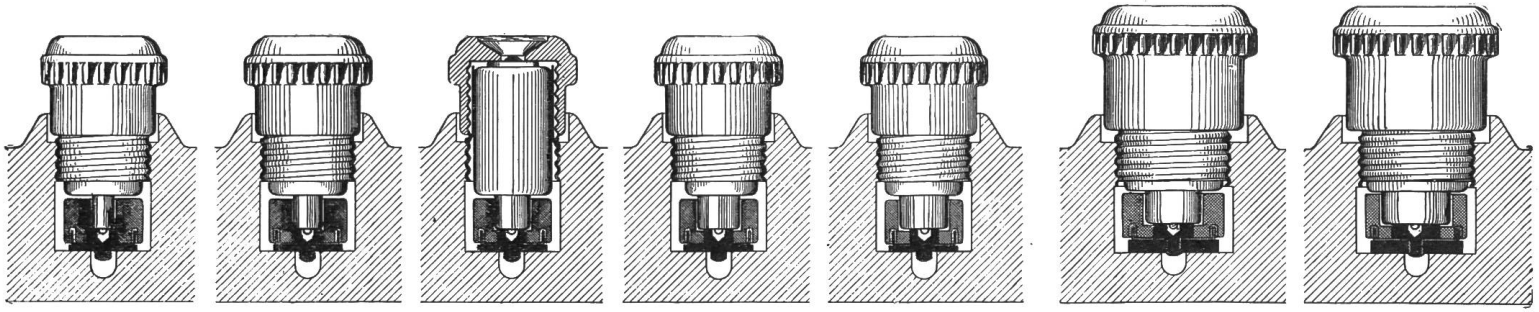
Es kamen zwei Ausführungen zur Prüfung.

In erster Ausführungsform wurde das System der reinen Durchmesser-Unverwechselbarkeit geprüft (Abbildung 1 und 2), welches durch alle drei Firmen vertreten war und bei welchen bei wachsenden Stromstärken auch die Durchmesser der Unverwechselbarkeitsorgane wachsen. Die Patrone selbst bleibt in allen Stromstärken gleich lang. Man erreicht dadurch, dass die Patronen höherer Stromstärke nicht auf Passschrauben geringerer Ampèrezahl Kontakt geben. Es passt also eine 10 Ampère-Patrone auf keinen Fall auf die 6 Ampère-Passschraube, jedoch ohne weiteres z. B. mit der 20 Ampère-Passschraube zusammen, was nichts ausmacht, da bei Belastung des Stromkreises die Patrone sofort durchschmilzt. Ferner wird erreicht, dass beim Ausfüllen des Hohlraumes der Passschraube nicht etwa eine Patrone höherer Stromstärke passt, also die Unverwechselbarkeit illusorisch macht; in diesem Falle würde der Stöpselkopf sich nicht auf die Gewindehülse des Sicherungselementes schrauben lassen.

Die Konstruktionen der einzelnen Firmen sind so abgeglichen, dass alle Teile gleicher Stromstärke untereinander verwendbar sind.

Die Siemens-Schuckert-Werke bringen diese Ausführung unter der Bezeichnung „Normal-Diazed" (nach *Normal*stromstärken *Dia*metral abgestufte *Z*weiteilige *Ed*isonstöpsel) auf den Markt. Die A. E. G. als Type *D* (Durchmesser), Voigt & Haeffner als Type *PD* (*P*atrone mit *D*urchmesserabstufung).

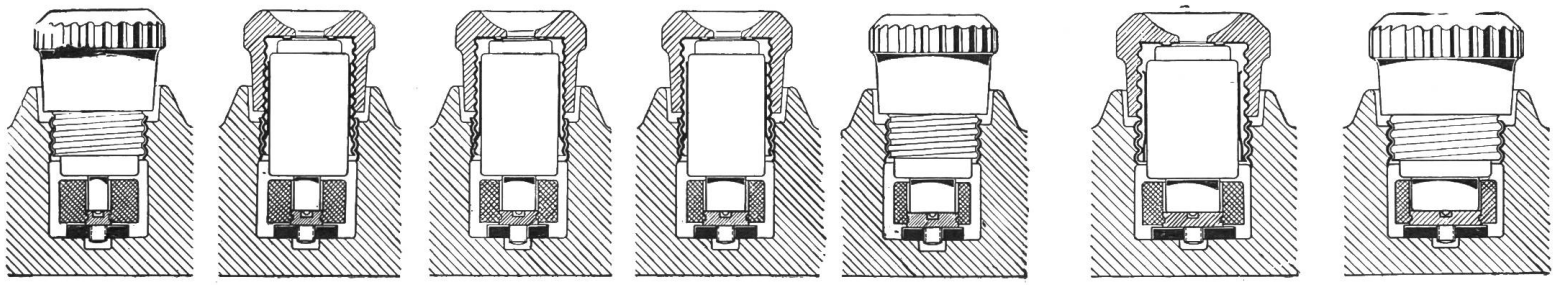
Bereits hat sich das Diazed-System der Siemens-Schuckert-Werke guten Eingang verschafft und es soll nur bemerkt werden, dass bei der neuesten Ausführung die Kontaktfüsse der Patronen mit kleinen Isoliererhöhungen versehen sind, welche verhindern, dass die Patronen auf die Kontaktschraube der Edisonstöpsel passen, d. h. also ausschliessen, dass z. B. eine 20 Ampère-Patrone mit Durchmesser-Unverwechselbarkeit auf eine Kontaktschraube von z. B. 10 Ampère Kontakt gibt. Erwähnenswert ist auch die Ausbaufähigkeit des Diazed-Systems für grössere Stromstärken, durch stufenweise Vergrösserung



Normales Edisongewinde — Grosses Edisongewinde

	6	10	15	20	25	35	60	Ampère
Farbe der Kennvorrichtung	grün	rot	grau	blau	gelb	schwarz	kupfer	

Normal-Diazed der S. S. W. und Type P. D. von V. & H. A.-G.



Normales Edisongewinde — Grosses Edisongewinde

	6	10	15	20	25	35	60	Ampère
Farbe der Kennvorrichtung	grün	rot	grau	blau	gelb	schwarz	kupfer	

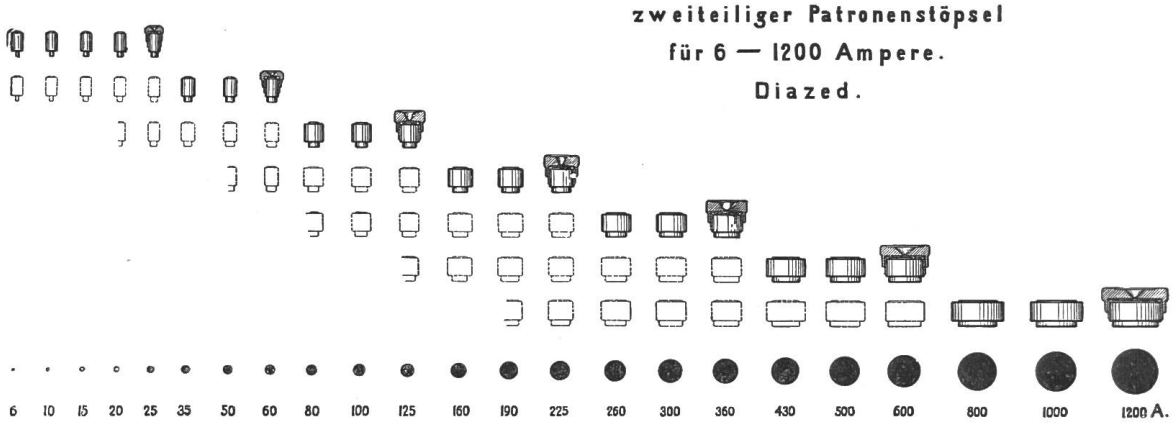
Type D. der A. E. G.

Abbildungen 1 und 2. Normaltypen „Diazed" der S. S. W., Type P. D. von V. & H. A.-G., sowie Type D. der A. E.-G.

der Fusskontaktdurchmesser mit zunehmender Stromstärke, wie aus Abbildung 3 ersichtlich ist. Ein Vorteil ergibt sich durch die Verwendung von Patronen kleinerer Stromstärken in grösseren Elementen. Die Lagerhaltung wird hierdurch wesentlich vereinfacht.

Abbildung 3

Entwurf für den Ausbau des Systems zweiteiliger Patronenstöpsel für 6 — 1200 Ampere. Diazed.



Als zweite Ausführungsform wurde das von der A. E. G. auf den Markt gebrachte System D. H. geprüft.

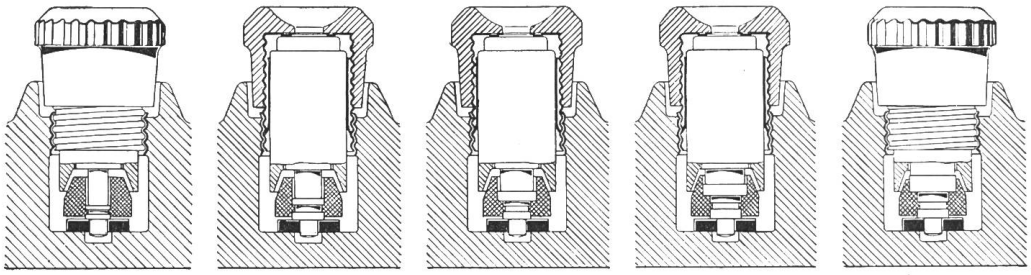


Abbildung 4. Normales Edisongewinde.

	6	10	15	20	25 Ampère
Farbe der Kennvorrichtung	grün	rot	grau	blau	gelb

Type D. H. der A. E. G.

Die Unverwechselbarkeit beruht zunächst auf dem Prinzip der bisherigen Kontaktschraube für Edisonstöpsel. Eine solche Patrone hat also den Vorzug, ohne weiteres auf die vorhandenen Kontaktschrauben zu passen. Es kann dies dort in Frage kommen, wo sich das Elektrizitätswerk nicht sofort entschliessen kann, die vorhandenen Kontaktschrauben gegen Passschrauben auszuwechseln. Es sind aber auch für diese Patronen und zwar nur bis 25 Ampère besondere Kontaktschrauben auf dem Markt, die neben der Höhenunverwechselbarkeit auch je eine nach Stromstärke verschiedene Durchmesser-Unverwechselbarkeit haben. Für grössere Stromstärken kommt nur das System der reinen Durchmesser-Unverwechselbarkeit in Frage.

Die Kennvorrichtung der Patronen werden in zwei Arten ausgeführt. Von den Siemens-Schuckert-Werken und Voigt & Haeffner nach Abbildung 5 und 6.

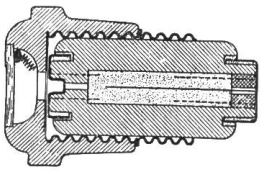


Abbildung 5
Patrone durchgebrannt

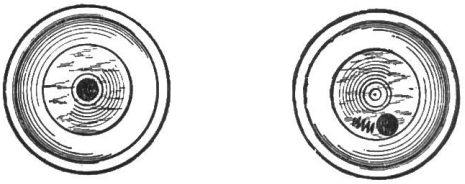


Abbildung 6
Ansicht eines Stöpselkopfes
Patrone unversehrt Patrone durchgebrannt

Diese Kennvorrichtung zeichnet sich durch exakte Wirkung aus, ein Versagen, wie es bei den bisherigen Ausführungen öfter der Fall war, ist so gut wie ausgeschlossen. Die Ursache liegt in der zentralen Anordnung eines parallel zu den Schmelzdrähten geschalteten Kenndrahtes mit abspringendem, farbigen Kennkörper. Beim Durchbrennen der

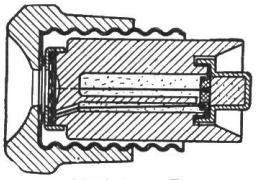


Abbildung 7
Patrone durchgebrannt

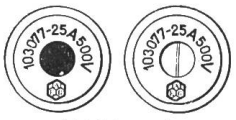


Abbildung 8
Ansicht einer Patrone
Patrone durchgebrannt Patrone unversehrt

Patrone fällt das Kennplättchen, mit dem darunter befindlichen Federchen in den Stöpselkopf, was schon aus der Ferne deutlich sichtbar ist.

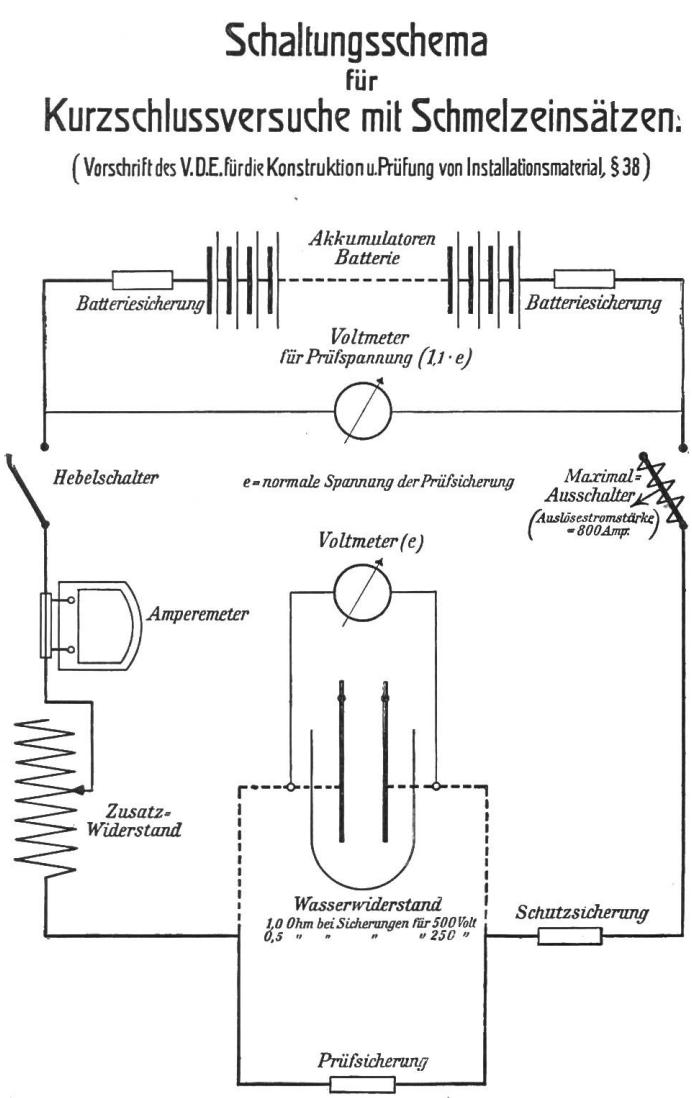


Abbildung 9

Von der A. E. G. wird die Kennvorrichtung nach Abbildung 7 und 8 ausgeführt.

Ueber einem in der Patrone befindlichen grossen, farbigen Untergrund ist parallel zu den Schmelzdrähten der Kenndraht vorgesehen und mit einer Glimmerscheibe bedeckt. Der Kenndraht verschwindet beim Durchbrennen der Patrone durch Ueberlastung und bei Kurzschluss wird die Glimmerscheibe gewöhnlich dunkel gefärbt.

Für die Lagerhaltung, Kontrolle und für schnelle Montage ist es wertvoll, sofort die Stromstärke erkennen zu können. Die Patronen der Siemens-Schuckert-Werke und von Voigt & Haeffner haben farbige, beim Durchbrennen der Patrone abspringende Kennblättchen, die Passschrauben korrespondierende Farben auf der Vorderfläche. Die Patronen der A. E. G. haben farbigen Untergrund, über welchem der Kenndraht liegt, sowie entsprechend gefärbte Kontaktschrauben.

Damit sich die Farben leicht dem Gedächtnis einprägen, hat man diese in möglichste Uebereinstimmung mit den Farben der deutschen Briefmarken gebracht und zwar z. B.:

Für 6	Ampère	grün	= 5	Pfg.-Marke
„ 10	„	rot	= 10	„
„ 20	„	blau	= 20	„
„ 25	„	gelb	= 25	„

Die Prüfung.

1. *Kurzschlussversuche.* Die *Tabelle I* orientiert über die vorgenommenen Kurzschlussversuche. Die Prüfung erfolgte nach dem Schema gemäss Abbildung 9. Als Stromquelle diente eine Akkumulatorenbatterie von 1800 Ampère-Stunden Kapazität bei ein-

Tabelle I: **Kurzschluss-Versuche (§ 38).**

Lfd. Versuchs-No.	Nennstrom-Stärke Ampère (der Patronen)	Angegebene Spannung Volt (der Patronen)	Gewinde (der Patronen)	Funktionieren der Patronen: Einwandfrei	Unsicher	Stichflamme	Grosses Feuer	Funktionierte die Kennvorrichtung?	Löste die Schutzsicherung aus?	Löste den Maximalschalter aus?	Geprüft wurden: Stück	Bemerkungen
Patronen der S. S. W. Berlin												
Normal Diazed												
1	6	500	Normal Edison	Ja	—	—	—	Ja	Nein	Nein	3	
2	10	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
3	15	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
4	20	500		"	—	—	—	"	"	"	3	Der Stirnkontakt hat sich vor der freien Oeffnung des Kennloches im Stöpselkopf ringförmig ausgeprägt. Glasfenster des Stöpselkopfes teilweise gesprungen oder abgeschleudert.
5	25	500		"	—	—	—	"	"	"	5	
6	35	500	Grosses Edison	Ja	—	—	—	Ja	Nein	Nein	3	
7	60	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
Patronen der A. E.-G. Berlin												
a) System D												
8	6	500	Normal Edison	Ja	—	—	—	Ja	Nein	Nein	3	
9	10	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
10	15	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
11	20	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
12	25	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
13	35	500	Grosses Edison	Ja	—	—	—	Ja	Nein	Nein	3	
14	60	500		"	—	—	—	"	"	"	4	Bei einer Patrone ist das Glimmerfenster etwas gesplittert.
b) System D. H.												
15	6	500	Normal Edison	Ja	—	—	—	Ja	Nein	Nein	3	Bei einer Patrone ist der obere Kontakt angeschmolzen, oben ausgeblasen.
16	10	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
17	15	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
18	20	500		"	—	—	—	"	"	"	3	Bei einer Patrone ist das Glimmerfenster etwas gesplittert.
19	25	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
Patronen der V. & H. A.-G. Frankfurt a. M.												
System P. D.												
20	6	500	Normal Edison	Ja	—	—	—	Ja	Nein	Nein	4	Bei einer Patrone wurde das Glasfenster des Stöpselkopfes zersprengt und abgeschleudert.
21	10	500		"	—	—	—	"	"	"	3	Bei einer Patrone wurde das Glasfenster des Stöpselkopfes zersprengt und abgeschleudert.
22	15	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
23	20	500		"	—	—	—	"	"	"	3	Bei einer Patrone war der obere Kontakt etwas aufgebeult, das Glasfenster des Stöpselkopfes zersprengt und abgeschleudert.
24	25	500		"	—	—	—	"	"	"	3	
25	35 [1])	500	Grosses Edison	Ja	—	—	—	Ja	Nein	Nein	3	
26	60 [1])	500		"	—	—	—	"	"	"	3	

[1]) Fabrikat von den S. S. W. bezogen, da V. & H. s. Zt. diese Stromstärken noch nicht auf dem Markt hatten.

stündiger Entladung, der eine Dynamomaschine parallel geschaltet war. Die Klemmenspannung der Batterie betrug bei offenem Stromkreise 550 Volt. Zur Prüfung der Stromquelle auf ihre Leistungsfähigkeit und zur Abgleichung des Leitungswiderstandes diente ein an Stelle der Prüfsicherung eingeschalteter Belastungs-(Wasser-)Widerstand von 1 Ohm. Mittels eines veränderlichen Zusatz-(Wasser-)Widerstandes wurde die in der Versuchsanordnung fliessende Stromstärke auf 500 Ampère eingestellt. In den Stromkreis waren ausserdem ein Selbstschalter mit einer Auslösestromstärke von 800 Ampère und eine Schutzsicherung, bestehend aus 6 parallel geschalteten Kupferdrähten von je 500 mm Länge und 1 mm Durchmesser eingebaut.

2. *Ueberlastungsversuche.* Die *Tabellen II* und *III* gelten für diese Versuche. Die Prüfung erfolgte mit einer Akkumulatorenbatterie von 10 Volt Klemmenspannung. Als Belastungswiderstand diente ein induktionsfreier Widerstand.

Tabelle II: **Ueberlastungsversuche bei minimalem Prüfstrom (§ 39).**

Lfd. Versuchs-No.	Nennstromstärke Ampère	Angegebene Spannung Volt	Gewinde	Überlastungsstromstärke währ. d. Dauerbelastung (min. Prüfstrom)		Entspricht die Patrone der Vorschrift?	Geprüft wurden: Stück	Bemerkungen
	der Patronen			Nennstrom mal	Ampère			
				Patronen der S. S. W. Berlin				
				Normal Diazed				
1	20	500	Normal	1,4	28,0	Ja	3	Die Patronen schmolzen innerhalb 4 Stunden nicht ab.
2	25	500	Edison	„	35,0	„	3	
3	35	500	Grosses	1,3	45,5	Ja	3	
4	60	500	Edison	„	78,0	„	3	
				Patronen der A. E.-G. Berlin				
				a) System D.				
5	20	500	Normal	1,4	28,0	Ja	3	Die Patronen schmolzen innerhalb 4 Stunden nicht ab.
6	25	500	Edison	„	35,0	„	3	
7	35	500	Grosses	1,3	45,5	Ja	3	
8	60	500	Edison	„	78,0	„	3	
				b) System D. H.				
9	20	500	Normal	1,4	28,0	Ja	3	Die Patronen schmolzen innerhalb 4 Stunden nicht ab.
10	25	500	Edison	„	35,0	„	3	
				Patronen der V. & H. A.-G. Frankfurt a. M.				
				System P. D.				
11	20	500	Normal	1,4	28,0	Ja	3	Die Patronen schmolzen innerhalb 4 Stunden nicht ab.
12	25	500	Edison	„	35,0	„	3	

a) *Minimaler Prüfstrom* gemäss *Tabelle II.*

Patronen bis 10 Ampère müssen das 1,5-fache des Nennstromes
„ von 15 bis 25 Ampère müssen das 1,4-fache des Nennstromes
„ „ 35 „ 60 „ „ „ 1,3 „ „ „
mindestens 4 Stunden aushalten.

b) *Maximaler Prüfstrom* gemäss *Tabelle III* (siehe Seite 237).

Patronen bis 10 Ampère müssen bei 2,10-facher Belastung des Nennnstromes
„ von 15 bis 25 Ampère müssen bei 1,75-facher Belastung des Nennstromes
„ „ 23 „ 60 „ „ „ 1,60 „ „ „ „
innerhalb 4 Stunden abschmelzen.

Tabelle IV: **Abschmelzversuche bei langsamer Steigerung der Stromstärke (§ 40).**

Lfd. Versuchs-No.	Nennstromstärke Ampère	Angegebene Spannung Volt	Gewinde	Funktionieren der Patronen				Abschmelz-Stromstärke Ampère	Versuchsdauer Sekunden	Funktionierte die Kennvorrichtung?	Bemerkungen
	der Patronen			Einwandfrei	Unsicher	Stichflamme	Grosses Feuer				
				Patronen der S. S. W. Berlin							
				Normal Diazed							
1	20	500	Normal	Ja	—	—	—	64	290	Ja	
2	25	500	Edison	„	—	—	—	81	305	„	
3	35	500	Grosses	„	—	—	—	84	230	„	
4	60	500	Edison	„	—	—	—	141	390	„	
				Patronen der A. E.-G. Berlin							
				a) System D.							
5	20	500	Normal	Ja	—	—	—	34	330	Ja	Oberer Kontakt etwas angeschmolzen.
6	25	500	Edison	„	—	—	—	48	150	„	
7	35	500	Grosses	„	—	—	—	83	195	„	
8	60	500	Edison	„	—	—	—	124	270	„	
				b) System D. H.							
9	20	500	Normal	Ja	—	—	—	41	182	Ja	
10	25	500	Edison	„	—	—	—	51,5	190	„	
				Patronen der V. & H. A.-G. Frankfurt a. M.							
				System P. D.							
11	20	500	Normal	Ja	—	—	—	58	290	Ja	
12	25	500	Edison	„	—	—	—	74	295	„	
13	35 [1])	500	Grosses	„	—	—	—	86	214	„	
14	60 [1])	500	Edison	„	—	—	—	141	300	„	Die Kennmarke löste nach 240 Sekunden aus.

[1]) Fabrikat von den S. S. W. bezogen, da V. & H. s. Zt. diese Stromstärken noch nicht auf dem Markte hatten.

Tabelle III: **Ueberlastungsversuche bei maximalem Prüfstrom (§ 39).**

Lfd. Versuchs-No.	Nennstromstärke Ampère	Angegebene Spannung Volt	Gewinde	Überlastungsstromstärke währ. d. Dauerbelastung (max. Prüfstrom)		Entspricht die Patrone der Vorschrift?	Geprüft wurden: Stück	Patronen schmolzen durchschnittlich ab in Minuten:
	der Patronen			Nennstrom mal	Ampère			
			Patronen der S. S. W. Berlin					
			Normal Diazed					
1	20	500	Normal	1,75	35,0	Ja	3	rund 90
2	25	500	Edison	„	43,8	„	3	„ 20
3	35	500	Grosses	1,60	56,0	Ja	3	„ 57
4	60	500	Edison	„	96,0	„	3	„ 56
			Patronen der A. E.-G. Berlin					
			a) System D.					
5	20	500	Normal	1,75	35,0	Ja	3	rund 63
6	25	500	Edison	„	43,8	„	3	„ 101
7	35	500	Grosses	1,60	56,0	1. Patrone nicht	3	„ 172
8	60	500	Edison	„	96,0	Ja	3	„ 127
			b) System D. H.					
9	20	500	Normal	1,75	35,0	Ja	3	rund 41
10	25	500	Edison	„	43,8	„	3	„ 103
			Patronen der V. & H. A.-G. Frankfurt a. M.					
			System P. D.					
11	20	500	Normal	1,75	35,0	Ja	3	rund 39
12	25	500	Edison	„	43,8	„	3	„ 42

3. *Abschmelzversuche* mit langsam steigender Stromstärke gemäss *Tabelle IV.* (Siehe Seite 236). Die Prüfung erfolgte bei der auf den Patronen verzeichneten Höchstspannung (500 Volt). Die Patronen wurden 2 Minuten lang mit 1,5-facher Nennstromstärke vorgewärmt und dann die Belastung langsam bis zum Abschmelzen gesteigert. Die Klemmenspannung der Batterie betrug 500 Volt.

Resultat.

In allen Fällen haben die den Versuchen unterzogenen zweiteiligen Schraubstöpsel den Anforderungen genügt, keine einzige Patrone hat versagt, weder die Schutzsicherung trat in Funktion noch löste der Selbstschalter aus. Die Kennvorrichtungen, die bekanntlich früher auch noch eine Gefahrenquelle für sich darstellten, beeinträchtigten die Kurzschlusssicherheit nicht. Auch wenn die Kennvorrichtung gelegentlich stärker wirkte, führte sie doch niemals zur Ueberbrückung der Kontakte und lädierte im Höchstfalle nur das zu ihrem Schutze vorgesehene Fenster. Ein Vergleich der Tabelle mit denjenigen in der Broschüre „Unverwechselbare Schmelzstöpsel", Versuche und Erfahrungen auf Grund der Vorschriften des V. D. E., bearbeitet von *W. Klement* und *Paul H. Perls*, als Referat in der E. T. Z. 1909, Heft 37, lässt ohne weiteres die Ueberlegenheit der zweiteiligen Schraubstöpsel gegenüber früheren Konstruktionen erkennen.

Die Bestrebungen der Vereinigung der Elektrizitätswerke, eine zuverlässig wirkende Schmelzsicherung in gleicher Ausführung von verschiedenen Fabriken zu erhalten, sind, wie die vorstehenden Versuche zeigen, erfolgreich gewesen.