

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 3 (1912)
Heft: 10

Artikel: Moderne Verteilungssicherungen
Autor: Klement, Wilhelm
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1062631>

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: 17.05.2025

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

Moderne Verteilungssicherungen.

Von *Wilhelm Klement*, Obergeringenieur, Berlin.¹⁾

Die Konstruktion der Verteilungssicherungen bildet seit Bestehen der Forderung, Sicherungen möglichst zu zentralisieren, eine ebenso interessante, wie schwierige Aufgabe. Zu ihrer Lösung bedurfte es naturgemäss einer grösseren Reihe von Entwicklungsstufen und langjähriger Erfahrungen, und schliesslich einer aus diesen sich allmählich heraus-schälenden sicheren Erkenntnis grundsätzlicher Bedingungen.

Es lassen sich unter den bisher entstandenen Verteilungssicherungen abgesehen von einigen Variationen folgende fünf Klassen unterscheiden:

Klasse 1. Verteilungstafeln mit Sicherungsbrücken (Abb. 1). Diese stellen die älteste Art von Verteilungssicherungen dar. Es wurden bei diesen alle Haupt- und Abzweigleitungen von vorn angeschlossen. Ebenso waren auch alle Verteilungsleitungen und Verbindungen auf der Vorderseite der Tafel frei und übersichtlich verlegt. Die später aufgestellte Forderung, unter Spannung stehende Metallteile und Leitungen in Handbereich zu verkleiden, liess indessen diese in Bezug auf Montage und Schaltung äusserst bequeme Konstruktion schon seit vielen Jahren verschwinden.

Klasse 2. Verteilungskästen mit Anbau-Elementen auf Sammelschienen (Abb. 2). Diese ebenfalls längst verlassene Konstruktion war besonders charakteristisch durch die Art ihrer Sicherungselemente. Die zum ersten Mal aus Porzellan hergestellten Verteilungssicherungen wurden einzeln auf Sammelschienen aufgereiht und befestigt und durch ebenfalls aufgereichte Porzellanwände voneinander getrennt gehalten. Die letzteren dienten zugleich als Schienenträger. Durch Verlängern der Schienen konnte man die Anzahl der aufgereichten Elemente beliebig vergrössern. — Verteilungen dieser Art wurden stets in Holzkästen eingebaut, da auch bei dieser Konstruktion trotz Anwendung von Porzellan noch nicht alle unter Spannung stehenden Metallteile genügend verkleidet waren.

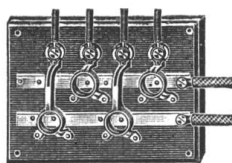


Abb. 1. Verteilungs-Tafel mit Sicherungsbrücken; nach Klasse 1.

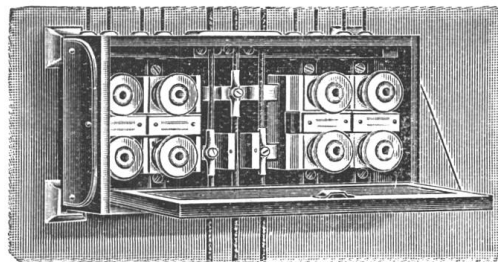


Abb. 2. Verteilungsanbaukasten mit einpoligen Porzellanelementen auf Sammelschienen; nach Klasse 2.

Klasse 3. Verteilungen mit mehrpoligen Elementen auf Holzrahmen (Abb. 3). Diese Konstruktion bedeutet gegenüber den vorgenannten einen ganz hervorragenden Fortschritt. Sie zeichnet sich durch besonders solide Bauart und abgeschlossene Formen aus. Auf einem, jetzt freilich nicht mehr zulässigen Holzrahmen werden bei diesem System doppelpolige Spezialelemente einzeln für sich solide befestigt. Die Sammelschienen liegen *hinter* den Sicherungen, die Verteilungsklemmen auf der Vorderseite jedes durch eine Pappkappe überdeckten Sockels und zwar recht übersichtlich und bequem zugänglich, oben in einer Reihe. Die gut durchgebildeten Hauptleitungsanschlüsse liegen ebenfalls von vorn zugänglich hinter einer Pappverkleidung. Das System ist für kleine Verteilungen äusserst beliebt

¹⁾ Erweiterte Abhandlung über die Notiz in E. T. Z. 1912. S. 294 ff.

geworden; wenig Gebrauch gemacht wurde indessen bei demselben von der Möglichkeit, Verteilungen in der Montagewerkstatt selbst zusammenbauen zu können, da hierzu doch zuviel Verständnis erforderlich war. Trotz seiner unumstrittenen Vorzüge tritt auch dieses System seit einiger Zeit in den Hintergrund, und zwar aus verständlichen Gründen. Da nämlich die Verteilungen auf Holzrahmen zu einer Zeit entstanden, in welcher die Forderung der Abdeckung von Leitungen in Handbereich noch nicht bestand, sind sie hinsichtlich der Rohreinführungen recht mangelhaft. Schlecht geeignet sind sie für Verlegung in Mauer-nischen, für rückwärtigen Anschluss und ganz ungeeignet für grosse Verteilungen, wie überhaupt ihr Anwendungsbereich recht beschränkt ist. — Bemerkenswert ist bei diesem System, wie gesagt, die Verwendung von doppelpoligen Elementen anstelle der bisherigen einpoligen, eine Massnahme, von der sonderbarer Weise im Allgemeinen *nur* bei diesem System Gebrauch gemacht wurde.

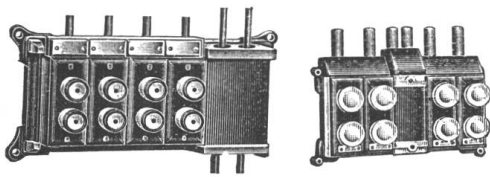


Abb. 3. Verteilungen mit doppelpoligen Sicherungselementen auf Holzrahmen; nach Klasse 3.

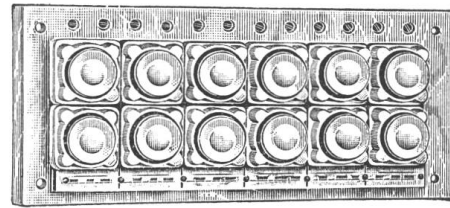


Abb. 4. Verteilungstafel mit Schalttafelelementen mit nach rückwärts gerichteten Anschluss- u. Befestigungsbolzen u. Extraklemmen; nach Klasse 4.

Klasse 4. Verteilungstafeln mit Schalttafelelementen (Abb. 4 bis 8). Diese Art von Verteilungen hat sehr viel Anwendung gefunden, und zwar offenbar wegen der sehr universellen Verwendbarkeit der einpoligen Schalttafelelemente, deren nach rückwärts gerichtete Anschlussbolzen zugleich zu ihrer Befestigung dienen. Über die Zweckmässigkeit ihrer Verwendung als Verteilungssicherung scheinen Zweifel trotz ihrer vielseitigen Verwendung nicht unberechtigt. Schon die Bezeichnung „Schalttafelelement“ lässt erkennen, dass diese Sicherungen anfänglich nur für *Schalttafeln* und zwar solchen mit *zugänglicher Rückseite*, nicht auch für *Verteilungstafeln* bestimmt waren, hierauf lässt auch schon die sonst unverständliche Anordnung der Klemmen auf der Rückseite schliessen. (Abb. 5.) Sie sind deswegen auch für ihren eigentlichen Bestimmungszweck als „Schalttafelelemente“ durchaus vorteilhaft, weniger aber für „Verteilungstafeln“, da ihre Anwendung hier ein Verlassen der altbewährten Regel darstellt, „alle Leitungen und Klemmen auf der Vorderseite“. — Die Verwendung der Schalttafelelemente für Verteilungen gab denn auch den Grund zur Aufstellung der überall gültigen Forderung, Verteilungstafeln so zu bauen, dass man deren Leitungen *nach* Befestigung der Tafel an der Wand anschliessen, kontrollieren und wieder lösen kann. — Offenbar entgegen der eigentlichen Absicht dieser Forderung entstanden dann, gleichsam um die Konstruktion zu retten, die bekannten Extra-Verteilungsklemmen, unzutreffenderweise „Schalttafelklemmen“ genannt, deren Anwendung aus den Abbildungen 6 und 7 beispielsweise ersichtlich ist. Mit Hilfe dieser Klemmen sollte die Forderung der Kontrollierbarkeit der Leitungen nunmehr erfüllt sein, es wurde aber bestenfalls nur diejenige der Zu- und Ableitungsanschlüsse erreicht.

Wie die Erfahrung lehrt, genügt übrigens die Kontrollierbarkeit dieser Leitungsanschlüsse allein auch noch nicht. Häufig bereiten vielmehr unzugängliche Teile hinter der Tafel recht grosse Unannehmlichkeiten, insbesondere die erwähnten Verbindungsdrähte oder Laschen bzw. deren Anschlussstellen (Abb. 5). Ein einziges lockeres Schraubchen hinter der Tafel hat oft schon zu erheblichen Schwierigkeiten geführt. Wie gross demzufolge das Bedürfnis auch nach einer Kontrollierbarkeit der Verteilungsleitungen und Laschen ist, erhellt insbesondere aus der Abbildung 8. Diese stellt eine Verteilung mit Schalttafelelementen dar, bei welcher der Übelstand der nach rückwärts geführten Anschlussbolzen dadurch behoben wurde, dass die ganze Tafel in einem Scharnier drehbar angeordnet ist, um sie umwenden zu können. Gerade diese Ausführung lässt deutlich erkennen, dass die Kontrollierbarkeit der Anschlussklemmen allein nicht genügt, und dass das Schalttafelelement zu Verteilungstafeln nur als ein Notbehelf gelten kann.

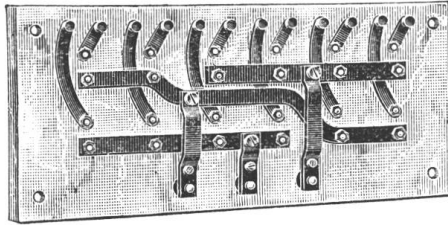


Abb. 5. Rückseite der Verteilungstafel.
nach Abb. 4.

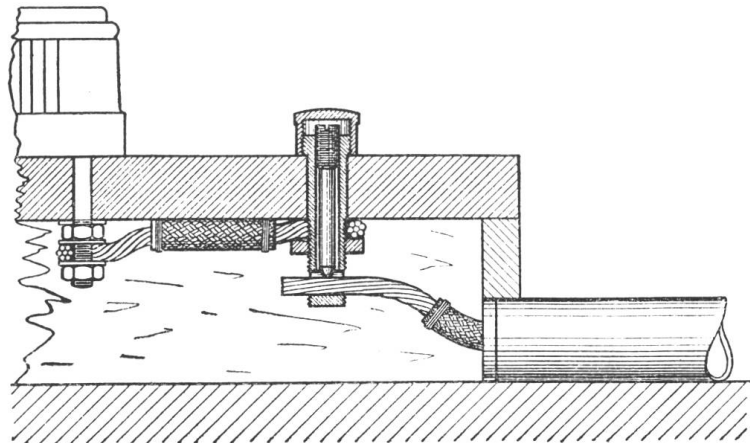


Abb. 6. Extra-Verteilungsklemme, bei welcher von vorn kontrolliert werden kann, ob die Klemmschraube angezogen ist. Die übrigen Klemmen hinter der Tafel können nicht kontrolliert werden.

Eine *weitere* Vorschrift machte die Verwendung von Schalttafelementen für Verteilungstafeln nötig, d. h. die *Verkleidung des Schaltraumes* zwischen Tafelrückseite und Wand (Abb. 6 und 7). Diese Forderung musste aufgestellt werden, da unverkleidete Verteilungstafeln mit Schalttafelementen zu Gefährnissen und Kurzschlüssen Veranlassung geben können, wenn Fremdkörper in die unverdeckten spannungführenden Teile der Tafelrückseite gelangen.

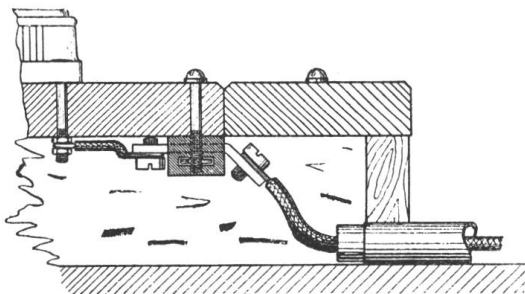


Abb. 7. Extra-Verteilungsklemme, bei welcher die Kontrolle der Anschlussleitung handgreiflich vorgenommen werden kann, nach Abnahme einer Deckplatte. Auch hier sind die Klemmen hinter der Tafel unkontrollierbar

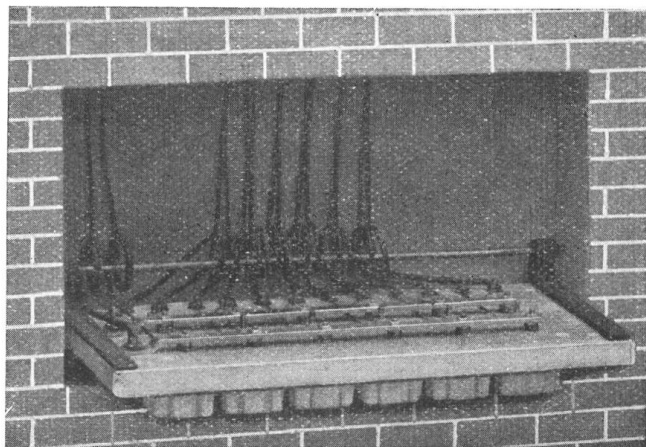


Abb. 8. Verteilungstafel mit Schalttafelementen, zur Kontrolle der Rückseite scharnierartig umgelegt (Klapptafel).

Klasse 5. Verteilungen mit Universalsicherungen (Abb. 9—13). Das Bedürfnis nach einer Sicherung, welche sich gleich gut als Einzelsicherung, wie auch zu Verteilungen eignet, und deren Zusammenbau möglichst wenig Aufwand erfordert, brachte die Universalsicherung. — Wie in dem Vortrag von Schirner (E. T. Z. 1899) ausgeführt wird, sollten Einzel- oder Verteilungssicherungen dieser Art direkt ohne isolierende Unterlage gegen die Wand gesetzt werden können, um Holz- oder Schiefertafeln zu ersparen (Abb. 9). Ihre Anschlussklemmen befinden sich hier, im Gegensatz zu denen der Schalttafelemente, richtig auf der Vorderseite des Sockels. — Die somit gegebene neue Richtung fand vielen Beifall und brachte eine grosse Reihe von Konstruktionen verschiedenster Art. Bei diesen spielte besonders die Führung der Sammelschienen und Abzweigleitungen oberhalb oder unterhalb des Sockels eine erhebliche Rolle.

Man kann Universalsicherungen prinzipiell in vier Arten einteilen und zwar:

- a) Universalsicherungen mit Sammelschienen auf der Vorderseite und Verteilungsleitungen in Längsbohrungen (Abb. 10).

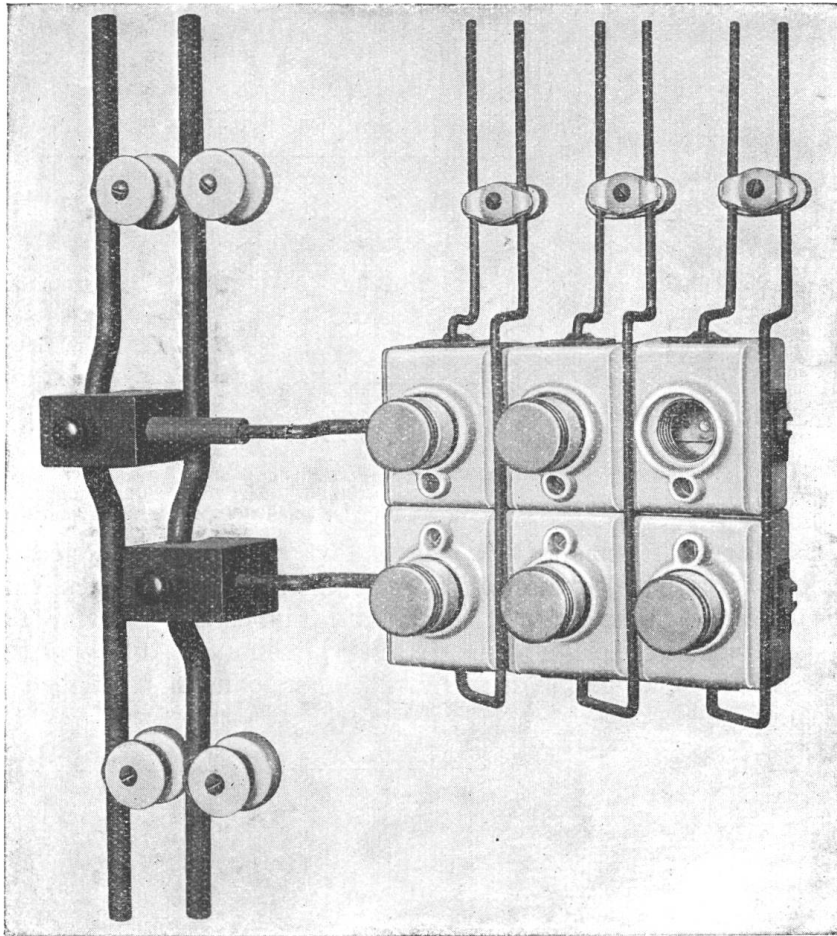


Abb. 9. Erste Ausführung der Universalsicherungen nach Schirner 1899.

- b) Universalsicherungen mit Sammelschienen und Verteilungsleitungen in Längs- und Querbohrungen (Abb. 11).
- c) Universalsicherungen mit Sammelschienen auf der Rückseite und Verteilungsleitungen auf der Vorderseite (Abb. 12).
- d) Universalsicherungen mit Sammelschienen samt Verteilungsleitungen auf der Vorderseite (Abb. 13).

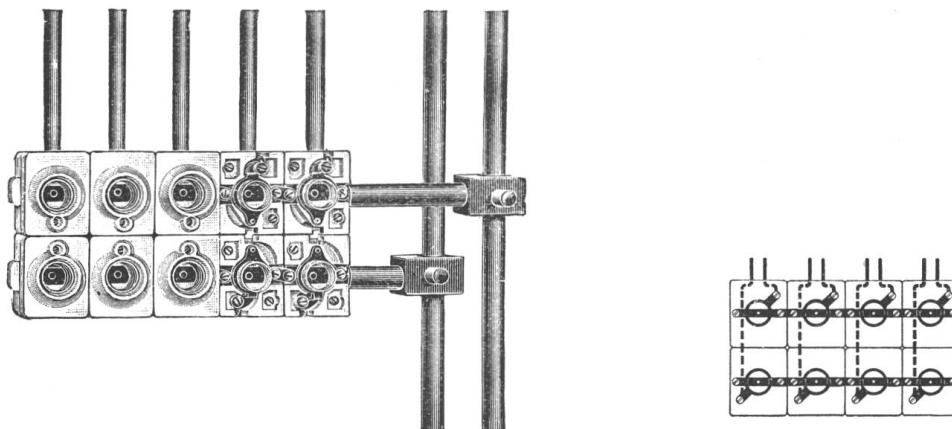


Abb. 10. Universalsicherungen mit Schienen auf der Vorderseite und Leitungen in Bohrungen.

Von diesen vier Arten erscheint offenbar die vierte als die vorteilhafteste, da bei dieser das alte Prinzip der Kontrollierbarkeit und Zugänglichkeit der ganzen Schaltung von vorn am sichersten ermöglicht wird.

Eine nähere Prüfung der Universalsicherungen lässt fast allgemein deren unzureichende Rohrzuführungen erkennen, die bekanntlich unumgänglich nötig sind. Ihre zweckmässige Gestaltung stellt jedoch gerade bei Universalsicherungen eine recht schwierige Aufgabe dar, und ist ganz wesentlich abhängig von der Art der Schienen- und Leitungsanordnung. Diese ist

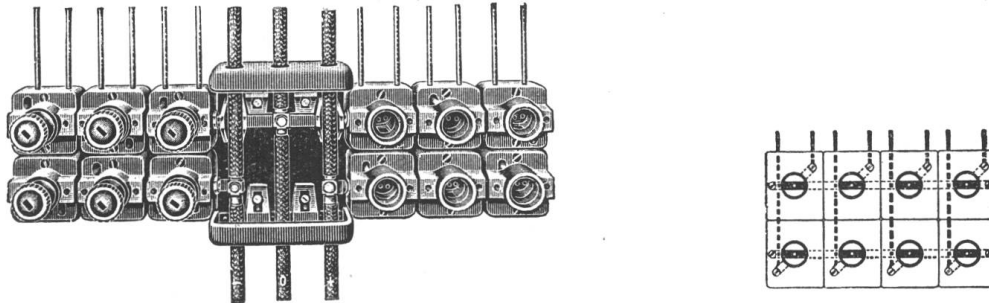


Abb. 11. Universalsicherungen mit Schienen und Leitungen in Längs- und Querbohrungen.

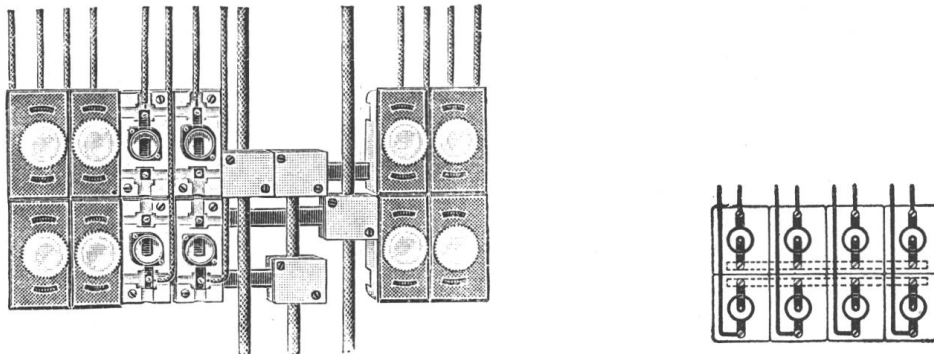


Abb. 12. Universalsicherungen mit Sammelschienen auf der Rückseite und Leitungen auf der Vorderseite.

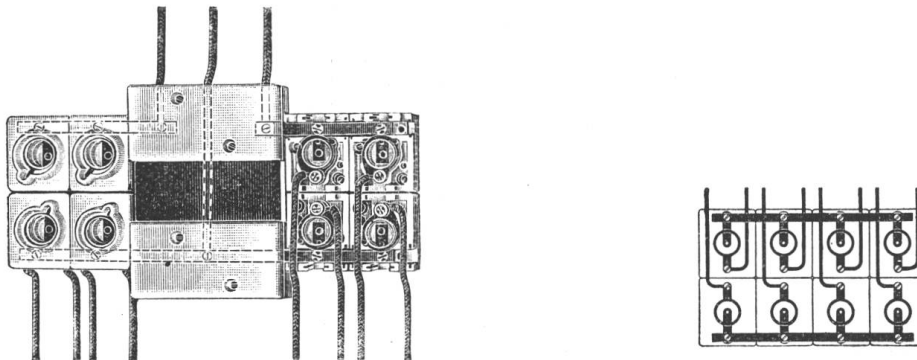


Abb. 13. Universalsicherungen mit Sammelschienen samt Leitungen auf der Vorderseite.

hiefür so einschneidend, dass manche der oben aufgeführten Sicherungsarten für Rohrzuführung überhaupt *unmöglich* sind. Mangelhafte Rohreinführung oder gänzlich Fehlen derselben im Verein mit unzureichender Durchbildung der Unterlagen verleitet jedoch ganz besonders dazu, die einzelnen Elemente ohne Zusammenhang unmittelbar an der Wand zu montieren. — Unsachgemässe Montage von Universalsicherungen in Verteilungen liegt somit zumeist in unsachgemässer Durchführung des Systems. Es müsste ein solches Universal-Verteilungssystem eben auf jeden Fall so gut durchdacht sein, dass jede Verteilungsart und jede Anordnung vom einfachen Monteur anstandslos ausgeführt werden kann, um demselben jeden Grund zu einer Entschuldigung für unsachgemässe Montage nehmen zu können. Bei Einhaltung dieser Forderung erscheint dann die Universalsicherung recht zweckentsprechend.

Universal-Verteilungssicherungen moderner Art.

Wie die vorigen Darstellungen ergeben, hat die Entwicklung der Verteilungssicherungen ihren Abschluss offenbar noch nicht erreicht. Die Aufgabe zu Ende zu führen, erscheint aber eben so wichtig wie verdienstlich und lohnend. Richtlinien hierzu ergeben sich zweifellos in logischer Folgerung aus obigen Betrachtungen.

Notwendig führen diese zu der *Bevorzugung der Universalsicherung* im weiteren Sinne.

Alle Ueberlegungen führen zu einem Verteilungs-System, das sich zu beliebigen Schaltungen und Anordnungen für jede Grösse und Stromstärke aus möglichst wenigen einzelnen fertigen Teilen am Werkisch leicht zusammensetzen lässt, zu einem Universal-System ohne isolierende Unterlage mit vorderseitigen Leitungen und vorderseitigen Anschlüssen. Der universelle Charakter dieses neuen Systems müsste es gleich gut geeignet machen für Verwendung in und auf der Wand oder in Kästen passend, für jedes Rohrsystem und jede Leitungsart. Es müsste freilich von Grund auf neu gestaltet werden, um alte Fehler nicht von neuem aufleben zu lassen.

Im Verfolg dieser sich notwendig ergebenden Bedingungen schufen die Siemens-Schuckertwerke das seit einiger Zeit in umfangreichem Masse und mit gutem Erfolge zur Aufnahme gelangte System der Uzed-Sicherungen und der daraus zu bildenden *Uzed-Verteilungsgruppen*.¹⁾

Uzed-Verteilungsgruppen. Die *Uzed-Sicherung* besteht nach Abbildung 14 aus flachem Sockel und hoher Kappe. In der Längsachse des Sockels befinden sich die beiden Klemmen, rechts und links vom Patronenlager zwei in Rohreinführungen mündende Nuten zur Aufnahme von Nebenleitungen oder einer Nulleiterklemme.

Als *Einzelsicherung* eignet sich dieses neue Sicherungselement ohne weiteres, indem die Rohre in die hierfür vorgesehenen reichlich tiefen nach Bedarf zu verjüngenden Rohreinführungen eingeschoben werden, es können aber auch, was besonders bei mehrpoligen Hauptsicherungen nötig wird, hierfür besondere Rohrstützen angesetzt werden. Überhaupt ist die Verwendung von Uzed als Einzelsicherung sehr mannigfaltig, wie aus den Schemata (Abb. 15) ersichtlich.

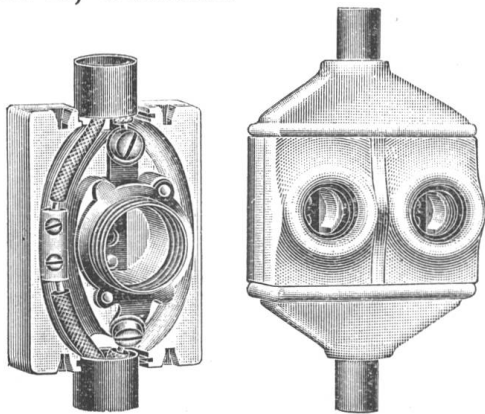


Abb. 14. Uzed-Einzelsicherung der S. S. W.

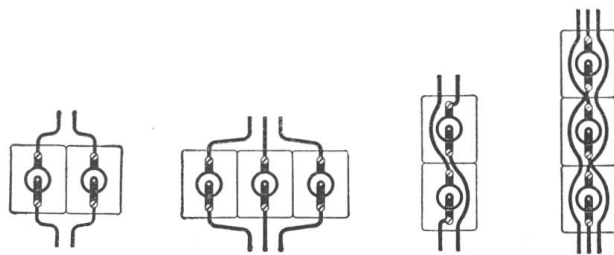


Abb. 15. Schemata für Uzed-Einzelsicherungen.

Als *Verteilungssicherung* verwendet man das Uzed-Element wie folgt: Es werden mehrere Elemente einfach nebeneinander und reihenweise untereinander gesetzt und die Abzweigleitungen ohne weiteres direkt an die zugänglich liegenden Klemmen angeschlossen, und zwar die obere Reihe an die oberen Klemmen, die untere Reihe an die unteren. Die Leitungen für die letzteren werden hierbei in die eingangs erwähnten Leitungsnuten gelegt. (Abb. 16.) Auf diese Weise lassen sich bequem und ohne grosse Vorbereitungen Verteilungen verschiedenster Art zusammenbauen, wie aus Abbildung 17 ersichtlich. Es erfolgt

¹⁾ Uzed bedeutet: *Universal-Diazed-Sicherung*.

übrigens, was von wesentlicher Bedeutung und für das Uzed-System besonders charakteristisch, das Auflegen der Sammelschienen (Abb. 18) erst *nach Anschluss* aller Verteilungsleitungen, wobei diese infolge der erhöhten Lage der Schienenkontaktschraube über den Leitungsnuten nach Abbildung 16 frei über die Leitungen hinweggeführt werden. Solcher Art zusammengesetzte Sicherungsgruppen lassen sich wegen ihrer vorderseitigen Anschlüsse bequem in und auf der Wand verwenden.

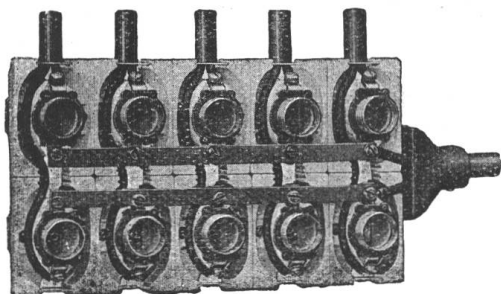


Abb. 16. Uzedgruppe mit eingelegten Abzweigleitungen und aufgelegter Sammelschiene.

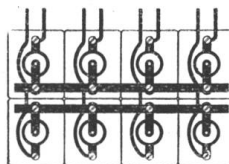


Abb. 17. Schemata für 2- und 3polige Uzedgruppen.

Soweit das Prinzip der Sicherungen an sich; nicht weniger wichtig ist deren *Befestigung an der Wand*. Bei dieser ist von grosser Wichtigkeit der bei Universalversicherungen mögliche Fortfall der Marmortafel und der Ersatz derselben durch eine allen Elementen gemeinsame Befestigungsunterlage, welche einerseits grösstmögliche Isolation, anderseits gehörigen Wandabstand gewährt.

Der Ersatz der Isoliertafel ist ebenso erstrebenswert wie schwierig. — Die Tafel aus Marmor oder Schiefer durch Holz zu ersetzen, ist natürlich vorschriftswidrig, ebenso die Elemente einzeln an der Wand zu befestigen; richtiger ist schon nach Abbildung 19 die Verwendung von Mehrfachdübeln oder auch Dübelrahmen nach Abbildung 20; beide erfordern aber recht unbequeme Lagerhaltung. Unangenehm ist bei ihnen die durch unvermeidliche Längen- und Breitenabmessungen der Porzellankörper im Zusammenhang mit den starren Lochentfernungen der Befestigungsmittel sich ergebenden unschönen Lücken zwischen den Sicherungen und mancherlei andere Uebelstände.



Abb. 18. Sammelschiene für Uzedgruppen.

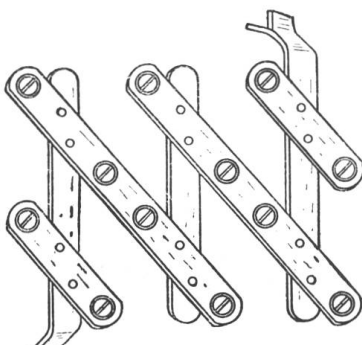


Abb. 19. Mehrfach Dübel für ältere Universalversicherungen.

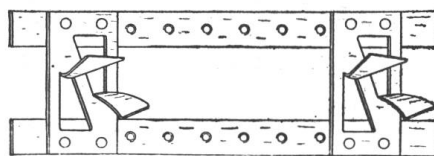


Abb. 20. Dübelrahmen für ältere Universalversicherungen.

Für das Uzed-System wurde auf Grund vorstehender Tatsachen nach einem neuen Befestigungsmittel gesucht und als geeignetestes die *Hohlschiene* gefunden (Abb. 21) und die zur Befestigung der Sicherungen auf dieser dienende Gleitmutter nach Abbildung 22.

Für die *Montage der Uzed-Gruppen* spielt nun genannte Hohlschiene eine ganz besondere Rolle. Man fertigt aus solchen ein rahmenartiges Gestell nach Abbildung 23, macht dieses aber länger als die Breite aller Elemente einer Reihe, um die Querschienen zur Befestigung an der Wand freizuhalten. Auf dieses Gestell setzt man die einzelnen Elemente, indem man sie auf die Gleitmuttern schraubt (Abb. 24). Die soweit hergerichtete Gruppe befestigt man am besten alsdann mittels Blei- oder Stahldübeln an der Wand, nachdem die Rohre und

Leitungen vorher verlegt wurden. Nunmehr ist der Anschluss der Abzweigleitungen, das Auflegen der Sammelschienen und schliesslich der Anschluss der Hauptleitungen vorzunehmen (Abb. 25). Die ganze Anordnung besitzt hierbei den sehr erheblichen Vorteil, dass man jedes einzelne Element von vorn aus der Gruppe entfernen bzw. auswechseln kann.



Abb. 21. Hohlsciene mit Gleitmutter als Unterlage für Uzed-Sicherungen.



Abb. 22. Gleitmutter mit Schraube für obige Hohlsciene.

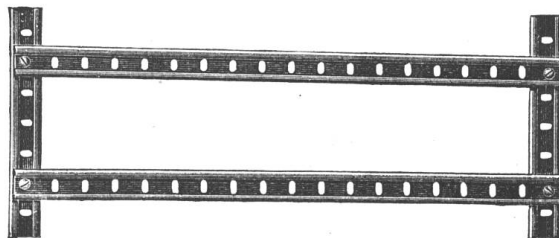


Abb. 23. Fertiges, aus Hohlsciennen gebildetes Befestigungsgestell, als Unterlage für eine Uzed-Gruppe.

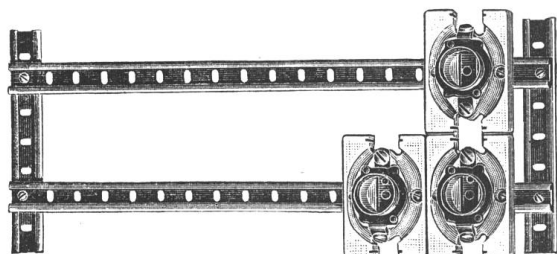


Abb. 24. Uzed-Gruppe im Aufbau.

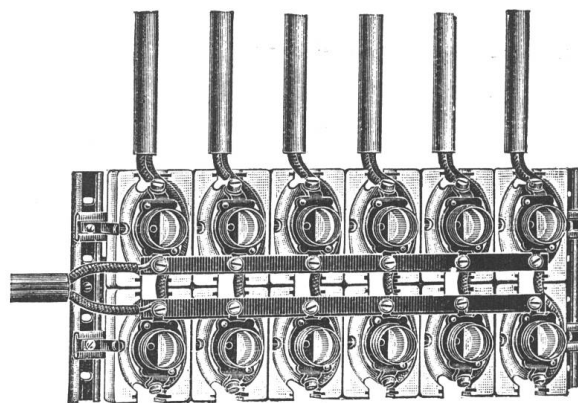


Abb. 25. Uzed-Gruppe mit aufgelegten Sammelschienen und angeschlossenen Leitungen.

Die Umkleidung der Leitungen und Rohrmündungen. Wie vorher erörtert, haftet fast allen Verteilungssicherungen der Mangel einer fehlenden Rohrzuführung an. Bei Verteilungen auf Isoliertafeln lässt man gewöhnlich die Rohre einfach hinter der Tafel münden und vergisst nicht selten den Schaltraum zwischen Tafel und Wand durch einen Rahmen vorschriftsmässig zu verkleiden. Bei anderen Sicherungssystemen lässt man die Rohre mehr oder weniger kurz vor den Elementen endigen oder verkleidet womöglich in hässlichster Weise die Leitungsenden durch Gummischläuche. Die gebräuchlichsten Universalsicherungen montiert man meist mit weitem Abstand von der Wand und kümmert sich dann wenig um schönes Aussehen und zuverlässige Schutzabdeckungen.

Diesen Mangel soll das Uzed-System vermeiden. — Wie für eine geeignete Befestigungsunterlage die Hohlsciene gefunden wurde, so fand sich schliesslich auch als recht zweckmässige und höchst universelle Umkleidung die Rahmenleiste (Abb. 26). Aus solchen bildet man nach Abbildung 27 den Uzed-Rahmen, der mittels der Rahmenwinkel (Abb. 28)



Abb. 26. Rahmenleiste.

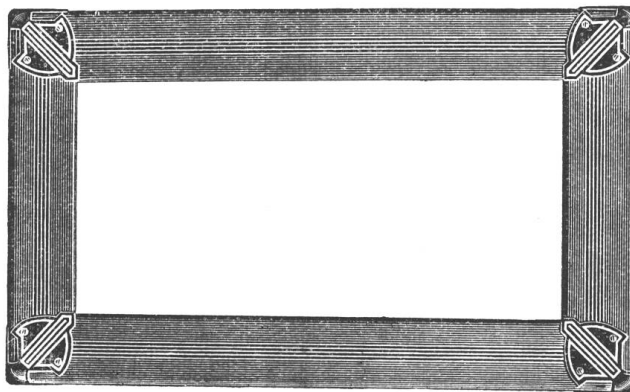


Abb. 27. Fertiger Rahmen.



Abb. 28. Rahmenwinkel.

durch Verschrauben zusammengehalten wird (Zuschneiden der Rahmenleisten und Verschrauben derselben geschieht zweckmässig durch Spezialwerkzeug). (Abb. 29 und 30). Der fertige Rahmen, dessen Oeffnung der Länge und Breite der nackten Gruppe entspricht, wird nach Anschluss aller Leitungen über die Gruppe gestülpt (Abb. 31) und durch Rahmenhalter (Abb. 32), die vorher zwischen Hohlchiene und Gleitmutter eingeklemmt und nach Aufsetzen des Rahmens vorn umgebogen werden, befestigt. — Erst nach Aufsetzen des Rahmens erfolgt das Aufsetzen der Sicherungskappen, von denen die äusseren die Rahmenhalter gegen Zurückbiegen sichern.

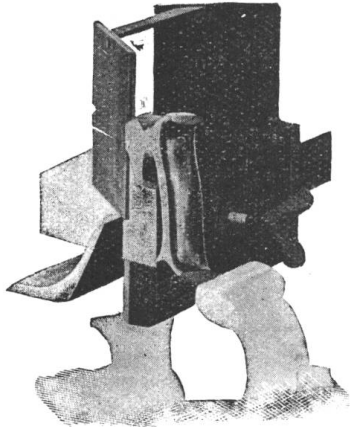


Abb. 29. Auf Gehrungsschneiden der Rahmenleiste.

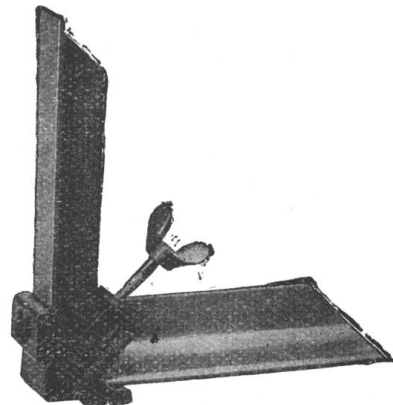


Abb. 30. Zusammenhalten zweier Rahmenleisten zum Zwecke beide mit dem Rahmenwinkel verschrauben zu können.

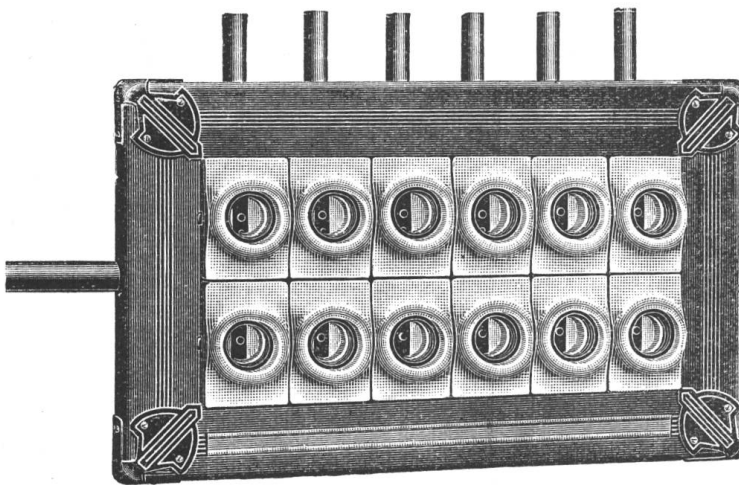


Abb. 31. Fertige, mit Rahmen versehene Uzed-Gruppe.



Abb. 32. Rahmenhalter, dessen gabelförmiger Teil an der Hohlchiene zwischen Gleitmutter und Sockel befestigt wird.

Die eigenartige Umrahmung der Uzed-Gruppe ist für das Uzed-System besonders typisch, sie gibt den Verteilungsgruppen ein gefälliges Aeussere und ruhige Angeschlossenheit. Die Möglichkeit, Rohre oder Rohrdrähte jeder Stärke und Anzahl in jeder Lage und Richtung in und unter Putz in sachgemässer und eleganter Weise in die Gruppe einführen zu können, wird bald die Vorteile derselben allgemein erkennen lassen.

Mit einfachsten Mitteln mannigfaltigste Kombinationen! Dieser Forderung genügen, wie oben geschildert, in besonderem Masse Hohlchiene und Rahmenleiste. Sie sind die eigentlichen Fundamentalmittel für den Aufbau von Verteilungsgruppen und gelten schon jetzt für Werkstatt und Montageplatz als ein Material von hoher Bedeutung.

Wie die Erfahrung sehr bald gelehrt hat, lassen sich unter Verwendung dieser beiden Teile Gruppierungen jeglicher Art zusammenstellen und zwar sowohl mit zwei-polig wie auch drei-polig gesicherten Abzweigungen für 2-, 3- und 4-Leiteranlagen. Aus der grossen Reihe aller Möglichkeiten stellt die Abbildung 33 nur einige hauptsächlichste Beispiele dar.

Diese Verteilungsgruppen waren die allerersten Ausführungen und Anwendungen des Uzed-Systems und bildeten zugleich den Prüfstein für die Durchführbarkeit selten vorkommender Schaltungen und Montagearten (0-Leiter — ungesichert — Rohre im Putz — Sicherungen auf Putz). Andere Gruppen, die auch zugleich einige Anschlussmöglichkeiten für die *Hauptleitungen* darstellen, bringen die Abbildungen 34, 35, 36 und 37.

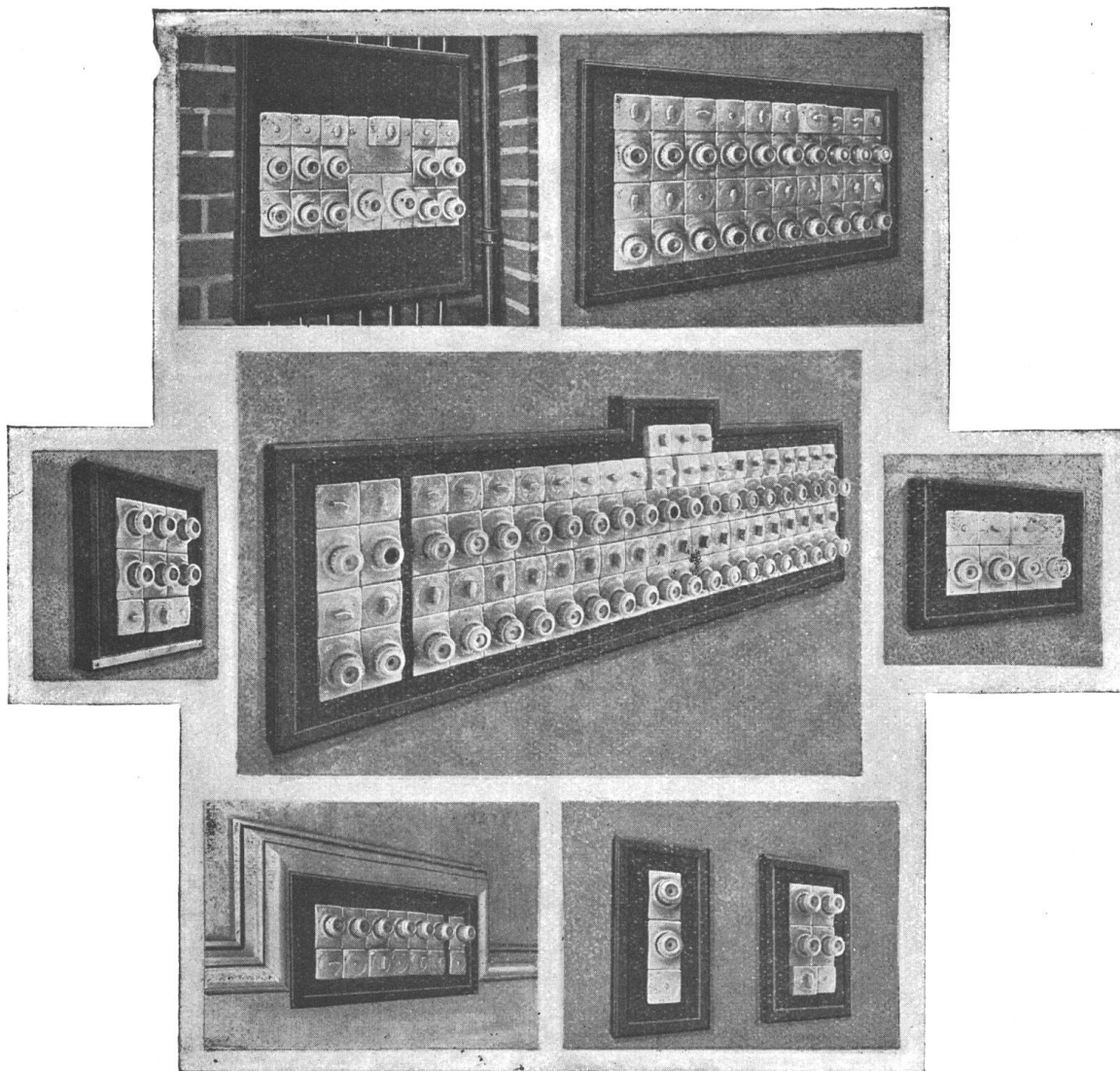


Abb. 33. Uzedgruppen im Rathaus Kiel mit ungesicherter Nullleitung, Rohre im Putz, Gruppen auf der Wand.

Die Verwendung der Schalter: Hierfür wurden Verteilungsschalter für 6, 10 und 25 Amp. vorgesehen, deren Quadratseite gleich ist der Breite einer Uzed-sicherung für 25 Amp.; (Abb. 38) ausserdem wurden als Hauptschalter ebenfalls quadratisch gehaltene Drehschalter bis zu 60 Amp. durchgebildet. Auch deren Abmessungen sind so getroffen, dass sie zu mannigfaltigen Zusammenstellungen passen (Abb. 42).

Uzedgruppen mit Schienenvorsätzen: Die gebräuchlichste Art der Uzed-Gruppen ist diejenige mit Sammelschienen unmittelbar auf den Sicherungen. Die Mannigfaltigkeit aller in dieser Art möglichen Verteilungsgruppen ist zu gross, um hier auch nur den kleinsten Teil von ihnen zur Darstellung zu bringen. Zu erwähnen ist neben diesen noch eine *zweite* weniger gebräuchliche aber nicht unwichtige Art, nämlich diejenige, bei der die Sammelschienen getrennt von den Sicherungen von besonderen Sockeln, sogenannten Schienenvorsätzen, getragen werden. Zweck und Verwendung derselben erhellt aus den Abbildungen 38 und 39. Ein besonderer Vorteil dieser Gruppen liegt u. a. in der Umschaltbarkeit ihrer Haupt- und Abzweigleitungen.

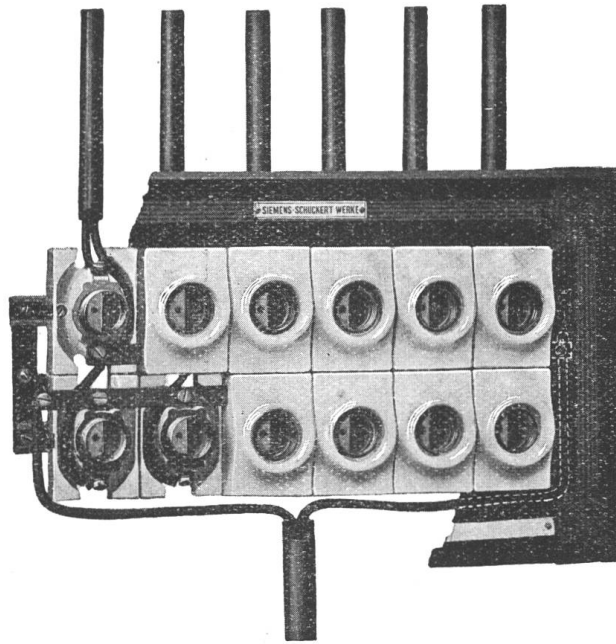


Abb. 34. Zweileitergruppe mit Zuleitung von unten.

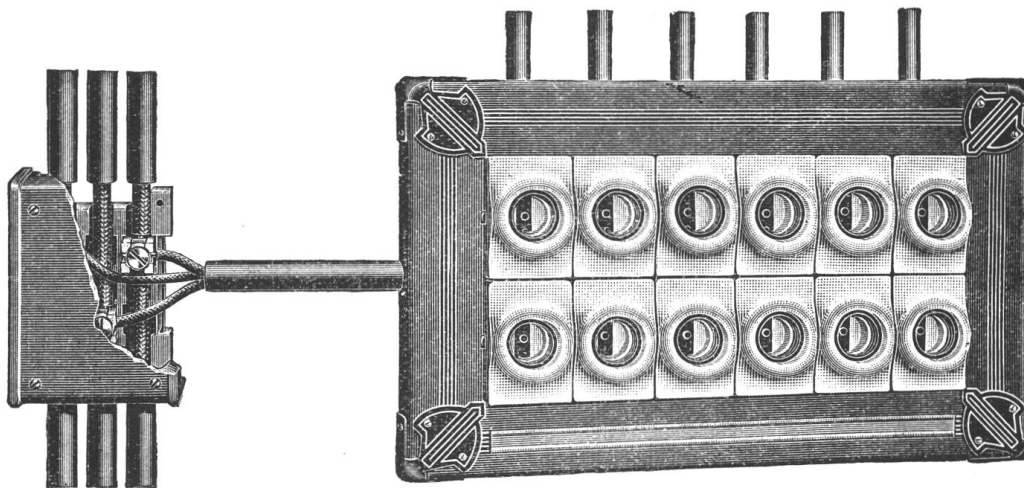


Abb. 35. Zweileitergruppe mit seitlicher Zuführung und Abzweigung vom Steigleitungskasten.

Von Wichtigkeit sind die Hauptanschlüsse. Sie bieten bei schwächeren Leitungen keinerlei Schwierigkeiten; man benutzt hierzu unmittelbar die Klemmen der Sicherungen selbst (Abb. 25 und 34). Anschlüsse für stärkere Querschnitte und Steigeleitungen können zweckmässig nach den Abbildungen 35, 36 und 37 vorgenommen werden. Besondere Vorteile bieten auch hier die Gruppen mit Schienenvorsätzen (Abb. 38 und 39).

Das Verwendungsbereich der Uzed-Gruppen richtet sich u. a. nach der maximalen Stromstärke der Sicherungssockel. Da Uzed-Elemente in etwa gleichartiger Konstruktion für 15, 25, 60, 100 und 200 Ampère ausgeführt werden, können auch Uzed-Gruppen für jede praktisch vorkommenden Stromstärken gebaut werden.

Man verfährt im allgemeinen auch bei grossen Sicherungen wie bei den kleineren, legt also Sammelschienen quer über die Sicherungssockel oder verwendet freitragende Schienen nach Abbildung 40. Schwierigkeiten entstehen erst bei gleichzeitiger Verwendung verschieden grosser Sicherungen und bei Kombinationen von Schaltern verschiedener Sockelabmessungen, aber auch in diesen Fällen lässt sich das Uzedsystem glatt zur Durchführung bringen, falls man sich nur gelegentlich durch besondere Hilfsmittel, wie genannte freitragende Schienen, Abdeckplatten u. s. w., zu helfen weiss (Abb. 40).

Die Erfahrung hat gelehrt, dass unter diesen Umständen jede Verteilung die bisher auf Marmortafel ausgeführt wurde, auch nach dem Uzedsystem möglich ist.

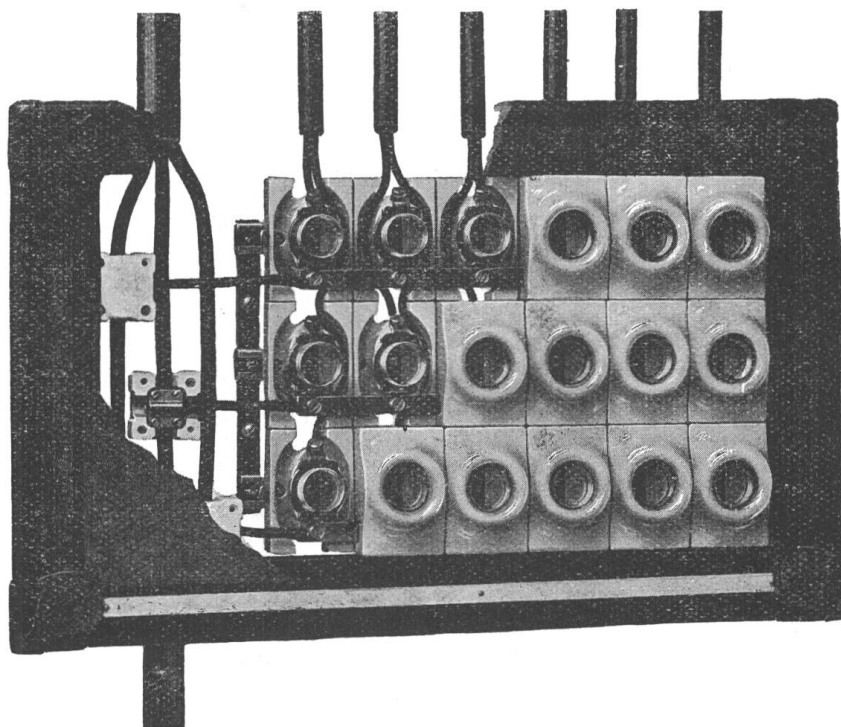


Abb. 36. Dreileitergruppe mit dreipoligen Abzeigsicherungen und seitlichem Anschluss.

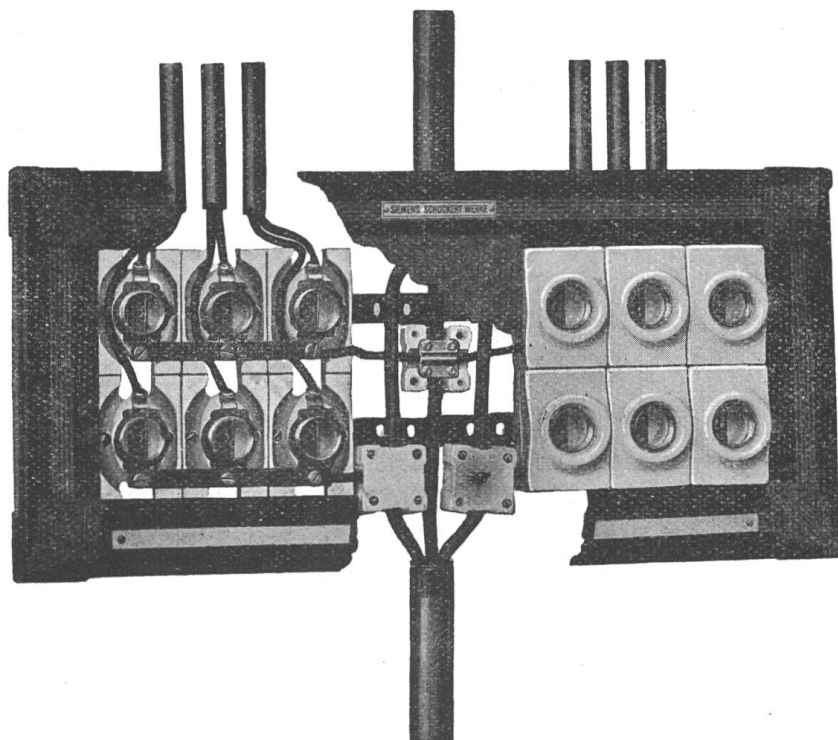


Abb. 37. Dreileitergruppe mit zweipoligen Abzweigungen und durchgehender Steigleitung in der Mitte.

Interessant sind neben den bisher erwähnten Gruppen auch grössere Verteilungen und Kombinationen mit grösseren Schalttafelapparaten oder Zählern.

An erster Stelle ist hier die Mehrfachgruppe zu nennen, die sich nach Abbildung 41 aus mehreren für sich bestehenden Einzelgruppen zusammensetzen lässt, die einzeln aus-geschlossen aber von gemeinsamem Rahmen umgeben werden. Es hat sich hierbei gezeigt, dass jede beliebige Art von Mehrfachgruppen glatt durchführbar ist.

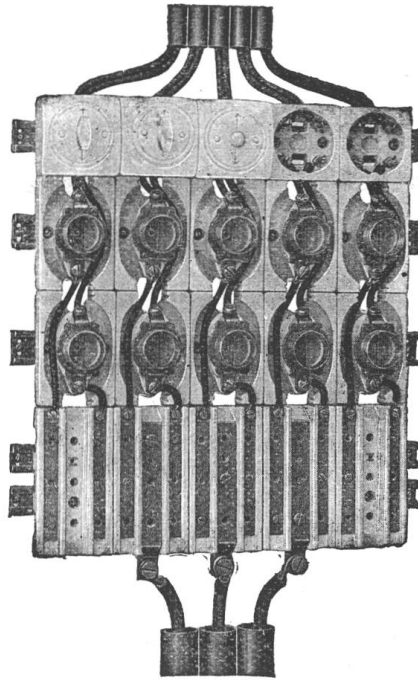


Abb. 38. Gruppe mit Schienenvorsätzen und Abzwegschaltern ohne Umrahmung.

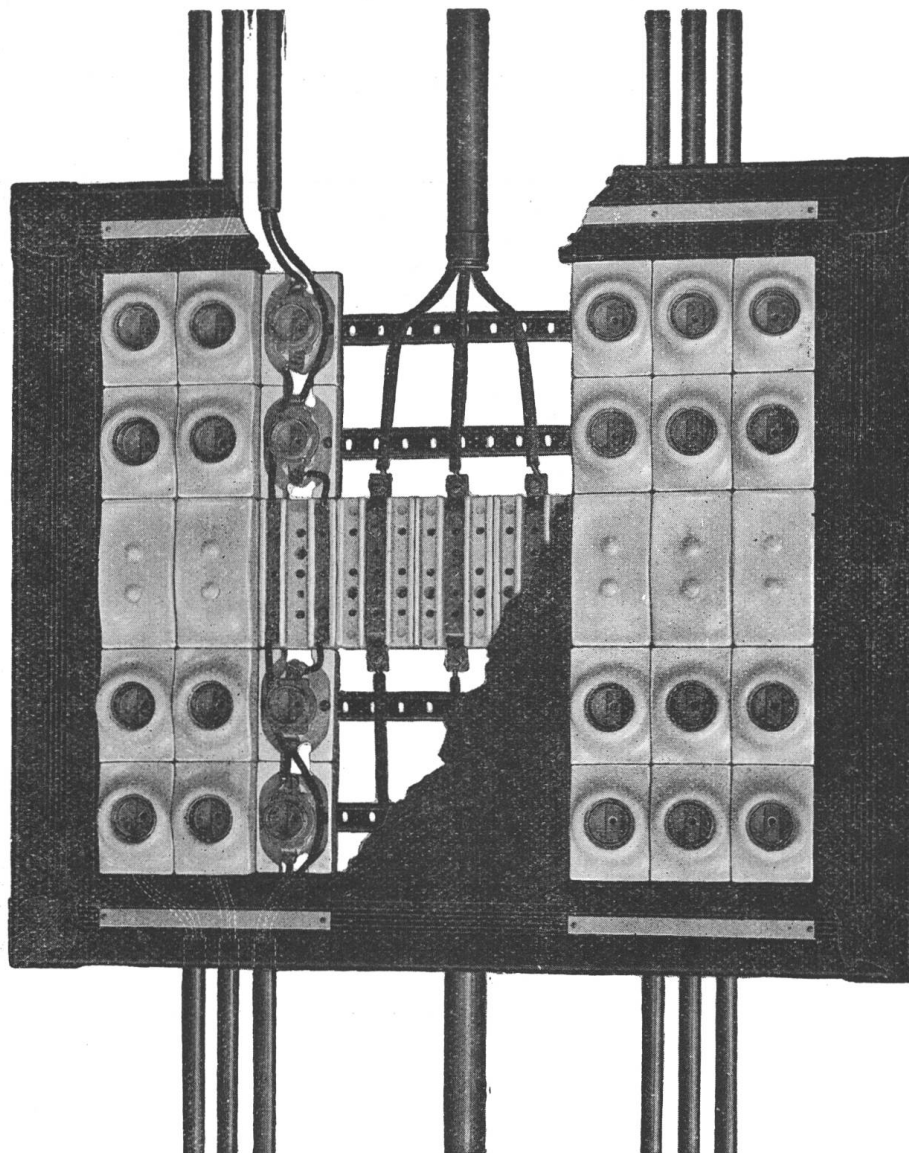


Abb. 39. Gruppe mit Schienenvorsätzen und Abzweigungen nach oben und unten, auch ausführbar für sämtliche Abzweigungen nach oben.

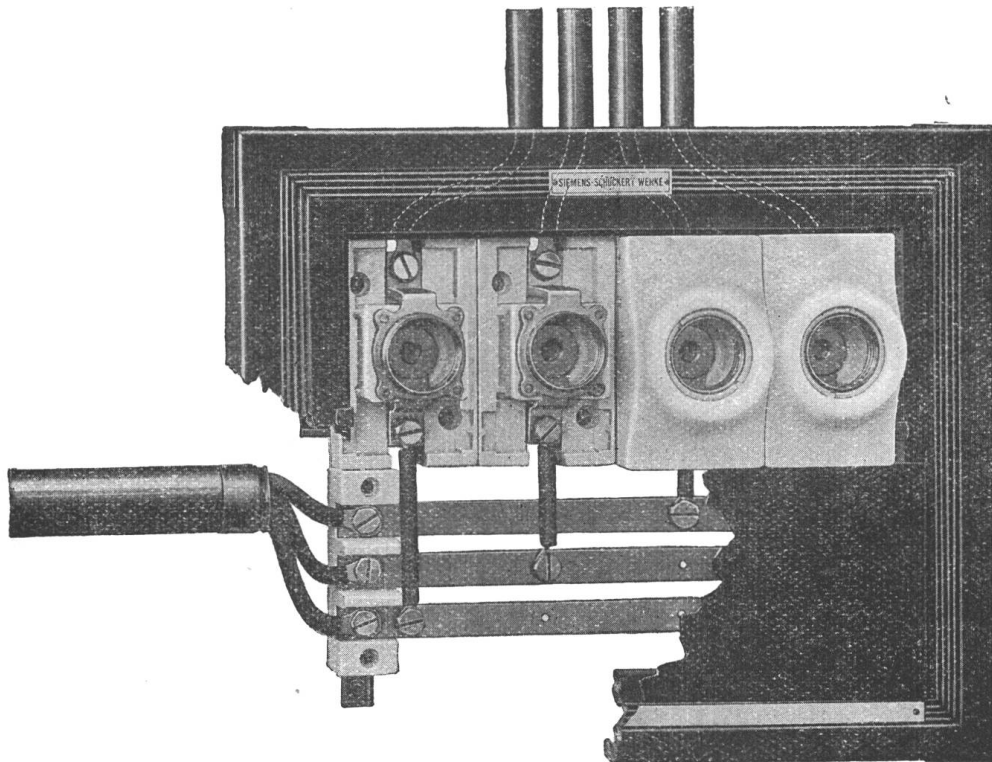


Abb. 40. Uzed-Gruppe mit Elementen für 100 Ampère und freitragenden Sammelschienen auf Schienenböcken.

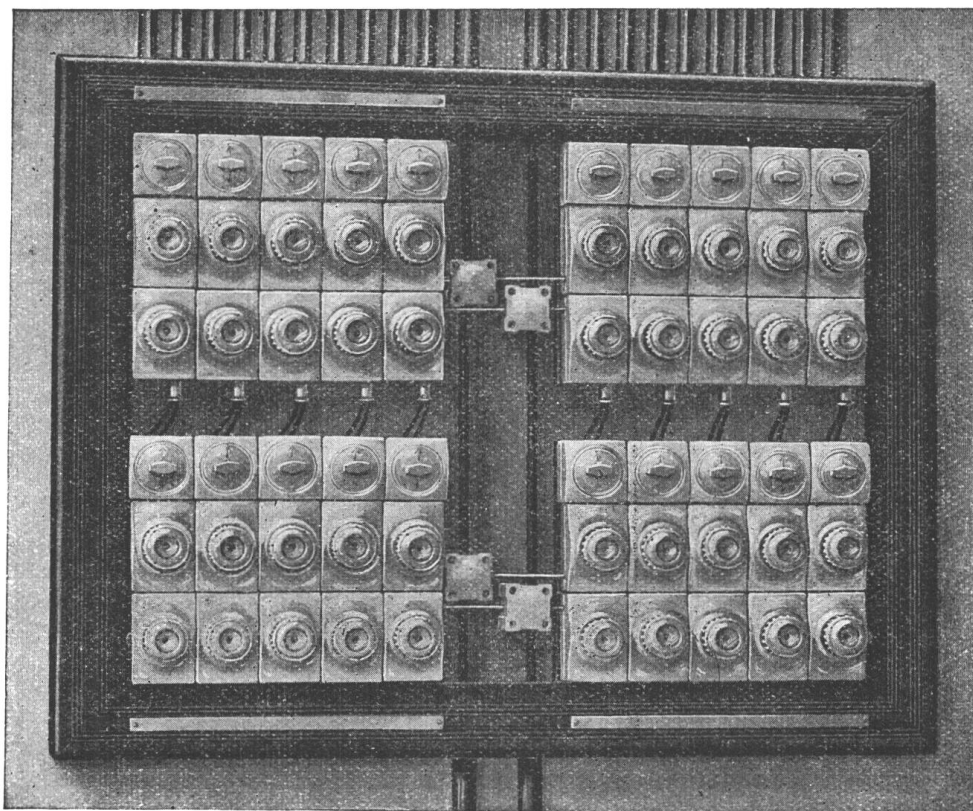


Abb. 41. Uzed-Mehrfachgruppe, bestehend aus 4 für sich bestehenden und für anzuschliessende Einzelgruppen, mit abgenommenen Abdeckungen zwischen den Einzelgruppen.

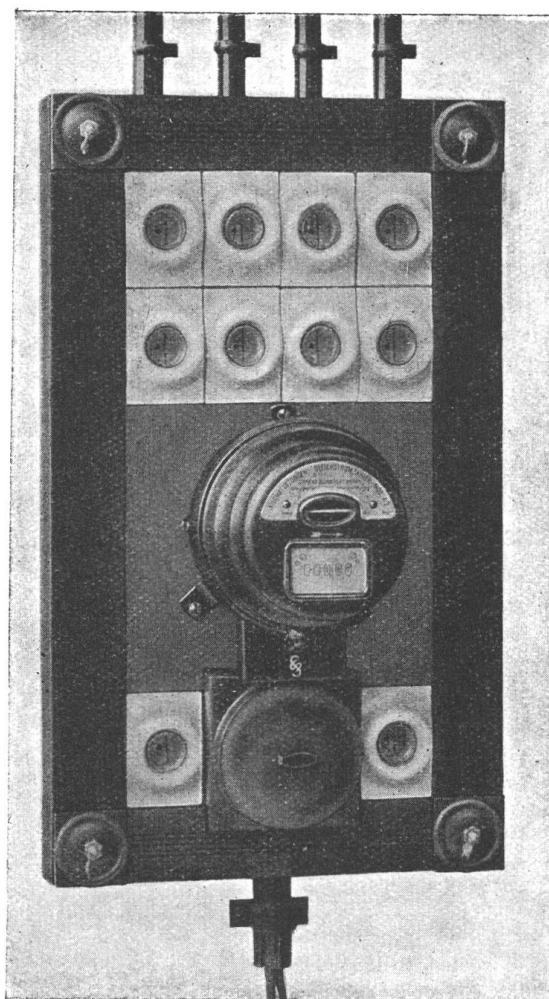


Abb. 42. Uzed-Zählergruppe mit Hauptschalter und Hauptsicherungen.

Auch die kombinierten Gruppen gewinnen an Bedeutung; unter diesen ist die wichtigste die Kombination einer Verteilungssicherung mit einem Zähler. Dem Uzedprinzip getreu liessen sich hierfür bereits sehr brauchbare Lösungen finden, beispielsweise solche nach Abbildung 42; ähnliche Gruppen wurden schon tausendfach hergestellt, insbesondere für das Elektrizitätswerk München.

Wie aus dem Gesagten zu entnehmen ist, wurde mit dem Uzedsystem ein Sicherungsmaterial geschaffen, bei welchem längst gestellte Forderungen praktische Lösung fanden. In allen Fällen genügen durchweg für den Aufbau der Uzed-Gruppen leicht zu beschaffende einfache Konstruktionsmittel, so die *Hohlschiene als Unterlage* – der *Rahmen als Verkleidung*. Stets lässt sich mehr oder weniger vollkommen das Prinzip der Uzed-Gruppen aufrecht erhalten: *Alle Zuleitungen und Klemmen samt Verteilungsdrähten zur ständigen Kontrolle handgreiflich und offensichtlich auf der Vorderseite.*