

Sicherungen, Schalter und Zähler. Es ist zweckmäßig, in die Schalttafel zwei Sicherungen einzubauen, da es immerhin vorkommen kann, daß beim Experimentieren sich zwei Drähte berühren und dadurch ein Kurzschluß zustande kommt, oder daß die Stromstärke ein unzulässig hohes Maß annimmt. In solchen Fällen schalten die Sicherungen den Strom ab, bevor ein Schaden angerichtet ist.

Als Sicherung verwendet man nicht die veralteten Abschmelzsicherungen, sondern die zeitgemäßen Sicherungsautomaten. Bei Überlastung der Widerstände wird der Strom sofort ausgeschaltet. Durch Druck auf den Knopf wird er wieder eingeschaltet. Ein Auswechseln von irgendwelchen Teilen, wie dies bei den Abschmelzsicherungen nötig wird, fällt bei den Sicherungsautomaten fort. Für unsere Zwecke werden Automaten für eine Stromstärke von 2 Ampere eingebaut. Die in der Hauptleitung eingebauten 6-Ampere-Sicherungen bleiben dann beim Ansprechen der Sicherungen an der Schalttafel unverändert.

Die Abb. 9a zeigt das Äußere eines solchen Sicherungsautomaten der Firma Sursum-Elektrizitätsgesellschaft, Nürnberg. Das Innere des Automaten erkennen wir in Abb. 9b. Der Automat hat eine elektromagnetische Aus-

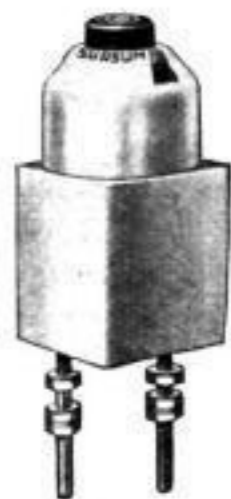


Abb. 9a

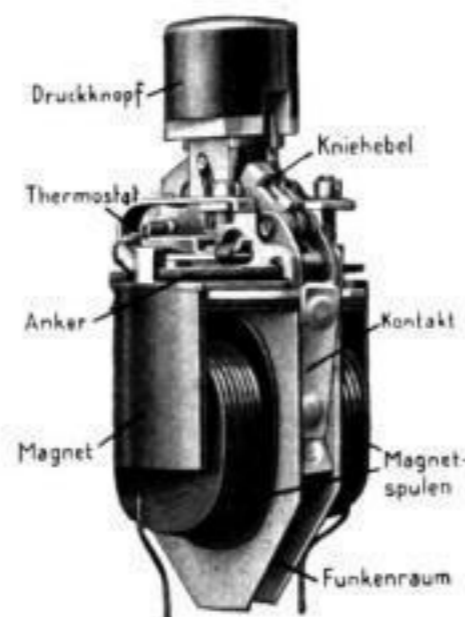


Abb. 9b

Sicherungsautomat (Sursum-Elektrizitätsgesellschaft, Nürnberg)

lösung, die bei Kurzschlüssen abschaltet, ferner eine thermische Auslösung, die bei länger dauernder Überlastung den Stromdurchgang unterbricht. Der Unterbrechungsfunkle wird im Feld des Magneten sehr rasch ausgeblasen. (Ausführliche Drucksachen über die Sicherungsautomaten schickt die genannte Firma auf Wunsch.)

Die ganze Einrichtung wird durch Betätigung des Schalters H in Betrieb gesetzt; dieser kann ein- oder zweipolig ausgeführt sein. Eine Signallampe L, die als Glimmlampe oder als farbige Glühbirne ausgeführt wird, leuchtet auf, solange die Schalttafel unter Spannung steht.

Erwünscht ist ein Elektrizitätszähler zum Messen des Energieverbrauches und um untersuchen zu können, ob der Zähler auf den Uhrenstromverbrauch überhaupt anspricht.

Schaltung des Strommessers. Bei Verwendung von Drehspulinstrumenten können zur Messung der Stromstärke an verschiedenen Stellen des Stromweges Nebenschlußwiderstände (Shunts) 1 1', 2 2', 3 3' eingeschaltet werden. Von diesen Nebenschlüssen führen Leitungen zu einem Umschaller. Durch entsprechende Stellung dieses Schalters kann bei 1 1' der gesamte Strom, der durch die angeschlossene Uhr und durch die Nebenschlüsse fließt, gemessen werden. Bei 2 2' wird der Strom, der durch die Uhr fließt, gemessen. Die Uhr wird an die Abnahmeklemmen N₁ N₂ angeschlossen. An diese Klemmen ist

auch eine Steckdose M angeschlossen, die zum Anschluß von solchen Uhren dient, deren Betriebsstrom sehr klein ist. Um diese kleine Stromstärke möglichst genau messen zu können, hat der Nebenschluß 3 3' eine solche Größe, daß der Vollausschlag des Amperemeterzeigers schon bei einem zehnfach kleineren Strom erreicht wird; beim Amperemeter, das beim Anschluß 1 1' und 2 2' bis 2 Ampere zu messen gestattet, erzielt man bei Stellung 3 3' schon bei 200 Milliampere den ganzen Zeigerausschlag, die Meßgenauigkeit der kleinen Ströme wird also zehnfach.

Der Spannungsmesser. Durch einen ähnlichen Umschaller wie beim Strommesser ist es auch möglich, die Netzspannung 4 4' hinter dem Ausschalter und die Apparatspannung 5 5' vor den Abnahmeklemmen zu messen. Um kleine Spannungen mit gleicher Genauigkeit messen zu können, kann ein Teil des Voltmeter-Vorwiderstandes durch einen Druckknopf Dr kurzgeschlossen werden; da-

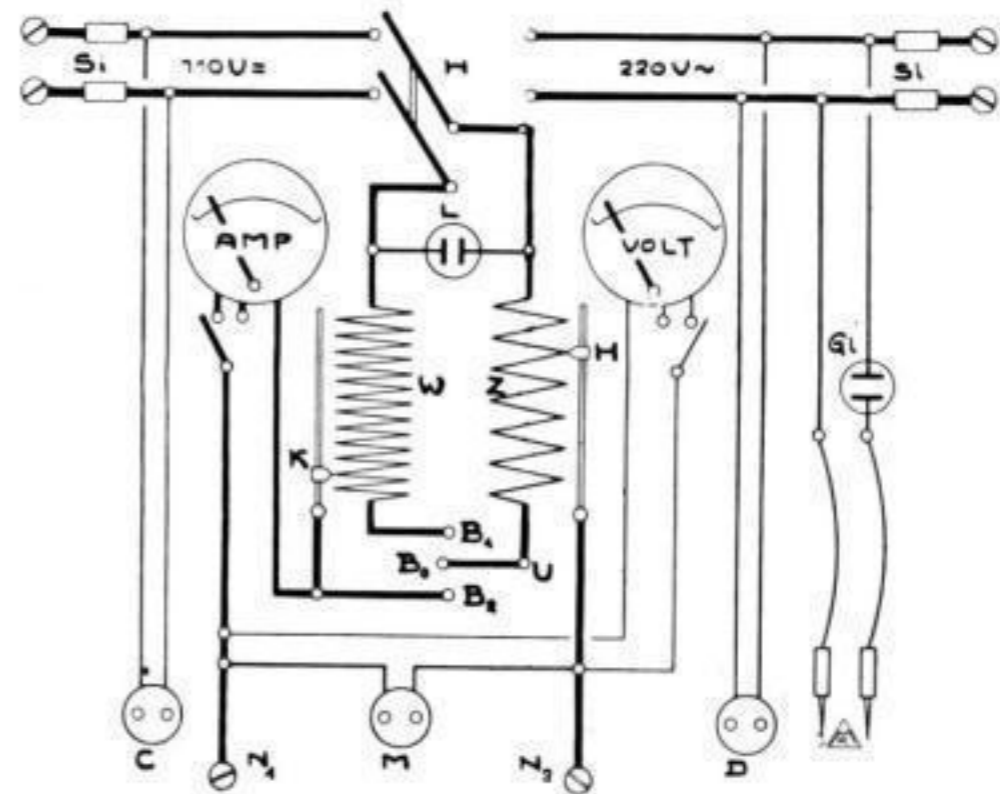


Abb. 10. Schaltbild einer Experimentiertafel für wahlweisen Anschluß an Gleich- und Wechselstrom

durch wird der Meßbereich des Voltmeters auf den zehnten Teil herabgesetzt, bei niedergedrücktem Knopf gilt die ganze Teilung beispielsweise für 25 Volt, während sonst das Voltmeter bis 250 Volt mißt.

Die einzelnen Apparate werden auf eine Marmorplatte aufgebaut, die Drahtverbindungen werden auf der Rückseite der Platte sauber parallel und rechtwinklig verlegt und nicht kreuz und quer in wirrem Durcheinander.

Die beschriebene Schalttafel stellt gewissermaßen eine Luxusausführung dar. Durch Weglassen der Instrumentumschaller und Anschaltung der Meßgeräte nach Abb. 8 sowie durch Weglassen des Zählers kann natürlich an Kosten gespart werden.

F) Experimentiertafel zum wahlweisen Anschluß an Gleich- und Wechselstrom

Angeregt durch unsere Vorschläge hat Herr Uhrmachermeister L. Löffler in Böblingen sich eine Experimentierschalttafel gebaut, die im folgenden beschrieben ist. Er ist in der beneidenswerten Lage, daß er Gleichstrom und Wechselstrom zur Verfügung hat, er kann daher sämtliche Uhrenbauarten an der Schalttafel prüfen.

Dementsprechend hat die Tafel (Abb. 10) zwei Paar Anschlußklemmen, zwei Paar Sicherungsautomaten und je eine Abzweigdose für unmittelbaren Anschluß an das Gleich- und das Wechselstromnetz. Der Hauptschalter ist