

abendumschaltung, mit (oder ohne) Sonntagsausschaltung, mit (oder ohne) Druckknopf, mit (oder ohne) Ausschalter, Selbstaufzug für Gleichstrom (oder für Wechselstrom), Spannung 110 (oder 220) Volt.

### Allgemeines über Batterie- und Starkstrombetrieb der Signalapparate

Bei reinen Signalanlagen ist der Batteriebetrieb der Signalapparate nicht besonders empfehlenswert; namentlich dann geht man zum Starkstrombetriebe über, wenn eine größere Anzahl dieser Apparate in Anwendung kommt. Dann wird aber stets ein Relais erforderlich, auch bei Anwendung eines Transformators. Der Relaisbetrieb für den Starkstromanschluß ist in Abbildung 1 dargestellt; er gilt für Gleich- und für Wechselstrom. Es gibt heute Universal-Läutwerke, die für beide Stromarten verwendbar sind (z. B. von J. G. Mehne, Schwenningen).

Für den Bedarf der Lehranstalten einer Großstadt habe ich eine besondere Schaltung zum Betriebe durch Transformatoren entworfen, die den Leerlauf des Transformators vermeidet; sie ist in Abbildung 2 wiedergegeben. Für diesen Fall bestellt man die Signalapparate in der Spannung passend zu der Sekundärspannung (Niederspannung; im Beispiel = 40 Volt) des Transformators. Man bevorzuge stets eine sekundäre Transformatorspannung von nicht unter 12 Volt, um die Stromstärke und den Spannungsabfall in den Leitungen klein zu halten, wähle also zweckdienlich 12 Volt bis zu 5 Glocken oder Hupen, 20 bis 24 Volt bis zu 10 oder 40 Volt über 10 Signalapparate. Sobald eine Sirene im Projekt vorkommt, lege man ohne weiteres den Starkstrombetrieb fest, denn sonst gibt es lauter Scherereien. Man achte besonders darauf, daß große Sirenen wie ein Motor an das Drehstromnetz anzuschließen sind, so daß ein dreipoliges Relais

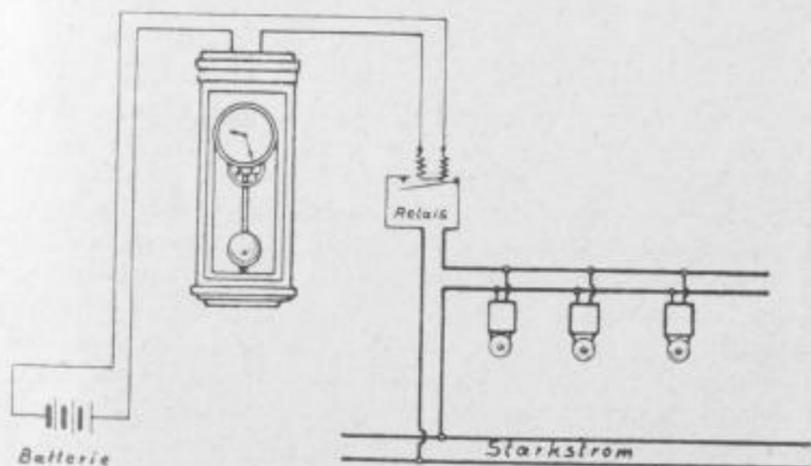


Abb. 1. Schaltung für Starkstromanschluß von Signalapparaten über ein Relais

erforderlich wird. Der Transformator muß für kleine Anlagen eine Leistung von mindestens 1 Ampere und für größere 2 bis 4 Ampere haben.

Der Stromverbrauch von Läutwerken ist je nach dem Fabrikat verschieden. Mittelwerte sind folgende:

- Billige Glocken, Schalendurchmesser 7—8 cm, Spannung 3 Volt; Stromverbrauch = 0,40 Ampere;
- Bessere Glocken, Schalendurchmesser 7—8 cm, Spannung 3 Volt; Stromverbrauch = 0,30 Ampere;
- Bessere Glocken, Schalendurchmesser 10—25 cm, Spannung 3 Volt; Stromverbrauch = 0,30 Ampere;
- Bessere Glocken, Schalendurchmesser 10—25 cm, Spannung 12 Volt; Stromverbrauch = 0,08 Ampere;
- Bessere Glocken, Schalendurchmesser 10—25 cm, Spannung 24 Volt; Stromverbrauch = 0,04 Ampere.

Die ganz billigen Glocken kann man infolge ihres schlecht geschlossenen Eisenweges und des vorhandenen wenigen Eisens auch für den Wechselstrombetrieb gebrauchen; dagegen ist bei guten Läutwerken die Selbstinduktion so hoch, daß

die Primärspannung stark gedrosselt wird, woraus eine durchaus ungenügende Lautstärke resultiert. Für größere Schalendurchmesser werden aber die ganz billigen Glocken, die ein reiner Massenartikel sind und am Transportband hergestellt werden, nicht geliefert. Man vergesse daher nicht, in An-

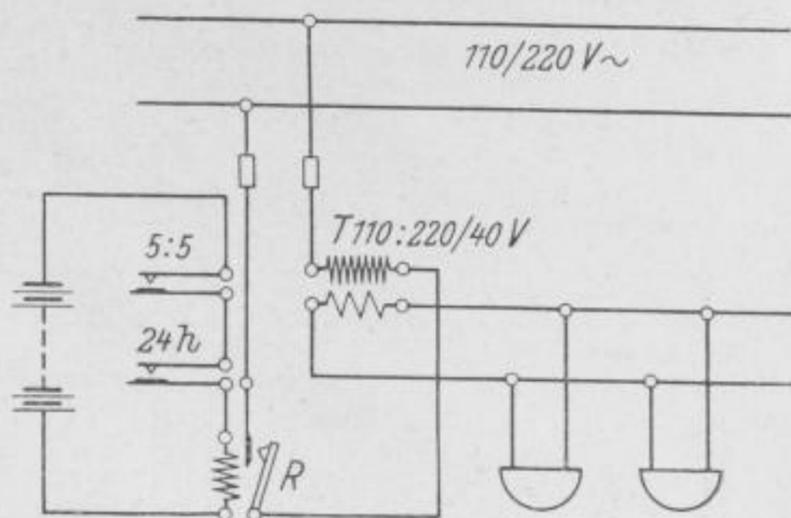


Abb. 2. Schaltung für Signalapparate mit Relais und Transformator

wendung auf Transformator- oder Wechselstrom-Starkstrombetrieb eigentliche Wechselstrom-Läutwerke zu bestellen. Auch die Hupen und Sirenen sind nach Gleichstrom und Wechselstrom zu unterscheiden.

### Die Auswahl der zweckmäßigsten Signalapparate

Die Feststellung der für bestimmte Räume erforderlichen Lautstärke ist nicht immer leicht; oftmals wird eine Besprechung an Ort und Stelle erforderlich. Für ruhige Räume, beispielsweise einen Hausgang in Schulen, genügt meistens auf jedem Gang eine Schalmeglocke mittlerer Größe. Ganz anders aber sind die Verhältnisse auf einem Schulhofe und in technischen Betrieben.

Um die Bedürfnisse der Schulen zu befriedigen, sei festgestellt, daß während der Pausen auf dem Hofe einer Mädchenschule ein Geräusch mit einem ganz anderen Grundton herrscht als auf dem Hofe einer Knabenschule. Von diesen Grundtönen müssen die auf den Schulhöfen im Freien angebrachten Signalapparate so stark wie möglich abweichen, wenn das Pausensignal von den Kindern deutlich gehört werden soll. Diesbezüglich hat das Städtische Maschinenamt in Frankfurt a. M. besondere Untersuchungen angestellt. Man wähle für Knabenschulen einen hellen und für Mädchenschulen einen dunklen Ton der Glocken; die Verwendung von Hupen für Schulzwecke hat sich besonders in Großstädten nicht bewährt.

Dagegen wirken in technischen Betrieben die Hupen meistens durchdringender als die Läutwerke, sobald es sich um große Räume handelt; man bevorzuge den dunklen, dumpfen Ton ähnlich dem der Schiffssirenen. Umschließen die Betriebsräume einen Hof, so ist es oftmals empfehlenswert, auf diesem Hofe eine einzige, genügend große Sirene in Anwendung zu bringen. Die größten Schwierigkeiten bieten Räume mit sehr starken Geräuschen, wie Automatenäle, Schmieden usw. Ich war einige Male gezwungen, anstatt der akustischen die optische Signalgebung durch Anwendung von grünen Glühlampen in Anwendung zu bringen.

Die Bestellung von Läutwerken bietet nach vorstehenden Ausführungen folgende Unterschiede:

Ein Läutwerk: für Gleichstrom oder Wechselstrom, Spannung für Gleichstrom 3, 12 oder 24 Volt, für Wechselstrom 12, 20 oder 40 Volt, oder für Starkstrombetrieb (Universalglocke für Gleich- und Wechselstrom): 110 oder 220 Volt; Schale: Stahl oder Bronze, rund oder Schalmeei, Durchmesser 7, 8, 10, 12, 15, 20, 25 cm, für Innenräume oder für