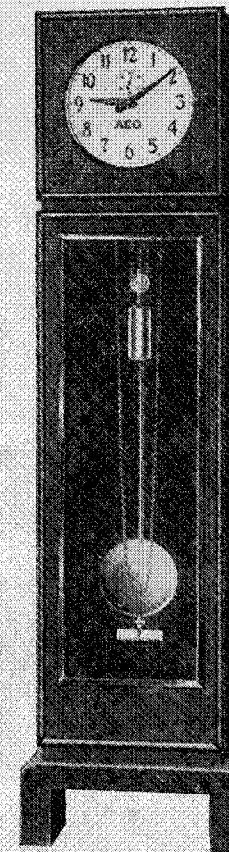


AEG

# AEG

## Hauptuhren

Inbetriebsetzungs- und  
Bedienungsanweisung



ALLGEMEINE ELEKTRICITATS - GESELLSCHAFT

Zf/U 5612  
Inf.-Mappe 23/1

August 1911

# AEG

## Hauptuhren

### Inbetriebsetzung

Es ist dringend zu empfehlen, die Inbetriebsetzung der Hauptuhren nur in der nachstehend angegebenen Reihenfolge vorzunehmen.

### Hauptuhren mit 1/1-Sekundenpendel im Wandgehäuse

1. Am Aufhängeort der Hauptuhr ist in der richtigen Höhe ein Haken in die Wand zu schlagen und das Gehäuse senkrecht daran aufzuhängen.

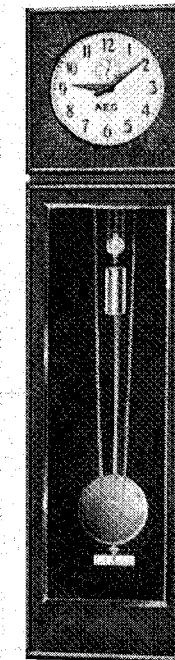


Bild 1. Hauptuhr mit 1/1-Sekundenpendel als Wanduhr

2. In der Rückwand des Gehäuses sind im unteren Teil zwei mit Buchsen versehene Bohrungen vorgesehen. Durch diese Bohrungen ist die Lage der erforderlichen Dübel anzugeben.
3. Das Gehäuse ist wieder abzunehmen, die angezeichneten Dübellöcher sind zu stemmen und Holzdübel einzugipsen. Den Gips richtig abbinden lassen!

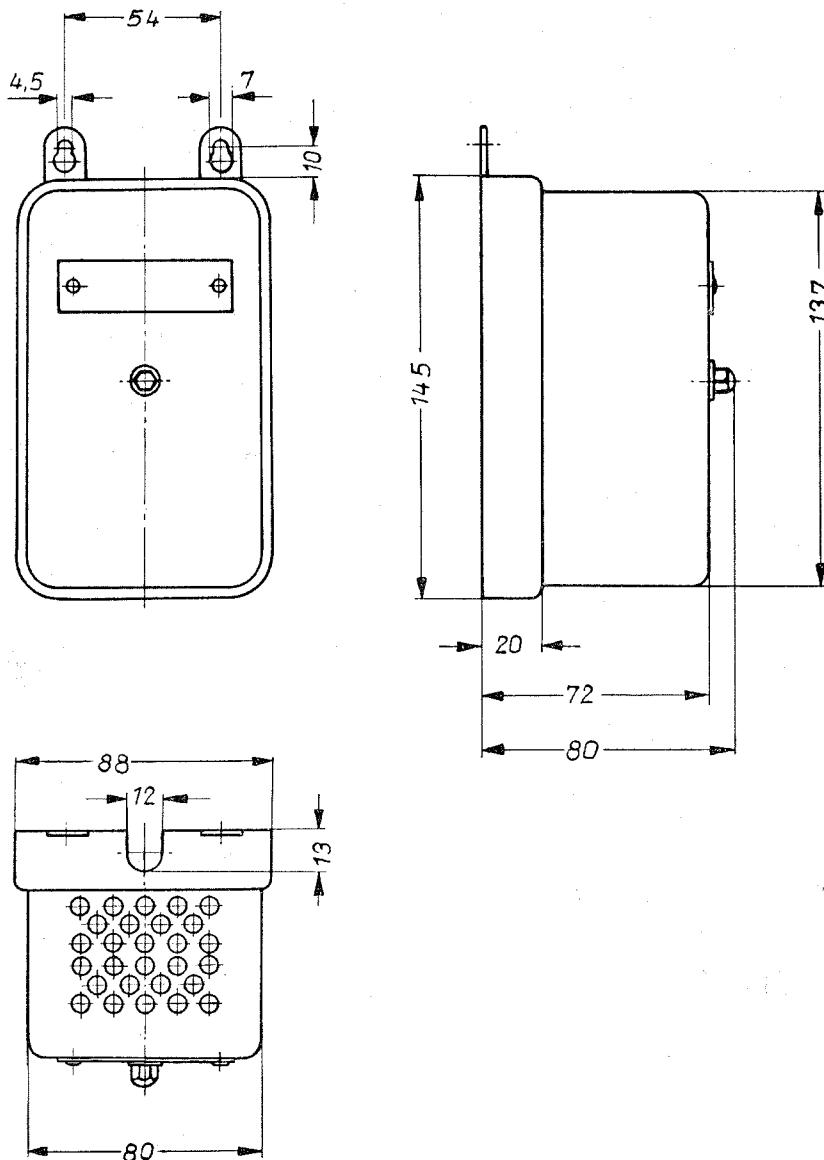


Bild 13. Maßbild des Ladegerätes

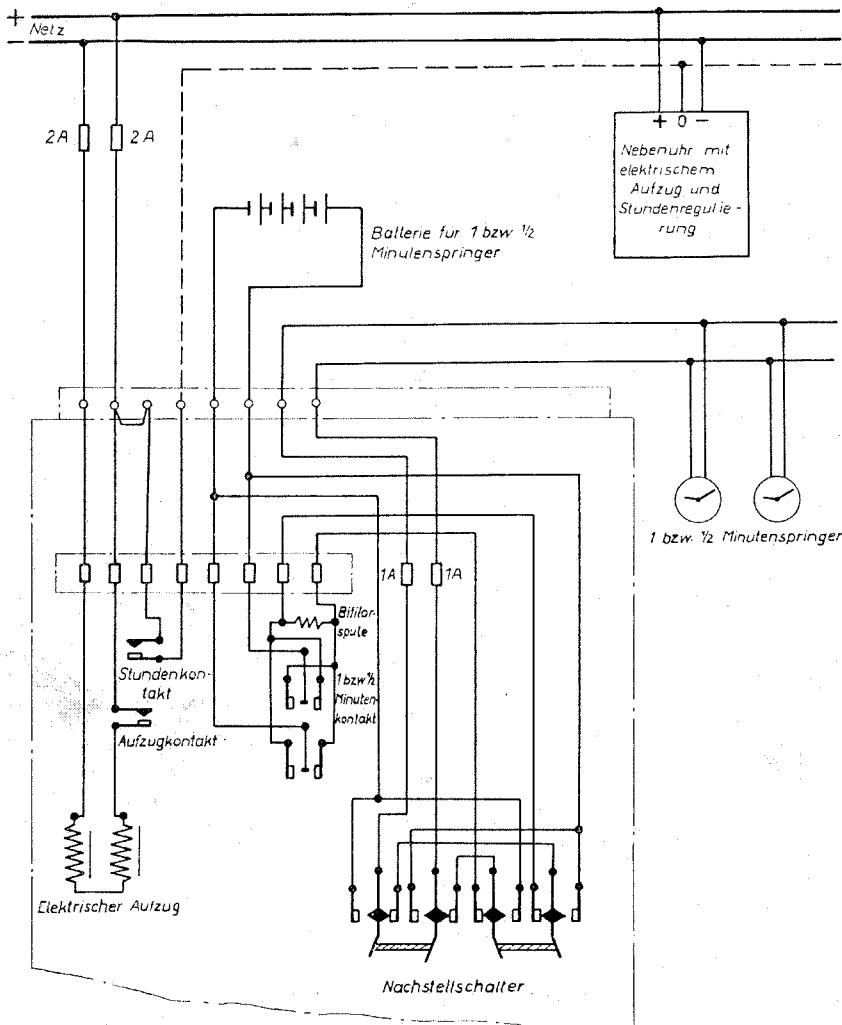


Bild 2. Schaltplan der Hauptuhr mit  $1/1$ -Sekundenpendel ohne Signaleinrichtung, mit stündlicher Synchronisationseinrichtung

## Ladegerät

Das Gerät ist für die andauernd gleichmäßige Nachladung von Blei- oder Stahl-Akkumulatoren 12 oder 24 V zum Betrieb von Nebenuhren- und Signalanlagen geeignet (Bild 13).

### Betriebsbedingungen

Das Gerät ist ausschließlich für Wandmontage bestimmt. Nur bei Montage des Gerätes an einer senkrechten Wand ist eine einwandfreie Kühlung gewährleistet. Der Raum, in dem das Gerät betrieben wird, soll eine Höchsttemperatur von etwa  $35^{\circ}\text{C}$  aufweisen, möglichst trocken und frei von chemisch-aktiven Dämpfen und Gasen sein. Das Gerät darf nicht über einem Heizkörper oder über der zuladenden Batterie montiert werden.

### Netzanschluß

Das Gerät ist zum Anschluß an ein Einphasen-Wechselstromnetz ausgelegt. Der Transformator mit getrennter Primär- und Sekundärwicklung besitzt primärseitig 3 Anzapfungen mit den Bezeichnungen 0, 110, 220. Für Netzzspannung 110 bis 130 V ist das Netzanschlußkabel mit den Klemmen 0 und 110 zu verbinden, bei Netzzspannungen von 220 bis 240 V mit den Klemmen 0 und 220. Die Sekundärspannung wird dem eingebauten Trockengleichrichtersatz in Einphasen-Brückenschaltung entnommen. Das Gerät ist bestückt mit je 1 Sicherung im Primärkreis vor dem Transformator und im Sekundärkreis hinter dem Gleichrichter.

### Inbetriebsetzung

Nach dem Anschluß an die Wechselstromzuleitung ist das Gerät sofort betriebsbereit.

Benötigte Spannung unter Belastung durch Verschieben der Abgriffschelle an dem im Gerät links oben neben dem Transformator eingebauten Widerstand einstellen, Einstellbereich 20 bis 125 mA.

Beim Verlassen des Werkes ist der Abgriff so eingestellt, wie auf der Rückseite des Gerätes angegeben ist.

**Wartung.** Achtung! Vor Öffnen des Gerätes ist darauf zu achten, daß die Starkstromzuleitung zum Gerät spannungslos ist.

Eventuell angesammelter Staub ist durch gelegentliches Durchblasen zu entfernen; sonst bedarf das Gerät keinerlei Wartung.

### Mögliche Störungen

Festgestellte Störung: Mögliche Ursachen:

1. Gerät gibt keinen Strom
  - a) Unterbrechung in der Netz- oder Gleichstromleitung.
  - b) Sicherungen des Gerätes geben keinen Kontakt oder sind durchgebrannt.  
Sicherung im Starkstromkreis (oben) = 50 mA  
Sicherung im Schwachstromkreis (unten) = 160 mA
2. Gerät gibt nicht die volle Leistung
  - a) Netz hat Unterspannung.
  - b) 110 V-Netz ist versehentlich an die Gerät-Klemme für 220 V angeschlossen.

Sternrades erfolgt nach 2400 Uhr. Jeder Zahn des Sternrades entspricht also einem Tag.

Auf die Achse des Sternrades ist eine Scheibe isoliert aufgesetzt, die auf der einen Seite ein längeres und auf der anderen Seite ein kürzeres Segment trägt. Die isoliert aufgesetzte Scheibe ist dauernd mit einer Schleiffeder verbunden. Das längere Segment schließt über eine Feder an den Wochentagen Montag bis Freitag einen Kontakt, der am Sonnabend selbsttätig ausgeschaltet wird. An diesem Tage stellt das kürzere Segment Kontakt über eine weitere Feder her.

Die Einstellung der Signale erfolgt ebenfalls durch Einschrauben von Signalstiften in die Bohrungen der Signalscheibe. Für die Tage Montag bis Freitag sind Signalstifte nach B-Nr. 510757, für Sonnabend Signalstifte nach B-Nr. 510756 zu verwenden.

Fallen Signale eines der Wochentage Montag bis Freitag mit einem Signal am Sonnabend zusammen, so sind hierfür Signalstifte nach B-Nr. 510758 zu verwenden.

Um kenntlich zu machen, welcher Wochentag gerade eingeschaltet ist, sind die Zähne des Sternrades mit Nummern 1 bis 7 gekennzeichnet. Es bedeutet

1 = Montag,	5 = Freitag,
2 = Dienstag,	6 = Sonnabend,
3 = Mittwoch,	7 = Sonntag.
4 = Donnerstag,	

Derjenige Tag, welcher dem Markierzeiger gegenübersteht, ist eingeschaltet. Die Feder hat lediglich den Zweck, das Sternrad an dem jeweilig eingeschalteten Wochentag zu sperren.

Im übrigen gilt das für die Signaleinrichtung für 2 Signalstromkreise Gesagte sinngemäß auch für die Signaleinrichtung für 1 Signalstromkreis mit Um- und Ausschaltung.

## Polarisiertes Zwischenrelais PZ 1

Das polarisierte Zwischenrelais dient zur Erhöhung der Schaltleistung des Minuten- bzw. Halbminuten-Kontaktes der Hauptuhr. Es besteht aus zwei Relais, die wechselseitig bei jedem Stromstoß des Minutenkontakte für die Dauer des Stromstoßes den Stromkreis Batterie-Nebenuhren mit wechselnder Polarität schließen. An ein Zwischenrelais können bis zu 100 Nebenuhren angeschlossen werden. Die Relais sind in einem staubdichten Metallgehäuse eingebaut. Die Innenschaltung ist aus vorstehendem Schaltplan (Bild 12) ersichtlich.

### Inbetriebsetzung

Der Klemmendeckel ist durch Herausschrauben der unteren Plombierschraube zu entfernen. Die von außen herangeführten Leitungen sind entsprechend dem Schaltplan anzuschließen. Das Zwischenrelais ist damit betriebsfertig.

### Wartung

Nach mehrjährigem Gebrauch sind die Relaiskontakte zu säubern. Zu diesem Zweck ist die Gehäusekappe abzunehmen. Die Säuberung selbst erfolgt am zweckmäßigsten mit einem Lederlappen.

4. Das Gehäuse ist aufzuhängen, senkrecht auszurichten und in dieser Lage mit zwei Holzschrauben vorerst lose anzuschrauben.
5. Aus der Pendelstange ist die am oberen Ende befindliche Schraube zu entfernen. Die Pendelstange ist anschließend in die unterhalb des Werkes mit einer Holzklammer befestigte Hülse zu schieben. Während die linke Hand die Pendelstange festhält, wird mit der rechten Hand die entfernte Schraube wieder eingeschraubt und fest angezogen.  
Das Pendel darf jetzt noch nicht in Bewegung gesetzt werden, da sich sonst der Anker verstellen kann.
6. Die beiden Schrauben, mit denen die Holzklammer befestigt ist, sind herauszuschrauben und beides zu entfernen.
7. Die Schnur, mit welcher die Kette festgezurrt ist, ist zu zerschneiden und das Gewicht einzuhängen.
8. Die Spitze des Pendels muß sich nunmehr genau über der Mitte der Pendelskala befinden. Trifft dies nicht zu, so ist das Gehäuse seitlich etwas zu verschieben, bis die richtige Lage erreicht ist. Die unteren Befestigungsschrauben sind nunmehr fest anzuziehen.
9. Das Pendel ist leicht anzustoßen, so daß es zu schwingen beginnt. Der Schwingungsbogen darf nicht größer sein als die Pendelskala. Die Hauptuhr muß jetzt gleichmäßig ticken. Trifft dies nicht zu, so ist das Pendelgabelstück an den seitlich vorgesehenen Kordelschrauben nach rechts oder links solange zu verstehen, bis der Abfall nach beiden Seiten gleich ist. Das Tickgeräusch erfolgt nun in vollkommen gleichen Abständen. (Wenn diese Gleichmäßigkeit durch Verstellen der Kordelschrauben nicht erreicht werden kann, so ist der Anker verstellt und muß korrigiert werden.)
10. Das Gewicht ist durch Ziehen am linken vorderen Kettenende langsam hochzuziehen. Damit ist die Hauptuhr aufgezogen und läuft etwa 50 Stunden lang, wenn der elektrische Aufzug nicht angeschlossen ist.
11. Die oben auf dem Gehäuse vorgesehenen Anschlußklemmen sind entsprechend dem jeder Hauptuhr beigegebenen Schaltbild mit den Zuleitungen zu verbinden.
12. Die Zeiger der Hauptuhr sind durch Drehen im Uhrzeigersinn auf die genaue Zeit einzustellen.
13. Alle an die Hauptuhr angeschlossenen Nebenuhren sind auf gleiche Zeit einzustellen, so daß sie untereinander genau gleiche Zeit anzeigen. (Am zweckmäßigsten geschieht dies schon bei der Montage der Nebenuhren.)
14. Um die Zeitanzeige der Nebenuhren nunmehr mit der Zeitanzeige der Hauptuhr in Übereinstimmung zu bringen, werden sie mit Hilfe des in der Hauptuhr vorhandenen Nachstellschalters richtiggestellt. Es geschieht dies dadurch, daß der Knebel des Nachstellschalters abwechselnd nach oben und nach unten gedrückt wird. In jeder Endlage muß der Knebel für die Dauer von etwa 2 Sekunden festgehalten werden. Bei jeder Auf- oder Abwärtsbewegung werden sämtliche Nebenuhren um 1 Minute vorgestellt. Sobald die Zeigerstellung der Nebenuhren mit der der Hauptuhr überein-

stimmt, ist die Inbetriebsetzung beendet und die Anlage arbeitet selbsttätig weiter.

#### Standgehäuse

1. Standgehäuse müssen auf festem, nicht federndem Boden aufgestellt werden. Zweckmäßig ist es, einen besonderen Sockel für die Aufstellung vorzusehen, damit die Hauptuhr bei der Fußbodenreinigung usw. nicht erschüttert werden kann. Die Hauptuhr muß auf der Standfläche sicher ruhen und gegen seitliche Verschiebung gesichert werden.
2. Das Gehäuse muß oben an zwei Bankeisen befestigt werden.
3. Im übrigen gelten für Hauptuhren im Standgehäuse die gleichen Bestimmungen, wie sie vorstehend für Hauptuhren im Wandgehäuse in den Punkten 5 bis 7 und 9 bis 14 festgelegt sind.

#### Hauptuhren mit 3/4-Sekundenpendel

(nur im Wandgehäuse)

1. Das komplette Uhrwerk ist aus dem Gehäuse herauszunehmen. Zu diesem Zweck ist die Schnur, mit welcher die Kette befestigt ist, zu zerschneiden, die beiden Stecker für Netz-, Batterie- und Nebenuhren-Anschluß herauszuziehen und zwei Rändelmuttern, die sich am unteren Teil des Uhrwerkes befinden, zu lösen. Das Uhrwerk läßt sich dann leicht nach vorn herausziehen.
2. Am Aufhängeort der Uhr ist in der richtigen Höhe ein Haken in die Wand zu schlagen und das Gehäuse senkrecht daran aufzuhängen.
3. In der Rückwand des Gehäuses sind im unteren Teil zwei Bohrungen vorgesehen. Durch diese Bohrungen ist die Lage der erforderlichen Dübel anzuzeichnen.
4. Das Gehäuse ist wieder abzunehmen, die angezeichneten Dübellöcher sind zu stemmen und Holzdübel einzugipsen. Den Gips richtig abbinden lassen!
5. Das Gehäuse ist aufzuhängen, senkrecht auszurichten und in dieser Lage mit 2 Holzschrauben fest anzuschrauben.
6. Das Pendel ist an der hinteren Seite des Uhrwerkes einzuhängen und das Uhrwerk vorsichtig wieder in das Gehäuse einzuschlieben.

Achtung! Pendel darf erst nach Einhängen des Gewichtes bewegt werden!

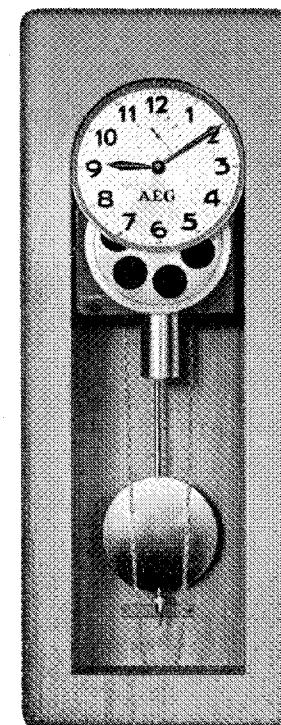
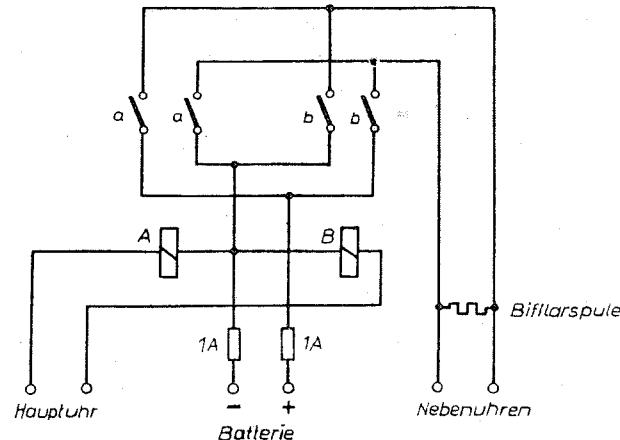


Bild 3.  
Hauptuhr mit 3/4-Sekundenpendel

Die Um- bzw. Ausschalteinrichtung nach Bild 9 besteht aus einem Sternrad mit 7 Zähnen, welches durch einen auf der Signalscheibe untergebrachten Stift jeden Tag um einen Zahn weitergeschaltet wird. Die Weiterschaltung des



Reihenfolge der Klemmen von vorn gesehen

Bild 11. Schaltplan des polarisierten Zwischenrelais

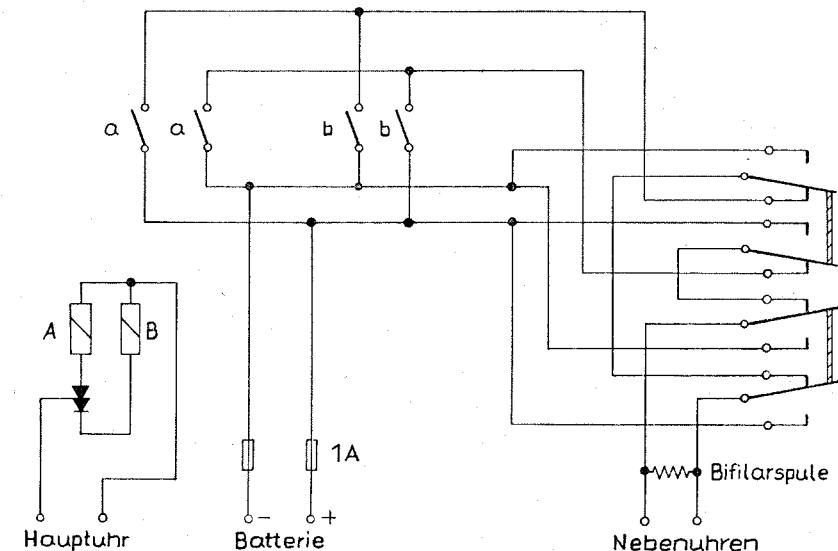


Bild 12. Schaltplan des polarisierten Zwischenrelais mit Nachstellschalter

in welche zu den gewünschten Signalzeiten die als Stiftschrauben ausgebildeten Signalstifte f eingeschraubt werden.

Wie aus Bild 8 ersichtlich, unterscheidet man 3 Arten von Signalstiften, mit deren Hilfe jedes beliebige Signalprogramm eingestellt werden kann.

1. B-Nr. 510756 — zur Betätigung des 1. Signalstromkreises,
2. B-Nr. 510757 — zur Betätigung des 2. Signalstromkreises,
3. B-Nr. 510758 — zur Betätigung beider Signalstromkreise gleichzeitig.

Normal werden Hauptuhren mit Signaleinrichtung mit 24 Signalstiften geliefert, und zwar

- 6 Stück B-Nr. 510756,
- 12 Stück B-Nr. 510757,
- 6 Stück B-Nr. 510758.

Das Uhrwerk trägt auf seiner Minutenachse ein zwölfzähniges Sternrad I, welches alle 5 Minuten den Hebel h anhebt. Der Hebel h trägt an seinem Ende einen Winkel mit 2 Kontaktplättchen. Gegenüber dem Hebel h stehen die beiden Kontaktthebel i, die an ihrem Ende Stiftkontakte tragen. Auf der gleichen Achse wie die Hebel i sitzen auch die Hebel k, welche durch die in die Signalscheibe e eingeschraubten Signalstifte f gehoben werden.

Die Stiftkontakte der Kontaktthebel i sind so eingestellt, daß kein Kontakt erfolgt, wenn der Hebel h über die Zähne des Sternrades I gleitet. Erst wenn die Hebel k durch die in die Signalscheibe eingeschraubten Signalstifte f gehoben werden, schließen die Kontakte. Die Kontaktzeit (Signaldauer) läßt sich durch den Hebel m zwischen 5 und 30 Sekunden einstellen. Die Kontaktzeit wird verkürzt, wenn der Hebel m im Uhrzeigersinn verschoben wird und verlängert, wenn die Verschiebung entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn erfolgt.

Die Signalstifte sind nicht stromführend, sondern vermitteln nur den Kontakt-Schluß. Das Öffnen und Schließen der Kontakte selbst erfolgt schlagartig (Momentschaltung), so daß die Signaleinrichtung unmittelbar an Starkstrom angeschlossen werden kann.

Die höchst zulässige Belastbarkeit der Signalkontakte beträgt:

- 1,5 A bei 250 V Wechselspannung,
- 0,3 A bei 250 V Gleichspannung,
- 0,75 A bei 25 V Gleichspannung.

Die Signalkontakte sind im Interesse größtmöglicher Funktionssicherheit in gewissen Abständen zu reinigen.

#### Für 1 Signalstromkreis mit selbsttätiger Sonnabendum- und Sonntag-ausschaltung der Signale

Wenn am Sonnabend Signale zu anderen Zeiten gegeben werden sollen als an den übrigen Wochentagen, und am Sonntag die Signalgabe überhaupt unterbleiben soll, so werden Hauptuhren mit einer Signaleinrichtung ausgestattet, die einen Signalstromkreis so betätigt, daß am Sonnabend eine selbsttätige Umschaltung auf andere Signalzeiten und am Sonntag eine vollkommene Ausschaltung der Signale erfolgt.

7. Das Gewicht ist einzuhängen, wobei die Kette nicht verdreht werden darf. Es ist darauf zu achten, daß die Pendelgabel die Pendelstange umschließt. Die Rändelmuttern sind wieder fest anzuziehen.

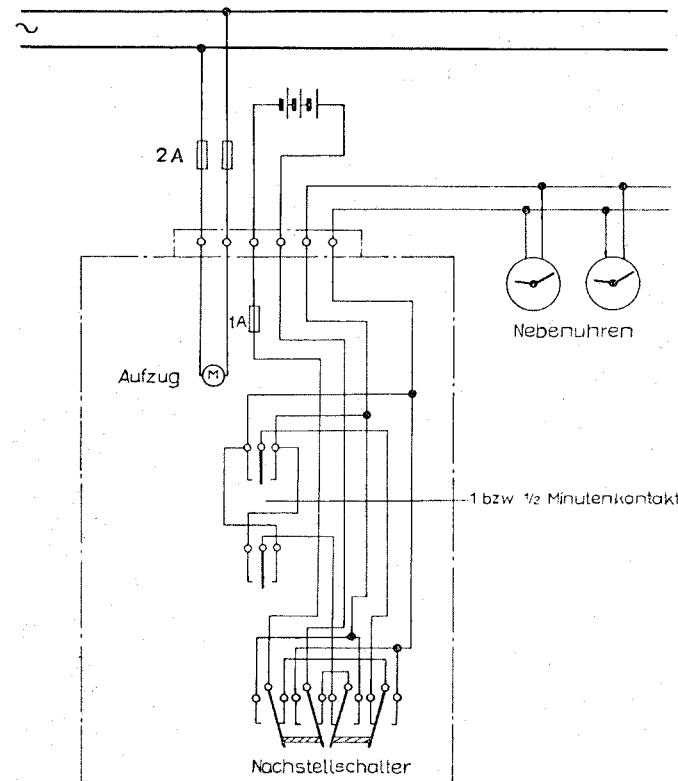


Bild 4. Schaltplan der Hauptuhr mit 3/4-Sekundenpendel, ohne Signaleinrichtung

8. Das Pendel ist leicht anzustoßen, so daß es zu schwingen beginnt. Der Schwingungsbogen darf nicht größer sein als die Pendelskala. Die Hauptuhr muß nun gleichmäßig ticken! Ist dies nicht der Fall, so ist das Pendelgabelstück an den seitlich vorgesehenen Kordelschrauben nach rechts oder links solange zu verstehen, bis der Abfall nach beiden Seiten gleich ist. Das Tickgeräusch erfolgt nun in vollkommen gleichen Abständen. (Wenn diese Gleichmäßigkeit durch Verstellen der Kordelschrauben nicht erreicht werden kann, so ist der Anker verstellt und muß korrigiert werden.)

9. Die beim Herausnehmen des Uhrwerkes gezogenen Stecker sind wieder einzustecken und die Anschlußklemmen oben auf dem Gehäuse entsprechend dem beigegebenen Schaltplan mit den Zuleitungen zu verbinden.
10. Die Zeiger sind durch Drehen im Uhrzeigersinn auf die genaue Zeit einzustellen.
11. Die weiteren Arbeiten sind wie bei Hauptuhren mit  $\frac{1}{1}$ -Sekundenpendel im Wandgehäuse nach Punkt 13 und 14 vorzunehmen.

### Anweisung zur Pendelregulierung

Jede noch so sorgfältig regulierte Pendeluhr bedarf an Ort und Stelle kleiner Nachregulierungen, die durch ganz geringfügige Verschiebungen der Pendellinse, der Pendelfeder oder durch kleine Verbiegungen der letzteren notwendig werden können. Auch wenn die Hauptuhr nicht genau senkrecht aufgehängt oder aufgestellt ist, ergeben sich kleine Gangdifferenzen, welche leicht an Ort und Stelle ausreguliert werden können.

Zunächst ist immer dafür zu sorgen, daß Standgehäuse auf festem, nicht federndem Boden auf ihrer ganzen Fläche sicher ruhen und daß sie auch oben an der Wand befestigt werden. Wandgehäuse müssen oben an einem passenden Haken hängen und unten angeschraubt sein. Man reguliere erst, nachdem man sich überzeugt hat, daß diese, für gute Gangergebnisse unbedingt erforderlichen Bedingungen erfüllt sind und nach sorgfältiger, wiederholter Beobachtung der Zeitabweichungen. Nach einer Taschenuhr reguliere man erst dann, wenn sie mit einer Uhr verglichen ist, die einwandfrei richtige Zeit anzeigt.

Die Regulierung selbst geschieht durch Verdrehen der Stellmutter am unteren Ende der Pendelstange.

Bei den **Hauptuhren mit  $\frac{1}{1}$ -Sekundenpendel** verändert eine ganze Umdrehung der Pendelmutter den Gang der Uhr in 24 Stunden um etwa 50 Sekunden; ein Teilstrich an der Stellmutter entspricht also in 24 Stunden einer Gangänderung von etwa 5 Sekunden. Bei Vorgehen ist die Mutter nach links, bei Nachgehen nach rechts zu drehen.

Bei den **Hauptuhren mit  $\frac{3}{4}$ -Sekundenpendel** verändert eine ganze Umdrehung der Pendelmutter den Gang der Uhr in 24 Stunden um etwa 60 Sekunden.

### Hauptuhren mit $\frac{1}{1}$ -Sekunden-Riefler-Kompensationspendel Type J — I. Klasse

#### Technische Werte:

Anzahl der Schwingungen je Minute	60
Mathematische Pendellänge	99,4 cm
Wirkliche Pendellänge	118 cm
Gewicht des Pendels	7,85 kg
Stärke des Pendelstabes	14 mm
Form der Pendellinse	Doppelkegel, Spitze abgeflacht
Linsen-Durchmesser	180 mm
Stärke der Linse	60 mm
Abstand des Pendeltellers von der Schwingungssachse	49,7 cm

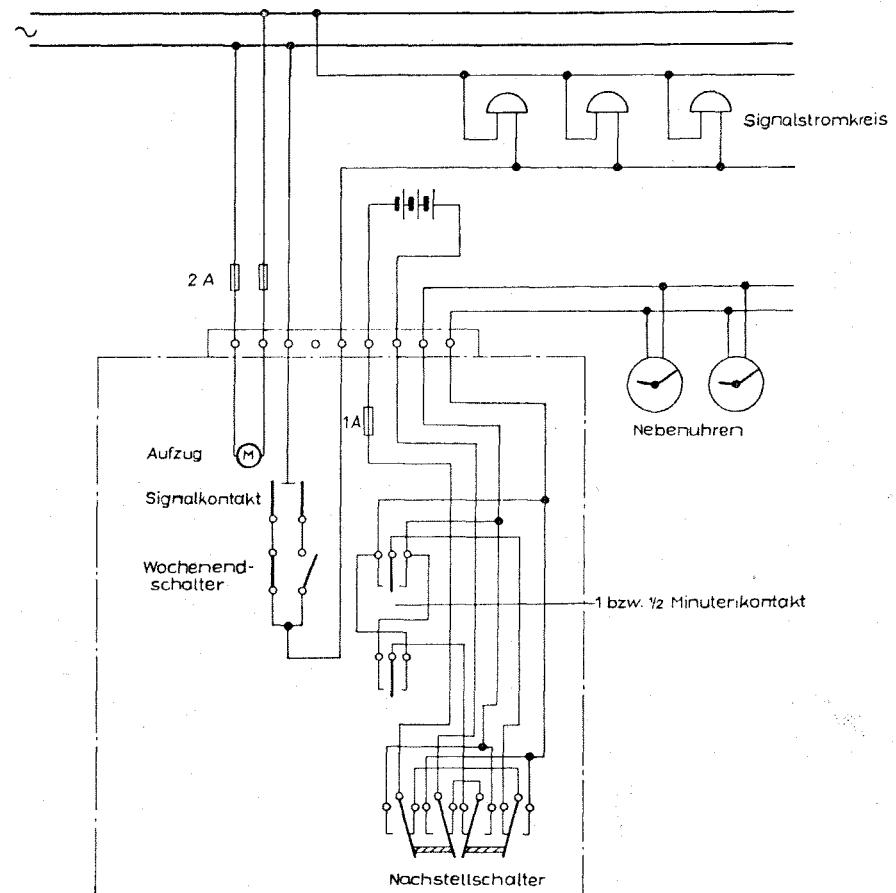


Bild 10. Schaltplan der Hauptuhr mit Signaleinrichtung (Starkstrom-Signalgeräte)

Zuerst schließt also die Hauptuhr etwa 5 Minuten vor der vollen Stunde den Kontakt O; kommt nun eine der oben aufgeführten Nebenuhren auf die volle Stunde, so schließt sie den Kontakt K, der mit O hintereinander geschaltet ist. Es fließt daher ein Strom von der Plusleitung in die Hauptuhr über Kontakt O, die Regulierleitung P, Kontakt K und die Wicklung Z eines Magneten der Nebenuhr und von da zurück zur Minusleitung. Der Magnet hebt die Anker-gabel von der Pendelstange ab. Dadurch ist das Werk der Nebenuhren auf der vollen Stunde festgehalten. Kommt nun die Hauptuhr nach einigen Sekunden auf die volle Stunde, so unterbricht sie den Kontakt O.

Die Wicklung des Magneten Z der Nebenuhr wird stromlos und die Anker-gabel legt sich gegen das noch schwingende Pendel. Die Nebenuhren gehen nun mit der richtigen Zeit der Hauptuhr weiter. Dieser Vorgang wiederholt sich jede Stunde.

Bei Anschluß der Uhr ist genau auf Polarität zu achten.

Der Stundenkontakt O der Hauptuhr für die Regulierung der selbständig gehenden Nebenuhren kann mit einer Stromstärke von maximal 0,5 A bei 220 V belastet werden.

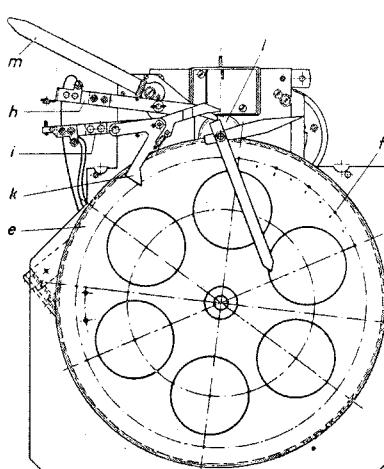


Bild 7. Signaleinrichtung

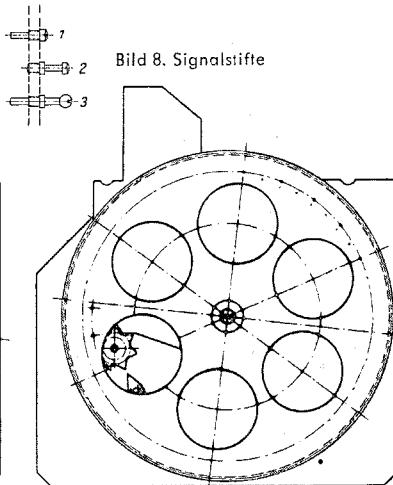


Bild 8. Signalstifte

Bild 9. Signaleinrichtung mit Sonnenbendum- und Sonntagausschaltung

### Hauptuhren mit Signaleinrichtung für 2 Signalstromkreise

Mit einer Hauptuhr, die mit Signaleinrichtung ausgestattet ist, können täglich zu beliebig einstellbaren Zeiten und beliebig oft 2 voneinander unabhängige Signalstromkreise gesteuert werden. Die Signaleinrichtung besteht aus der Signalscheibe und den Signalkontakten. Die Signalscheibe wird von der Minutenachse des Uhrwerkes angetrieben und läuft in 24 Stunden einmal um (Bild 7). Sie trägt an ihrem Umfang im Abstand von 5:5 Minuten Bohrungen,

Die Gangänderung innerhalb von 24 Stunden durch Verdrehen der Stellmutter um eine volle Umdrehung beträgt 40 Sekunden.

Die Stellmutter trägt eine 100er Teilung. Ein Teilstrich bedeutet demnach eine Gangänderung von 0,4 Sekunden in 24 Stunden.

Nach dem Einhängen des Pendels in das Uhrwerk und der Inbetriebsetzung der Uhr ist zu beachten, um wieviel Sekunden die Uhr innerhalb von 24 Stunden voreilt oder zurückbleibt. Vor dem Regulieren ist das Pendel anzuhalten und durch Hochschlagen der zum Schutze der Pendelfeder an der Rückwand angebrachten Klappe zu arretieren. Die Schutzklappe muß dabei das untere Ende des Pendels umklammern. Erst dann ist die Stellmutter zu verdrehen. Jeder Hauptuhr mit Riefler-Pendel sind Zulagegewichte beigegeben, um auch Bruchteile einer Sekunde korrigieren zu können. Dem Pendel des Typs J—II. Klasse sind 3 Gewichte aus Neusilber sowie 3 große und 5 kleine Gewichte aus Aluminium beigegeben.

Innerhalb von 24 Stunden erzielt:

1 Neusilbergewicht	eine Gangänderung von	1 Sekunde,
1 großes Aluminiumgewicht	"	$\frac{1}{2}$ "
1 kleines	"	$\frac{1}{10}$ "

Zur genauen Regulierung wird die nach der erstmaligen Beobachtung festgestellte Gangdifferenz nicht vollkommen durch Verdrehen der Stellmutter korrigiert, sondern nur zum Teil, während die Restdifferenz durch Auflegen entsprechender Zulage-Gewichte ausgeglichen wird. Wenn beispielsweise die festgestellte Gangabweichung —40 Sekunden beträgt, so wird die Stellmutter nicht um eine volle Umdrehung, sondern nur um 97 Teilstriche hochgeschraubt. Der Rest von 3 Teilstrichen = 1,2 Sekunden wird durch Auflegen eines Neusilbergewichtes und eines kleinen Aluminiumgewichtes ausgeglichen. Diese Art der Regulierung ist notwendig, damit bei der nächsten Beobachtung die kleine Differenz, die nur noch Bruchteile einer Sekunde beträgt, durch Auflegen oder Abnehmen von Zulage-Gewichten korrigiert werden kann, ohne daß hierzu das Pendel angehalten werden muß. Vor dem Regulieren des Pendels ist darauf zu achten, daß der obere Rand des Pendeltellers bis zur Teilstrichmarke geschoben wird, die sich seitlich am Pendelstab etwa 50 cm von oben befindet.

### Hauptuhren mit $\frac{1}{1}$ -Sekunden-Riefler-Kompensationspendel Type K = II. Klasse

#### Technische Werte:

Anzahl der Schwingungen pro Minute	60
Mathematische Pendellänge	99,4 cm
Wirkliche Pendellänge	118 cm
Gewicht des Pendels	6,8 kg
Stärke des Pendelstabes	10 mm
Form der Pendellinse	oval
Linsen-Durchmesser	210 mm
Stärke der Linse	35 mm
Abstand des Pendeltellers von der Schwingungsachse	49,7 cm

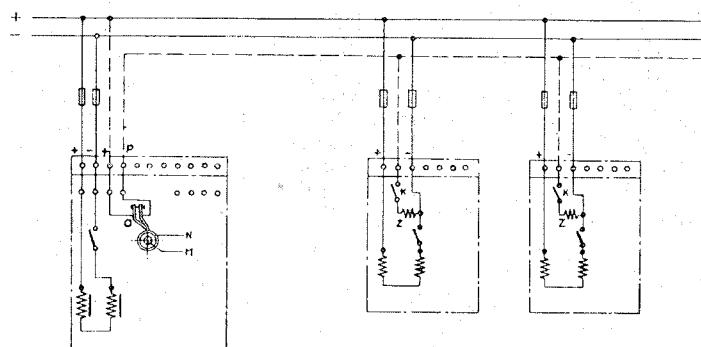


Bild 5. Wirkungsweise der stündlichen Synchronisationseinrichtung

Die Gangänderung innerhalb von 24 Stunden durch Verdrehen der Stellmutter um eine volle Umdrehung beträgt 32 Sekunden. Die Stellmutter trägt eine 50er Teilung. Ein Teilstrich bedeutet demnach eine Gangänderung von 0,6 Sekunden in 24 Stunden.

Nach dem Einhängen des Pendels und der Inbetriebsetzung der Uhr ist zu beobachten, um wieviel Sekunden die Uhr innerhalb von 24 Stunden voreilt oder zurückbleibt. Vor dem Regulieren ist das Pendel anzuhalten und der dem Pendel beigegebene Stahlstift in das am unteren Ende des Pendelstabes befindliche Loch zu stecken. Die Spitze dieses Stiftes ist an die Rückwand des Gehäuses zu drücken, um die Pendelfeder gegen Verdrehung zu schützen. Erst dann ist die Stellmutter zu verdrehen.

Auch dem Rieffler-Pendel Type K — II. Klasse sind die gleichen Zulage-Gewichte beigegeben, wie dem Rieffler-Pendel I. Klasse. Die damit zu erzielenden Gangänderungen innerhalb von 24 Stunden sind ebenfalls die gleichen.

Die Regulierung des Pendels ist in der gleichen Weise vorzunehmen, wie beim Rieffler-Pendel I. Klasse beschrieben.

### Wirkungsweise der stündlichen Synchronisationseinrichtung

Die Synchronisationseinrichtung der Hauptuhren dient zur stündlichen Gleichstellung (in Ausnahmefällen zur 4stündlichen Gleichstellung) von selbstständig gehenden Nebenuhren wie Registriertuhren, Signaluhren, Turmuuhren und Unterhauptuhren.

Auf der Minutenachse M der Hauptuhr sitzt der Exzenter N, welcher den Kontakt O etwa 5 Minuten vor jeder vollen Stunde schließt und ihn genau zur vollen Stunde unterbricht (siehe Bild 5).

Die Nebenuhren sind so reguliert, daß sie pro Stunde einige Sekunden vorgehen. Sie besitzen ebenfalls einen Exzenter, der genau zur vollen Stunde den Kontakt K schließt.

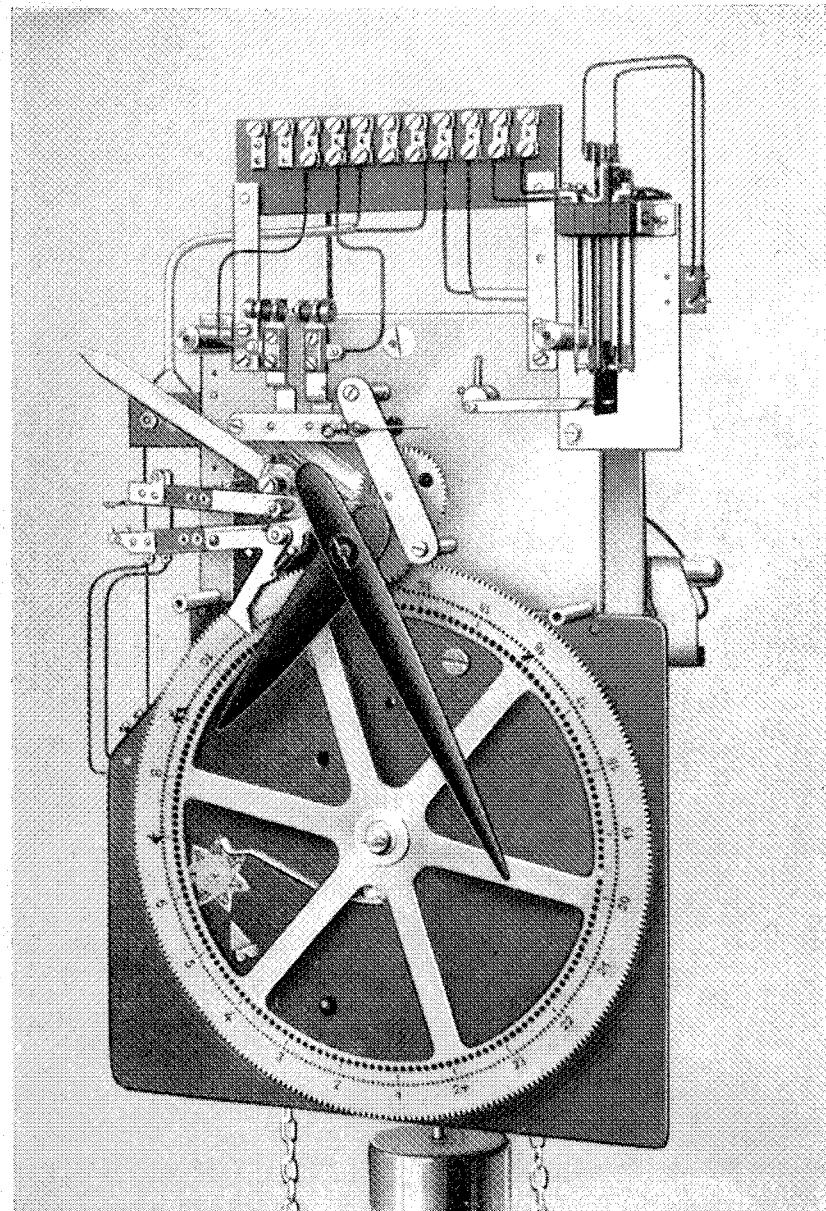


Bild 6. Vorderansicht des Hauptuhrwerkes mit Signaleinrichtung