

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

Elektrische Uhren
und Uhren für technische Zwecke

Band II

Die Synchronuhren

und andere frequenzgesteuerte Uhren

Ihre Bauart, Pflege und Instandsetzung

Von Oberingenieur F. Thiesen

Mit 88 Abbildungen

Berlin 1937

Verlag der Deutschen Uhrmacher-Zeitung
Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co.

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de**

Haftungsausschluss

Die in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen erstellt und mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind, wie wir im Sinne des Produkthaftungsrechts betonen müssen, inhaltliche Fehler nicht mit letzter Gewissheit auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jede Verpflichtung oder Garantie des Verlegers bzw. des Verlages. Beide übernehmen keinerlei Verantwortung bzw. Haftung für mögliche Unstimmigkeiten. Der Normen- und Technologiestand entspricht in etwa dem Jahr 1936.

© www.uhrenliteratur.de

Verlag Historische Uhrenbücher
Florian Stern, Berlin 2019
www.uhrenliteratur.de
service@uhrenliteratur.de

Druck: SDL, Berlin

ISBN 978-3-939315-73-5

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Vorwort	5
II. Die Synchronuhr	
1. Das Prinzip des Synchronmotors	7
2. Frequenzabhängigkeit und Zeitmessung	12
3. Frequenzregulierung und Zeitgenauigkeit	13
4. Die Synchronmotoren	19
a) Anwerfmotoren und Selbstanläufer	19
b) Der Anwerfmotor — Allgemeines über seine Bauart	19
c) Bauart und Arbeitsweise der Selbstanläufer	21
5. Die Synchronuhren mit Anwerfmotoren	28
a) Motordrehzahl und Übersetzung	28
b) Das Laufwerk	28
c) Der Rotor und seine Lagerung	30
d) Die Schwungscheibe	31
e) Kraftmoment und Anlaufmoment	32
f) Magnetische Nebenschlüsse	33
g) Motorschraube	33
h) Die Anwerfvorrichtung	34
i) Zeigerwerk und Zeiger	35
6. Die Synchronuhren mit Selbstanläufer	37
7. Betrieb mit Anwerfmotor oder mit Selbstanläufer?	38
8. Betrieb ohne oder mit Gangreserve?	41
9. Elektrizitätswerke mit Frequenzregulierung	43
10. Die Konstruktionen	48
a) Gehwerke (AEG, Assa, Flume-Lehruhr, Heliowatt, Jauch & Schmid, Junghans, Kieninger & Obergfell, Kienzle, Mauthe, Michl, Peter, Siemens, Speck, Tele- phonbau und Normalzeit)	48
b) Synchron-Schlagwerkuhren (Mauthe, Junghans)	63
c) Synchronuhren mit Weckvorrichtung (Heliowatt, Jauch & Schmid, Mauthe, Siemens)	71
d) Signaluhren	80

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:**

www.uhrenliteratur.de

e) Uhren mit Gangreserve (AEG, Mauthe, Assa, Kienzle, Ato, Zachariä)	80
f) Nachstellvorrichtungen für gangreservelose Synchronuhren	93
11. Der Stromverbrauch und sein Einfluß	95
12. Die Verbrauchsmessung	98
13. Prüfung auf Betriebssicherheit	105
14. Prüfung auf Frequenzhaltung	107
15. Vorführung mittels Gleichstrom	108
16. Die Reparatur der Synchronuhren	109
a) Der Motor	109
b) Das Laufwerk	109
c) Die Spule	110
d) Das Ölen	110
e) Sondervorrichtungen (Synchronwecker, Gangreserve-Synchronuhren)	110
f) Das Zusammensetzen	112
17. Anschluß an Starkstrom und an Schwingstrom	115
18. Gefahren des Starkstromes und Installationsbestimmungen	117
19. Sonstige Anwendungsarten des Synchronmotors als Zeitregler	120
III. Der Uhrenbetrieb mittels niedrigerer Wechselströme (Tel-System)	122
IV. Der drahtlose Uhrenbetrieb durch hochfrequente Wechselströme (Schneider-System)	125
V. Die drahtlose Einstellung der Uhren durch drahtlose Zeitzeichen (Junghans, Ato-Radiola, Siemens)	128
VI. Die Zeitverrechnung durch Bildübertragung	135
VII. Die Quarzuhr	136
VIII. Die Synchronuhr von heute und morgen	138
Anhang:	
1. Die Sinusform des Wechselstromes	139
2. Phasenverschiebung im Wechselstromkreis	143
Stichwort- und Namenverzeichnis	148

I. Vorwort

Der Wechselstrom beherrscht mehr und mehr die elektrische Kraft- und Lichtversorgung; die elektrischen Geräte werden auf ihn umgestellt, und viele technische Gebiete sind ihm neu erschlossen worden. Das volkstümlichste Gerät, der Radioapparat, wäre ohne Wechselstrom nicht vorhanden; neuzeitliche Wirtschaft und moderner Verkehr sind an Niederfrequenz, Tonfrequenz (Mittelfrequenz) und Hochfrequenz gebunden. So hat auch die Uhrentechnik sich auf den Wechselstrom eingestellt und von ihm außerordentlich starke Anregungen erfahren, deren Auswirkungen noch kaum zu überblicken sind. Von allen Dingen wurde die Synchronuhr geschaffen als eine billige Uhr mit hoher Gangleistung für den bürgerlichen Gebrauch. Der Wissenschaft wurde die Quarzuhr beschert, die vielen Forschungsarbeiten eine starke Stütze bildet. Ferner sind Uhren zum Betrieb durch tonfrequente und durch hochfrequente Wechselströme gebaut worden; man hat sogar die Bildübertragung der Zeitverteilung dienstbar zu machen versucht.

Der vorliegende Band soll dem Fachmann ein Berater auf dem neuen Gebiete der frequenzgesteuerten Uhren sein; er ist das erste Buch seiner Art. Ich habe mich bemüht, den Leser ohne Voraussetzung mathematischer Kenntnisse in die Technik der von Wechselströmen angetriebenen Uhren einzuführen wie auch die Konstruktionen nebst ihrer Wirkungsweise leichtverständlich zu behandeln. Beurteilung, Verkauf und Reparatur der Synchronuhren setzen besondere elektrotechnische Kenntnisse voraus, die von allem von dem jüngeren Fachmann gefordert werden müssen, und die in den kommenden Meisterprüfungen voraussichtlich nachzuweisen sein werden. Das Sichaneignen dieser Sonderkenntnisse wird seine guten Früchte tragen; denn zweifelsohne werden die Synchronuhren eine außergewöhnlich starke Verbreitung finden, bedingt durch ihren niedrigen Preis und ihre hohe Gangleistung.

Der bescheidene Umfang meines Buches gestattet es nur in wenigen besonderen Fällen, auf die Grundgesetze der Wechselstromtechnik einzugehen. Diesbezüglich verweise ich auf die beiden Bücher von Dr. Kesseldorfer „Grundbegriffe der Elektrotechnik“ und „Praktische Elektrotechnik“ (Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co., Berlin SW 68), die über alle vorkommenden Fragen in leichtverständlicher Weise Aufschluß geben. Wer sich außerdem über die Besonderheiten des Vertriebes der elektrischen Uhren gut unterrichten will, sei auf das im gleichen Verlag erschienene Werk von Diplomkaufmann

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:**

www.uhrenliteratur.de

A. Eifert „Verkauf technischer und elektrischer Uhren und Uhrenanlagen“ hingewiesen.

Den herstellenden Firmen spreche ich meinen Dank aus für die bereitwillige Überlassung von Prospekten und Versuchswerken. Die Deutsche Uhrmacher-Zeitung hat mich besonders unterstützt durch die Bereitstellung der vielen aus der Feder ihres Schriftleiters Dr.-Ing. Baltzer sowie von Dr. Kesseldorfer stammenden Arbeiten. Die Schriftleitung der genannten Zeitschrift war mir tatkräftig behilflich durch eine sorgfältige Durchsicht meiner Arbeit, und der Verlag hat meine Wünsche hinsichtlich der Ausstattung des Buches gerne erfüllt. Allen diesen Mitarbeitern spreche ich hiermit meinen Dank aus.

So übergebe ich nunmehr der Fachwelt diesen Band mit der Bitte, für spätere Auflagen mich durch Verbesserungsvorschläge und Anregungen unterstützen zu wollen.

Höchberg-Würzburg, Oktober 1937.

Der Verfasser

© www.uhrenliteratur.de