



TELEFONBAU
UND
NORMALZEIT
G.M.B.H.

Bedienungsanweisung
für die
Einzel-Hauptuhr 420 08

420 08/C

Allgemeines

Die Einzel-Hauptuhr soll in einem trockenen, möglichst gleichmäßig temperierten Raum an einer erschütterungsfreien Wand lotrecht (!) aufgehängt und gut befestigt werden.

Vor dem Aufhängen des Gehäuses das Gehwerk (mit Zifferblatt und Zeigern), die Aufzugs-Grundplatte, das Pendel und die beigefügten Klein- teile herausnehmen. Das Gehwerk durch Anheben bzw. Vorschieben des Zifferblattes - am unteren Rand - von den unteren Fixierpfeilern abheben und dann aus den beiden oberen Pfeilern aushängen. Sämtliche Verpackun- gen und Arretierungsbeilagen entfernen und unverzüglich alle Teile auf Transportbeschädigung kontrollieren.

Die durch Aufhängung und Inbetriebnahme der Einzelhauptuhr erforderlichen Arbeiten sollen mit größter Sorgfalt in der nachstehend angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden.

A. Einbau des Uhrwerkes:

1. Aufzugs-Grundplatte nach dem Aufhängen des leeren Gehäuses und An- schließen der eingeführten Leitungen an die Klemmleiste (mit ge- öffneten Strombrücken "Neb.U" - "Sek.K" - "Aufzug") auf die Befestigungsbolzen aufschrauben und mit den Händelmuttern festschrauben.
2. Aufzugs-Gewicht einhängen und die Strombrücke "Aufzug" zum Prüfen des selbsttätigen Aufzuges kurzzeitig schließen und wieder öffnen.
3. Pendel nach vorherigem Einhängen der Pendelfeder an diese anhängen.
(1) Bei ruhig hängendem Pendel jetzt das Uhrengehäuse vorsichtig so seitwärts schwenken, daß der Teilstrich "0" der Bogenskala unter der Pendelspitze steht. Damit ist das Uhrengehäuse ausgelötet und kann mit Hilfe der unter der Bogenskala einzusetzenden Befestigungs- schraube in dieser Stellung arretiert werden.
4. Schubstange des Pendelkontaktees von der Haltefeder abheben und mit der Dreieckkerbe auf den Kupplungsstift am Pendeloberteil auflegen. Die Flankenluft zwischen Schubstange und Pendeloberteil soll 0,2 - 0,5 mm betragen.
5. Gehwerk (mit Zifferblatt und Zeigern) bei gleichzeitigem Anheben des Ankergabel-Gegengewichtes (oben rechts hinter dem Zifferblatt) an den oberen Pfeilern des Aufzugsgerüsts einhängen und auf die unteren Fixierpfeiler aufdrücken. Nach Loslassen des Ankergabel-Gegen- gewichtes muß der Ankergabel-Führungsstift rechts an der Gangabfall- Regulierung anliegen.

B. Inbetriebnahme und Einstellung der Einzel-Hauptuhr

1. Zum Aufziehen des Hauptuhrwerkes die Strombrücke "Aufzug" schließen und das Aufzugswerk anlaufen lassen. Zur Abkürzung des Aufzugevor- ganges das Hauptuhrwerk von Hand mit dem Aufzugsschlüssel aufziehen. Dann die Hauptuhr durch vorsichtiges Anstoßen des Pendels in Gang setzen.
2. Zum Einregulieren des Gangabfallen die Rändelschraube seitlich rechts am Pendeloberteil so verdrehen, daß sich der Sekundenzeiger bei kleinstmöglichen Pendelausschlag in gleichmäßigen Schritten fortbewegt.



3. Zum Einstellen des Pendelkontakte die Hauptuhr mit kleinstem pendelauswurf laufen lassen, das Gehwerk abnehmen (Strombrücke "Aufzug" vorher öffnen) und das Pendel frei weiterschwingen lassen. Die Strombrücke "Sek.K." schließen und die beiden Kontakttschrauben so einstellen, daß auf beiden Seiten eine sichere Kontaktgabe erfolgt (Kontrolle: das angeschlossene Schrittschaltwerk muß gleichmäßig und sicher zu arbeiten beginnen). Nach dem Einstellen das Pendel anhalten und die Strombrücke "Sek.K." öffnen.
4. Zum Einstellen des Schrittschaltwerkes die Steuerscheibe durch Rechtsdrehen des Stellknopfes so einstellen, daß der Teilstrich "0" unter der Markierungsspitze steht und der rechte Kontakthebel eingefallen ist. Es ist damit das Schrittschaltwerk auf den Beginn eines geraden Minutenimpulses eingestellt. - Dann das Gehwerk wie unter A. 5, aufsetzen und die Strombrücke "Aufzug" schließen.
5. Zur Kontrolle der Zeigereinstellung zunächst den Sekundenzeiger auf den Sekundenstrich "60" bzw. "0" stellen. Hierzu das Pendel bis zum Ende der Bogenteilung nach links bewegen und in dieser Lage festhalten; dann durch langsame Auf- und Abwärtsbewegung des Ankergabel-Gegengewichtes (hinter Zifferblatt oben rechts) den Sekundenzeiger verlaufen lassen. Niemals direkt am Sekundenzeiger drehen! Bei Erreichen der gewünschten Sekundenzeigerstellung das Ankergabel-Gegengewicht in der angehobenen Lage festhalten.

Das Pendel in die senkrechte Ruhelage zurückführen, das Ankergabel-Gegengewicht loslassen und den Minuten- und Stundenzeiger durch Rechtsdrehen des Minutenzeigers auf eine beliebige volle Stunde einstellen. Bei richtiger Einstellung muß der Minutenzeiger dem 60. Minutenstrich, der Stundenzeiger einem Stundenstrich deckungsgleich gegenüberstehen.
6. Zum Einstellen der Hauptuhr auf die genaue Zeit und gleichzeitigen Synchronisieren des Schrittschaltwerkes, die Strombrücke "Sek.K." schließen und die Minuten- und Stundenzeiger durch Drehen des Minutenzeigers in Betriebsrichtung gegenüber der genauen Zeit so weit verstetzen, daß der Minutenzeiger auf die nächste geradzahlige Minute (2.; 4.; 6.; 8.; usw.) zeigt. Zum sekundengenauen Einsatz der Hauptuhr das Pendel nach rechts etwa bis zum Ende der Bogenteilung führen und in dieser Lage festhalten. Jetzt den Sekundenzeiger einer mit dem Zeitzeichen z.B. des Rundfunks gestarteten Stoppuhr beobachten. Erreicht dieser die 60. Sekunde der auf der Hauptuhr eingesetzten geradzähligen Minute, wird das Pendel freigegeben. Damit gehen Hauptuhr und Schrittschaltwerk zeitgenau.
7. Zum Anschalten der Nebenuhrlinien wird die Strombrücke "Neb.U." geschlossen. Es ist zweckmäßig, diese Anschaltung erst nach der Einregulierung der Hauptuhr vorzunehmen.
- C. Einregulierung der Einzel-Hauptuhr
Zum Einregulieren der Hauptuhr (wenn diese zur Feststellung der Gangabweichung 24 Stunden gegangen ist)
 1. (mit Holzstabpendel) wird die Pendellinse durch Vordrehen der darunter befindlichen Pendelreguliermutter (mit Teilung) der Gangabweichung entsprechend gehoben oder gesenkt.-



Die Verdrehung der Pendelreguliermutter um 1 Teilstrich bewirkt eine Gangänderung von 3 Sekunden in 24 Stunden. Rechtsdrehung der Pendelreguliermutter hat eine Beschleunigung, Linksdrehung eine Verlangsamung des Ganges der Hauptuhr zur Folge. Vor jeder Verstellung der Pendelreguliermutter wird zunächst deren Gegenmutter durch Linksdrehen gelöst. Um eine Beschädigung der Pendelfeder zu vermeiden, werden hierbei Reguliermutter und Pendellinse so gehalten, daß das Pendel keinesfalls axial verdreht wird.

2. (mit Nickelstahl-Kompensationspendel) wird das Pendel wie nachstehend beschrieben eingestellt:

a) Feinregulierung

Pendel vorsichtig anhalten

Pendelkörper mit linker Hand vorsichtig halten und mit der rechten Hand die Reguliermutter entsprechend den Angaben auf dem unten an der Reguliermutter befindlichen Skalenring verdrehen. (1 Teilstrich entspricht ca. 0,25 Sek./24 Std.) Pendel wieder vorsichtig anstoßen.

b) Grobregulierung

Zeigt es sich, daß die Verdrehungen der Reguliermutter nicht ausreichen, um z.B. eine größere Regulierung zu bewirken, dann ist durch Verdrehen des Pendelkörpers eine Grobregulierung zu bewirken:

Pendel vorsichtig anhalten! Uhrwerk abnehmen und Pendel ohne Verdrehung der Pendelfeder aushängen.

Mit der linken Hand Pendelkörper halten und mit der rechten Hand die oben am Pendelkörper befindliche Kontermutter durch Drehung im Gegenuhzeigersinn lösen.

Mit der rechten Hand Pendelkörper verdrehen, während die linke Hand die Stange festhält. Der Drehsinn ergibt sich auch hier aus dem auf der Reguliermutter befindlichen Skalenring.

Eine Drehung des Körpers um einen Teilstrich der Reguliermutter (die hierbei stehen bleibt) entspricht einer Gangänderung von ca. 10 Sek./24 Std., eine Umdrehung ca. 1 Min./ 24 Std.

Kontermutter wieder anziehen und den durch die Regulierung verstellten Index durch Verschieben wieder in die frontale Stellung zurückdrehen.

Pendel vorsichtig einhängen und Uhrwerk wieder aufsetzen. Hauptuhr durch vorsichtiges Anstoßen des Pendels wieder in Betrieb setzen.

3. Beseitigung von Stand- und Gangdifferenzen

Zur Beseitigung von Stand- und Gangdifferenzen ohne Anhalten des Pendels sind Auflagegewichte beigegeben:

a) Zur Standregulierung:

2 Gewichte zur Schnellregulierung von je 24 Sek./24 Std.

Wird beispielsweise festgestellt, daß die Uhr einen Standfehler von +2 Sek. aufweist (geht vor) so ist das auf dem Auflageteller befindliche 24"-Gewicht vorsichtig abzunehmen und nach 2 Stunden wieder aufzulegen. Zeigt die Uhr umgekehrt einen Fehler von -2 Sek. (geht nach), so ist zu den normal auf dem Teller liegenden Gewichten das zweite 24"-Regulierge wicht aufzulegen und nach 2 Stunden wieder abzunehmen. Für die Zeit-



dauer, während welcher das 24"-Gewicht aufgelegt oder abgenommen werden soll, ergibt sich:

Regulierzeit in Stunden-Standdifferenz in Sekunden

b) Zur Gangregulierung:

1 Gewichtssatz, bestehend aus:

1 Gewicht zum Ausgleich von 0,5 Sek./24 Std.

2 Gewichte zum Ausgleich von je 0,2 Sek./24 Std.

1 Gewicht zum Ausgleich von 0,1 Sek./24 Std.

Das Pendel ist fabrikseitig so einreguliert, daß es bei Auflage von 1 Schnellregulierungsgewicht 24 Sek./24 Std. und einem Gangregulierungsgewicht von 0,5 Sek./24 Std. richtig geht.

Zeigt es sich, daß die Hauptuhr eine sich fortlaufend vergrößern-de Standdifferenz aufweist, so liegt ein Gangfehler vor, welcher durch die Gangregulierung behoben wird.

Geht die Uhr beispielsweise täglich 0,5 Sek. (ungünstiger Fall) vor, so ist das normal auf dem Teller liegende 0,5 Sek./24 Std. - Gewicht vorsichtig abzunehmen und nicht wieder aufzulegen. Geht umgekehrt die Uhr 0,5 Sek./24 Std. nach, so sind zusätzlich zu den schon aufliegenden Gewichten noch die restlichen Gangregulierungsgewichte ($2 \times 0,2 + 1 \times 0,1 = 0,5$) auf den Teller aufzu- legen und nicht wieder abzunehmen.

Die Zusammenstellung des Gewichtssatzes für Gangregulierung ermöglicht eine Korrektur von Gangfehlern zwischen - 0,5 und + 0,5 Sek./24 Std. in Intervallen von 0,1 zu 0,1 Sek./24 Std.

Grundsätzlich ist zu merken:

Die Hauptuhr wird durch Auflegen von Gewichten beschleunigt.

Die Hauptuhr wird durch Abnehmen von Gewichten verlangsamt.

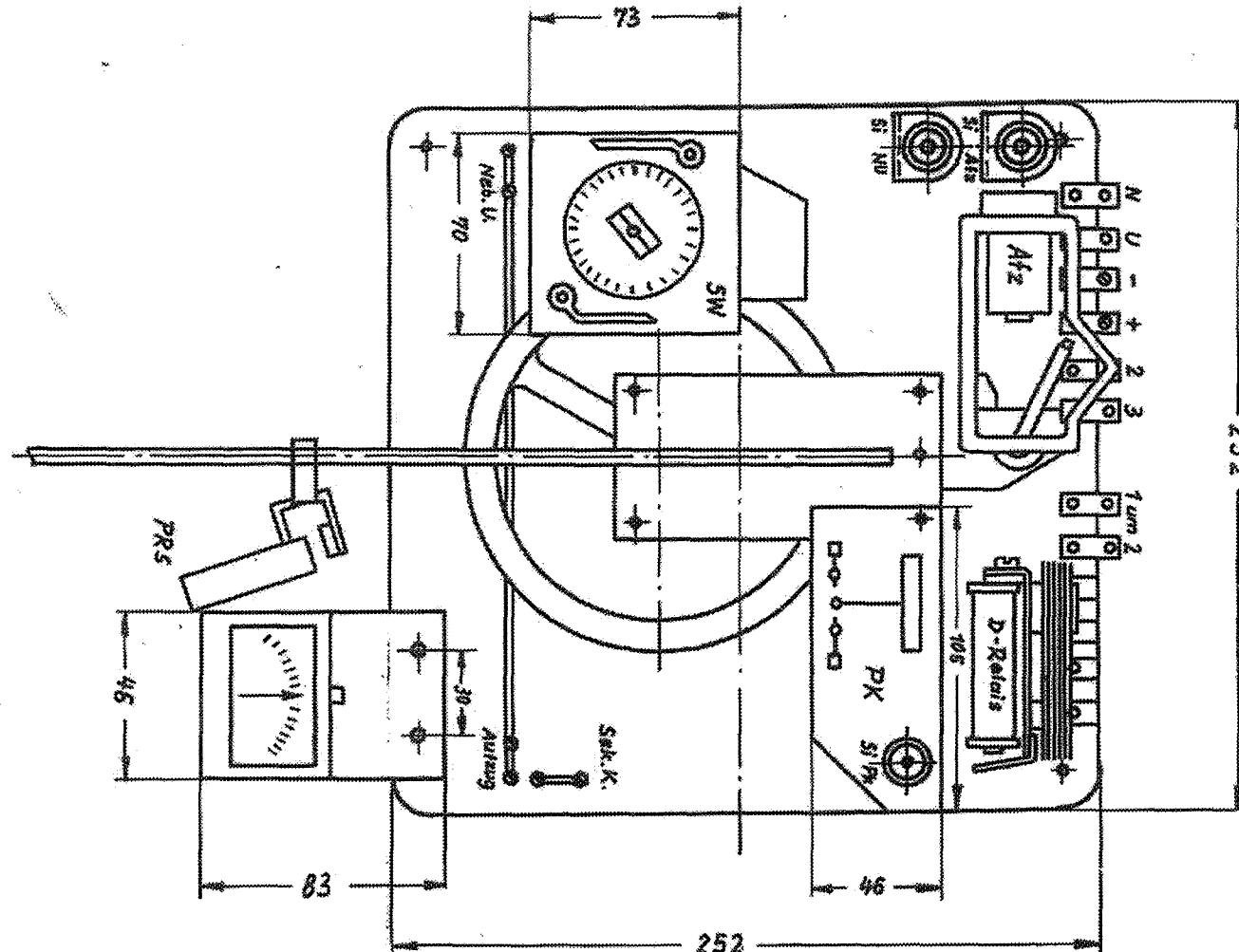
Anzahl und Wirksamkeit der beigegebenen Regulierstäbchen:

Bezeichnung	Wirkung in 24 Std.	Vorrat	Nr.
Feinregulierungsgewichte:			
	ca. 0,5 Sek.	1	42.5370/1
	ca. 0,2 "	2	42.5370/2
	ca. 0,1 "	1	42.5370/3
Schnellkorrekturgewichte:	ca. 24 "	2	42.5370

Diese Umschaltung kann ohne weitere vorherige Zustimmung jederzeit
vorgenommen werden. Zwiderhandlungen
sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte auch
für den Fall der Patenterteilung oder GM-Einführung vorbehalten.

V. 2001

PRS ... Pendel-Regulier-System
AFZ ... Aufzugsmagnet
SW ... Schrittschaltwerk
PK ... Pendelkontakt
SI ... Sicherung



TELEFONAB
und
NORMALLAZER
a. K. A. H.

3/4"-Invar-Nickelstahl-Kompensations-Pendel

42008/A²



**TELEFONBAU
UND
NORMALZEIT**

Einstellvorschrift
für
Pendelkontakte

PB/22/1

Die einwandfreie Funktion des Pendelkontaktees und die davon abhängige exakte Erzeugung von polwechselnden $3/4''$ - und $1/1''$ -Impulsen wird nur durch eine richtige Einstellung gewährleistet.

Einstellung des Pendelkontakte beim erstmaligen Ingangsetzen einer Hauptuhr.

1. Das Pendel einhängen und die Führungsstange des Pendelkontaktees nach Abheben von der Arretierungsfeder auf den rückseitig am Pendelschaft angebrachten Mitnehmerstift auflegen.
 2. Die Kontaktschrauben des Pendelkontaktees um mehrere Umdrehungen in den Kontaktfeilern zurückschrauben.
 3. Das Hauptuhr-Gehwerk (m. Zifferblatt und Zeigern) einsetzen und den elektromagnetischen Aufzug einschalten.
 4. Das Pendel vorsichtig anstoßen, bis die Hauptuhr mit eigener Kraft jedoch mit kleinstem Pendelausschlag (ca. 60 Teilstriche der Bogenteilung) geht.

Kontrolle:

Der Sekundenzeiger soll gerade noch in gleichmäßigen Schritten fortbewegt werden.

5. Das Gehwerk nach vorheriger Abschaltung des elektromagnetischen Aufzuges abnehmen und das Pendel frei weiterschwingen lassen.
 6. Die beiden Kontaktschrauben vorsichtig verdrehen, bis auf beiden Seiten eine sichere Kontaktgabe erfolgt.

Kontrolle:

Das angeschlossene Kontakt- bzw. Sekundenrelais oder Schrittschaltwerk muß exakt zu arbeiten beginnen.

7. Der Pendelkontakt ist damit richtig eingestellt (!). Das Gehwerk bei gleichzeitigem Auheben des Ankergabel-Gegengewichtes (oben rechts hinter dem Zifferblatt) wieder einsetzen und den elektromagnetischen Aufzug einschalten.

- (1) Die erforderliche Kontaktsicherheit, d.h. Kontakt-Druck und Kontakt-Schließungsdauer, stellen sich selbsttätig ein, da sich das Pendel unter dem Einfluß der Hauptuhr-Antriebskraft von der Kleinst-Amplitude auf die Betriebs-Amplitude einschwingt (ca. 90 Teilstriche der Bogenteilung bei 1/1"-Hauptuhren, 120 Teilstriche der Bogenteilung bei 3/4"-Hauptuhren).

Die Kontaktfedorckraft, am Ende der Kontaktfeder neben der Kontaktkuppe mit einer Fedorwage gemessen, soll 4 ± 1 g betragen.