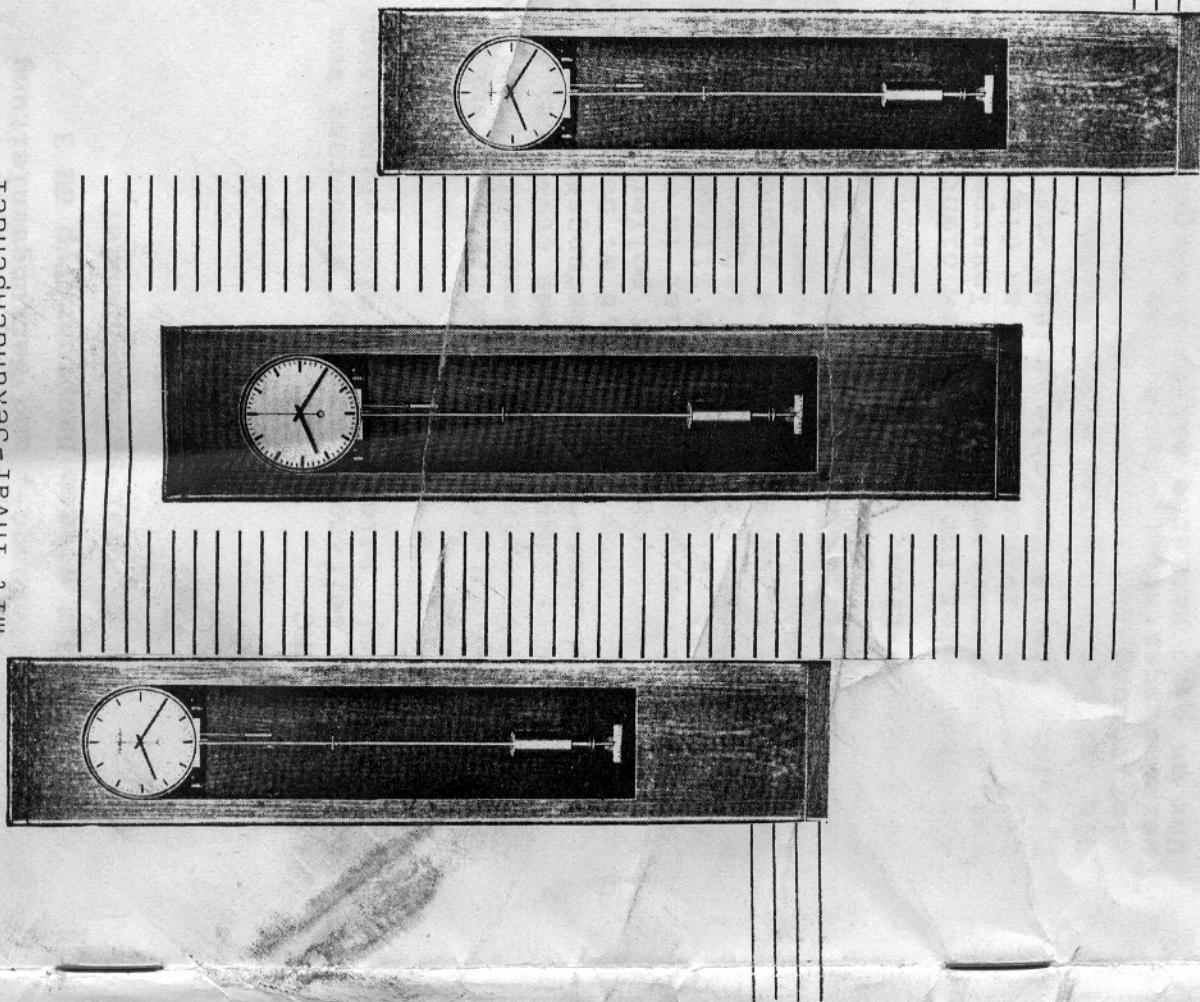


G E N A U E H A U P T U H R T Y P H H 3  
mit Invar-Sekundenpendel



**P R A G O T R O N**

180 39 PRAHA 9 · Poděbradská 22  
TEL. 02/684 35 00-4, 684 35 07-10  
TELEX 02/121895 Tron, FAX 02/6830538

Montage-, Bedienungs-, und Wartungsanleitung

**Montage-, Bedienungs-, und Wartungsanleitung**  
für die genaue Hauptuhr Typ HH 3  
mit Invar-Sekundenpendel

**1. VERWENDUNG**

Zur genauen Zeitangabe und zur Steuerung von  
Nebenuhren mit polarisierten Minutenimpulsen.

**2. BESCHREIBUNG**

Die genaue Hauptuhr HH3 ist mit elektrisch betätigter, automatischer Aufzieheinrichtung ausgestattet, die regelmäßig, jede etwa drei Minuten in Tätigkeit gesetzt wird. Leistungsaufnahme der Aufzieheinrichtung beträgt 3,6 W. Der präzise Ausgeföhrte Uhrenmechanismus mit polierten Stahlritzeln und dem Grahamgang, ist in massiven Messingplatten eingebaut. Das Zifferblatt von Ø 27 cm, mit Minuten teilung, ist aus Metall gefertigt und außer Minuten- und Stundenzeiger enthält es auch einen Sekundenzeiger und die zweifarbige Polaritätsanzeige der Minutenkontakteinrichtung. Die Betriebsspannung der Uhr - (üblich) 24 V Gleichstrom.

Als Zeitregler für das Uhrwerk dient ein schweres, temperaturkompensiertes Invarpendel mit angebrachter Zwischenfläche, an die zur Feineinstellung kleine Gewichte gelegt werden.

Die Uhr ist mit einer magnetischen Schwungradeinrichtung zum Aufziehen der Uhr ohne Gangreserve ausgestattet. Aus diesem Grund wird die Uhr an eine Batterie mit Nachladegerät oder

ein Netzversorgungsgerät mit automatischer Umschaltung auf eine Reservebatterie angeschlossen.

Die Kontakteneinrichtung für polarisierte Minutenimpulse kann problemlos ausgetauscht werden.

Das Aussenden der Minutenimpulse erfolgt genau in jeder 60. Sekunde.

Die genaue Hauptuhr HH 3 wird in einem Holzgehäuse (Abmessungen 2010x405x225 mm) geliefert.

### 3. TECHNISCHE DATEN

Versorgungsspannung

24 V

Max. Belastung der Minuten-

0,5 A

Nebenuhrlinie  
(d.h. Anschluß von etwa

25 St. Nebenuhren)

Leistungsaufnahme der Aufzieh-

einrichtung  
max. 3,6 W  
(jede 3 Minuten 0,2 s)  
1 s

Pendelschwingungsdauer  
Dauer des polarisierten Minuten-

ca 2 s

Impulses in der Nebenuhrlinie

Max. Tagesabweichung  
(bei Temperatur 20°C $\pm$ 5 %)

Abmessungen

max. 3,6 W  
(jede 3 Minuten 0,2 s)  
1 s

ca 2 s

Impulse in der Nebenuhrlinie

Max. Tagesabweichung  
(bei Temperatur 20°C $\pm$ 5 %)

Abmessungen

$\pm$ 0,6 s

2010x405x225 mm

44 kg

### 4. ANBRINGEN DER UHR

Um eine höchste Genauigkeit einzuhalten, sind beim Anbringen der Uhr folgende Bedingungen einzuhalten:

a) Die Uhr an eine feste Wand (ohne Tür) hängen oder auf festen Boden, der perfekt waagerecht ist, aufstellen. Dünne Zwischenwände aus Holz u.ä. sind für die Befestigung ungeeignet.

b) Die Uhr nicht in der Nähe von Wärmekörpern, Fenstern oder Türen anbringen.

c) Der Raum, in dem die Uhr angebracht wird, soll möglichst staublos und trocken sein und eine beständige Temperatur aufweisen. Es dürfen hauptsächlich keine plötzliche Temperaturschwankungen entstehen. Die Relativfeuchtigkeit im Raum soll sich zwischen 60 - 70 % befinden.

### 5. EINHÄNGEN DER UHR

Die Uhr in einem anderen Raum, als am Anbringungs-ort auspacken, damit eine Verstaubung vermieden wird. Die Abmessungen und Anbringung der Dübel, sowie die Zuleitungen, enthält das Montagemaßbild. Nach Auspacken, die Uhr mit dem, an der Uhrenrückseite befestigten Schlüssel öffnen und visuell überprüfen, ob das Gehäuse oder das Uhrwerk durch den Transport nicht beschädigt ist. Danach die Transportbindungen unter dem Zifferblatt lösen. Den Oberteil des Uhrwerkes von beiden Seiten am Zifferblatt fassen, die untere Seite um etwa 15° nach oben anheben, in dieser Stellung etwas nach oben verschieben und abnehmen. Das abgenommene Uhrwerk wird mit dem Zifferblatt nach unten, auf eine geeignete Unterlage so auf den Tisch gelegt, daß es nicht auf den Zeigern anliegt. Am Uhrwerk von hinten die Transportbindung lösen (Abb. 1 u. 2). Den Unterteil des Uhrwerkes nach Abschrauben der Rändelmuttern 1 bis 4 (Abb. 3), aus dem Gehäuse herausnehmen.

Durch Ausschrauben der Holzschrauben die obere Gehäuseabdeckung abnehmen. In die Wand vier Dübel an den Befestigungsstellen, die den Bohrungen im Gehäuse entsprechen, einsetzen.

Ist der Boden nicht absolut eben, wird es vor teilhafter sein das Uhrengehäuse etwa 10 mm über den Boden einhängen. Das Gehäuse muß mit Hilfe von Handlot und Wasserwaage senkrecht und waage recht ausgerichtet werden. Kann wegen ungerader Wand keine entsprechende Lage erreicht werden, muß das Gehäuse vor dem Nachziehen der Holzschräuben mit Unterlagen aus Hartholz auf senkrechte Lage eingestellt werden.

Nach Befestigung des Gehäuses die Zuführungs leiter einziehen und die obere Abdeckung wieder anschrauben. Die Zuführungen von der Batterie und Ausführungen zu den Nebenuhren nach dem Schalbild (Abb. 6) anschließen. Auf der Grundplatte des Uhrenunterteils die Brücken 8 und 10 trennen, den Unter teil der Uhr auf Tragschrauben 1 bis 4 aufsetzen und durch festes Nachziehen der Rändelmuttern befestigen (siehe Abb. 3).

#### 6. AUFZIEHEINRICHTUNG UND PENDEL

Das Gewicht und das Pendel vorsichtig auspacken und von der Pendelspitze die Schutzhülle ab nehmen. Das Gewicht 12 auf den Nylonfaden 13 einhängen. Überprüfen, ob sich der Faden in der Nut befindet, event. ihn in sie einschieben. Zur Überprüfung der Aufzieheinrichtung, für einen kurzen Augenblick die Brücke 10 kurzschließen. Nach durchgeführter Überbrückung muß sich das Schwunggrad 17 um etwa 85° schwenken und in die Ausgangsstellung zurückkehren. Falls das Schwungrad ohne Bewegung bleibt überprüfen, ob an den Zuführungsklemmen entsprechende Spannung anliegt. Ist der Ausschlag des Schwunggrades kleiner als 45° oder im Gegenteil so groß, daß es an den Anschlagbolzen anstößt, muß der Anker 18 wie folgt eingestellt werden. Die Brücke 10 trennen, die Befestigungsschraube am Anker lockern, mit

der linken Hand die Welle anhalten (am besten am Kontakthebel) und mit der rechten Hand den Anker drehen. Bei zu kleinem Ausschlag des Schwunggrades, den Winkel zwischen Anker und waagerechter Ebene vergrößern, bei zu großem Ausschlag, den Winkel vermindern.

Die Befestigungsschraube dann wieder nachziehen, die Brücke 10 kurzschließen und die Funktion der Aufzieheinrichtung erneut überprüfen.

Das Pendel wie folgt einhängen: die Pendelstange in die rechte Hand nehmen, mit der linken Hand die Pendelfeder 19 halten, das Pendel dann sehr vorsichtig einhängen und durch Nachziehen der Schraube 20 absichern. Bei jeder Manipulation mit dem Pendel darauf achten, daß die Pendelfeder nicht beschädigt wird. Beschädigte oder verbogene Pendelfeder muß sofort ausgetauscht werden, sonst kann kein genauer Gang der Uhr erzielt werden. Nach dem Einhängen des Pendels auf die Fläche 21 (Abb.2) drei Gewichte Nr.1 und ein Gewicht Nr.2 auflegen.

#### 7. EINSETZEN DES UHRENOBERTEILS

Den Uhrenoberteil so in die Hände nehmen, wie auf der Abb.5 dargestellt ist. Mit dem Zeigefinger der rechten Hand das Gewicht des Pendelhebels 24 anheben, mit den Mittelfingern beider Hände zum Teil die Einhängebohrungen 25 abdecken, damit das Aufsetzen an die oberen Säulen 15 (Abb.3) erleichtert wird. Nach Einhängen auf diese Säulen den Uhrenoberteil auf untere Säulen 26 (Abb.3) andrücken. Der Pendelhebel 27 (Abb.5) muß von der rechten Seite an der Regelfeder 28 (Abb.3) anliegen. ACHTUNG! Die Abbildung 5 ist eine Ansicht von hinten und daher befindet sich hier dieser Pendelhebel links von der Mitte. Nach Einsetzen des Uhrenoberteils die Brücke 10,

(Abb.3) kurzschießen und die Muttern fest nachziehen. Die Uhr wird gleichzeitig automatisch aufgezogen. Durch leichten Stoß das Pendel in Bewegung setzen und seinen Gang beobachten. Der Pendelausschlag soll nicht größer als die Länge der Pendelskala und der Gang muss absolut regelmäßig sein. Dies wird nach dem Gehör und durch die Beobachtung des Sekundenzeigers bestimmt. Falls nicht, die Pendelstange mit der linken Hand anhalten und mit der rechten den Gang der Uhr durch Drehen der Schraube 16 (Abb.3) nach links oder nach rechts einstellen. Dann das Pendel erneut in Bewegung setzen. Falls nötig die Einstellung so lange wiederholen, bis der Gang regelmäßig ist.

#### 8. EINSTELLEN DER UHR

Vor dem Einstellen und Ingangsetzen der Uhr alle Nebenuhren auf eine gleiche Zeit - um 3 - 5 Minuten mehr als die richtige Zeit - stellen. Die Hauptuhr HH 3 ist so eingestellt, daß der Minutenimpuls genau im Agenblick des Durchganges des Sekundenimpuls über die 60. Sekunde (Zeiger zeigt nach oben), ausgelöst wird. Aus diesem Grund darf mit dem Sekundenzeiger nicht gedreht werden. Um die Stellung der 60. Sekunde zu erreichen, wird mit dem Pendel von Hand bewegt. Danach wird das Pendel wieder stillgelegt. Den Minutenzeiger durch Drehen im Uhrzeigersinn (nach rechts) - aber nie zurück (nach links) - die Uhr um 1 Minute mehr als auf die richtige Zeit einstellen. Sobald die eingestellte Zeit mit der richtigen übereinstimmt, das Pendel in Bewegung setzen. Sich überzeugen, daß der Hebel 29 (Abb.5) links unter dem Zifferblatt, bis nach oben auf Anschlag verschoben ist. Im Augenblick, wenn die Zeit auf

der Hauptuhr mit der Zeit auf den Nebenuhren übereinstimmt, die Brücke 8 (Abb.3) schließen und die Muttern fest nachziehen. Zu eventuellem Nachholen der Zeit auf den Nebenuhren, können durch Niederdrücken des Hebels 29 (Abb.5) beschleunigte Minutenimpulse zu den Nebenuhren ausgesandt werden. In solchem Fall wird der Hebel 29 im Augenblick der Zeitübereinstimmung auf der Hauptuhr und den Nebenuhren auf den Anschlag verlegt. Durch kurze Betätigung des Hebels 29 kann die Zeit auf den Nebenuhren auch nur um eine Minute nach vorn verschoben werden. Falls aber die Nebenuhren im Vergleich mit der Hauptuhr vorgehen, wird die Brücke 8 (Abb.3) so lange getrennt, (die Nebenuhren bekommen keinen Impuls), bis die Zeit der Hauptuhr mit der auf den Nebenuhren übereinstimmt. Falls einige von den Nebenuhren ständig um eine Minute abweichen, muß die Zuführung am Nebenuhrwerk umgepolzt werden. Praktisch den Stecker am Uhrwerk herausziehen, um 180° wenden und wieder einsstecken.

Es ist unzulässig, mit dem Pendel der Hauptuhr im schlechteren Tempo zu bewegen !

#### 9. NACHSTELLEN DER UHR

Zum Nachstellen der genauen Hauptuhr HH 3 muß die Zeitabweichung bekannt sein, d.h. man muß wissen um wieviel Sekunden sich die Uhr in 24 Stunden verspätet oder vorgeht. Die grobe Einstellung wird mittels Einstellmutter 30 (Abb.2), unter dem Pendelgewicht vorgenommen. Das Pendel anhalten, mit der linken Hand die Pendelstange halten und mit der rechten zuerst die Gegenmutter lösen und dann mit der oberen Einstellmutter drehen. Durch Drehen dieser Mutter nach rechts wird der Gang beschleunigt, durch Drehen nach links wird er langsamer. Die Drehung der Mutter um einen

Teilstrich, die an der Einstellmutter ausgefräst sind, ändert sich der Gang um etwa 2 Sekunden in 24 Stunden. Nach der durchgeführten Nachstellung überprüfen, ob das Gewicht an der Einstellmutter anliegt. Danach die Gegenmutter so nachziehen, daß die neue Stellung der Einstellmutter eingehalten bleibt.

Zur Feineinstellung ist das Pendel mit einer Zwischenfläche 21 (Abb.2) versehen, an die nach dem Einhängen des Pendels drei kleine Gewichte Nr. 1 und ein Nr. 2 gelegt werden. Wird ein Gewicht Nr. 1 von der Fläche abgenommen, verlangsamt sich der Uhrengang um  $0,1 \text{ s}/24 \text{ h}$ . Nach Zugabe eines Gewichtes Nr. 1 wird der Uhrengang um  $0,1 \text{ s}/24 \text{ h}$  beschleunigt. Durch Abnahme oder Zugabe des Gewichtes Nr. 2 ändert sich der Gang um  $0,5 \text{ s}/\text{Tag}$ .

**ACHTUNG!** Ist die Zeitabweichung größer als  $1 \text{ s}/24 \text{ h}$ , wird immer zuerst die grobe Einstellung mit der Einstellmutter und erst dann die Feineinstellung durch Zugabe oder Abnahme der kleinen Gewichte vorgenommen.

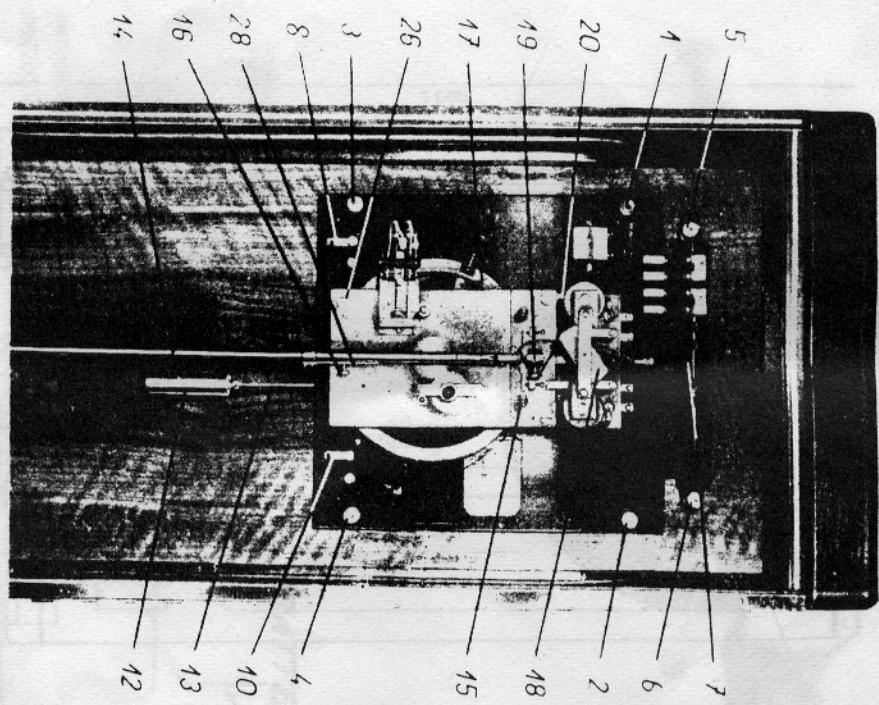
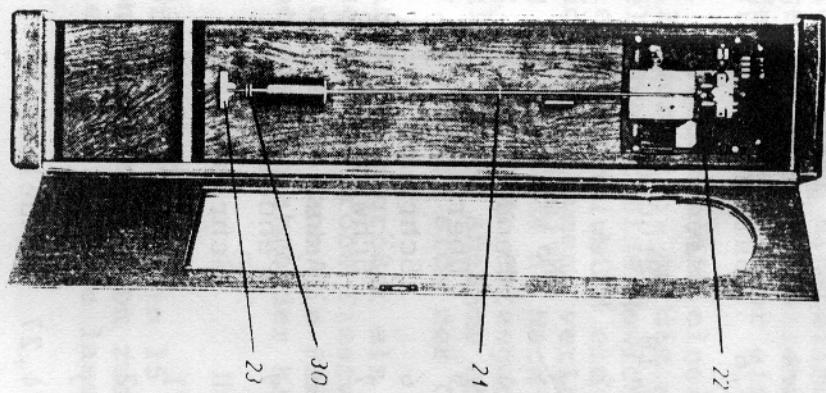
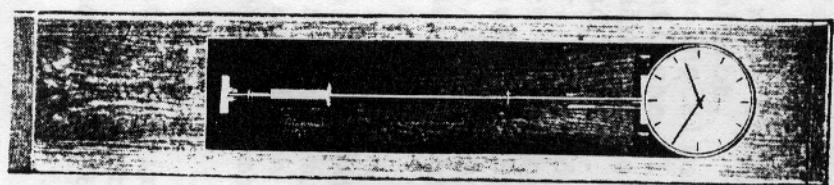
#### **WARTUNG**

Vom Hersteller wird empfohlen, einmal in 15 bis 24 Monaten, eine Überprüfung des Ganges von zuständiger Kundendienststelle durchführen zu lassen.

#### **Beilagen**

Abbildungen 1, 2, 3, 5  
Montagemaßbild Abb. 4  
Schaltbild Abb. 6.

<u>L e g e n d e</u>	
5,6	Rändelmuttern Befestigungsmuttern
7	Klemmenleiste
8,10	Brücken
12	Gewicht
13	Nylonfaden
14	Pendelstange
15	Obere Säule
16	Schraube
17	Schwungrad
18	Anker
19	Pendelfeder
20	Schraube
21	Fläche /Teller/ Sekunden Kontakt
22	
23	Pendelskala
24,27	Pendelhebel
25	Einhängebohrungen
26	Untere Säule
28	Regelfeder
29	Hebel
30	Einstellmutter



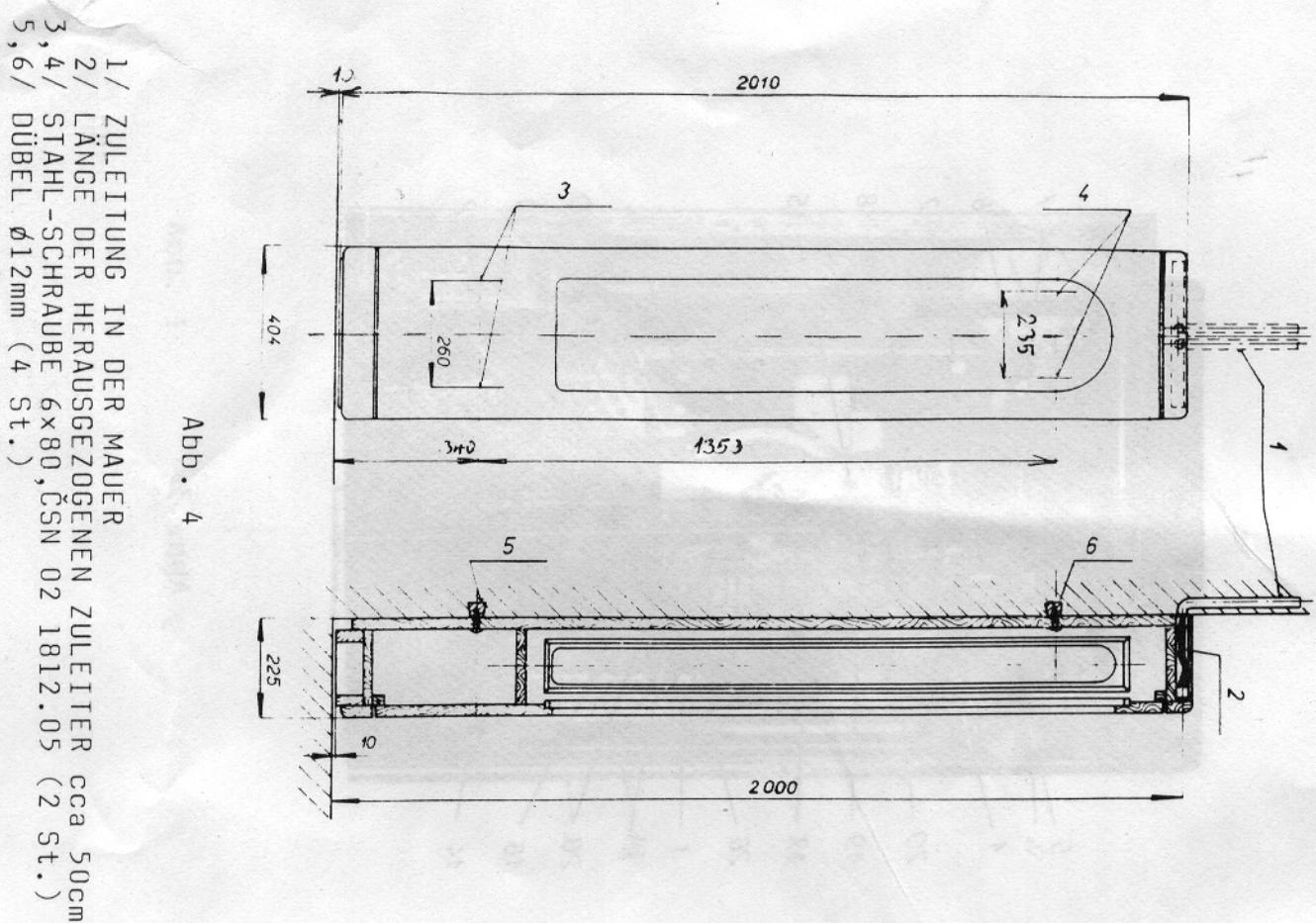


Abb. 4

1/ ZULEITUNG IN DER MAUER  
 2/ LÄNGE DER HERAUSGEZOGENEN ZULEITER cca 50cm  
 3, 4/ STAHL-SCHRAUBE 6x80, ČSN 02 1812.05 (2 St.)  
 5, 6/ DÜBEL ø12mm (4 St.)

Abb. 5

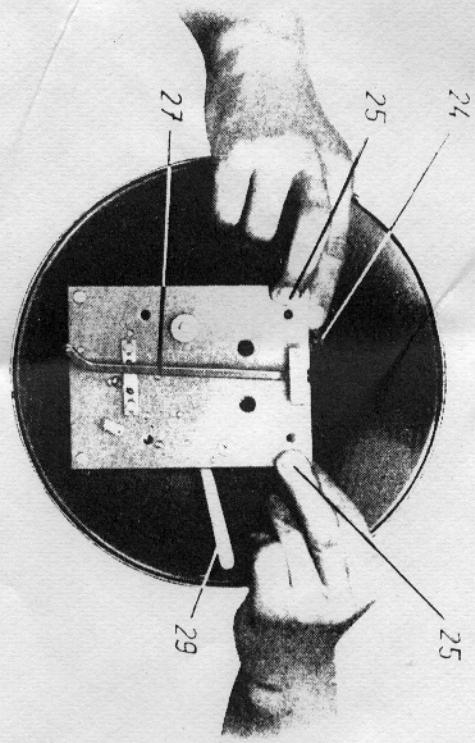
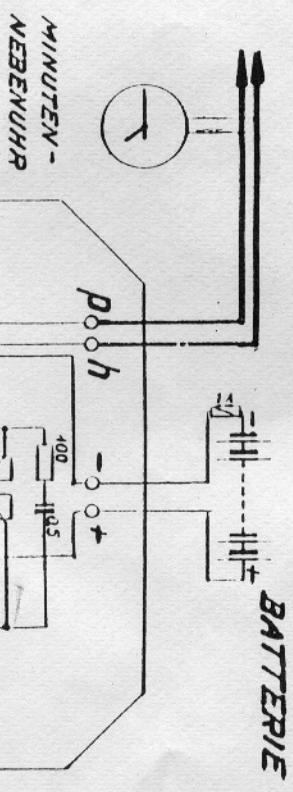


Abb. 6

