

# Quarzhauptuhr K7

Wand- oder Tischausführung mit hellgrauem Kunststoffgehäuse; 19"-Einschub ( $\frac{1}{2}$ -Einheit) ohne Gehäuse.

## MECHANISCHER AUFBAU

In einem Winkelrahmen befindet sich eine gedruckte Leiterplatte als Grundplatte. Über Steckerleisten sind die Baugruppen des Grundausbau (Quarzoszillator, Teilerstufe A, Teilerstufe B, Steck-Karte für das Verbindungs-kabel zur Bedienungsplatte)

sowie die Zusätze (Stromversorgungsgerät, Sekundenimpulsverstärker, Normalfrequenzverstärker, Gleichlaufregler, Sekundenimpuls-Zusatz, Überwachungseinrichtung) mit der Grundplatte verbunden.

Auf der Bedienungsfrontplatte (Alu-minium geschliffen) mit geätzter Beschriftung befinden sich folgende Bedienungs- und Überwachungselemente:

1. Kontrolluhr mit Sekunden-, Minuten- und Stundenzeiger (abgedeckt durch eine Klarsichtschutzkappe).
2. Kontrolllampe zur Anzeige der angelegten Betriebsspannung (220/110 V, 50 Hz oder 12 V=).
3. Fassung für die Kontrolllampe zur Überwachungseinrichtung (Zusatz 4).
4. Vier Drehschalter
  - a) „Ein“-„Aus“, zur Inbetriebsetzung der Quarzhauptuhr;
  - b) „Vor“-„Betrieb“-„Nach“, zur Standkorrektur (ca. 100 ms Auflösevermögen);
  - c) „Nachstellen“-„Betrieb“-„Halt“ zur Minutenimpulskorrektur;
  - d) „Linie Halt“-„Betrieb“-„Teiler Halt“, zur An- oder Abschaltung des Sekundenimpulsausganges oder zum Anhalten des Teilers der Quarzhauptuhr sowie zur Wiedereinschaltung (wenn z. B. die elektronische Sicherung des Sekundenimpulsverstärkers durch Überlastung oder Kurzschluß ausgelöst wurde).

5. Sicherheitsschloß mit Schlüssel zur Arretierung der Drehschalter.

## ELEKTRISCHER AUFBAU

Als Zeitnormal dient ein Quarzoszillator, der mit einer Frequenz von 1 MHz schwingt. Der vorgealterte Quarz und die Oszillatorschaltung ist in einem wärmeisolierten Gehäuse untergebracht und wird durch einen elektronisch kontinuierlich geregelten Thermostaten auf konstanter Temperatur gehalten.

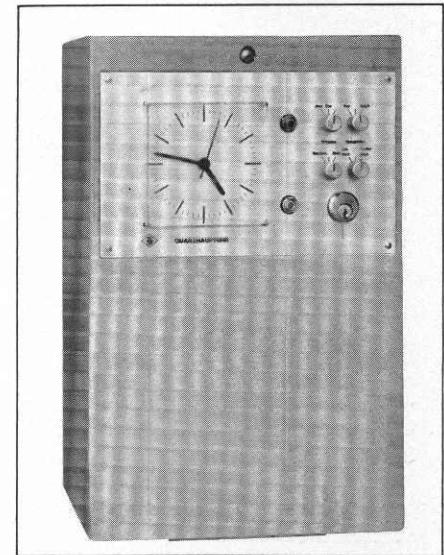
Durch diese Maßnahmen wird eine Frequenz-Konstanz von besser als  $1 \times 10^{-7}$  zwischen  $+4^{\circ}\text{C}$  und  $+36^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemperatur erreicht.

Die Oszillatorschaltung ist so ausgelegt, daß Frequenzabweichungen des Quarzoszillators von der 1 MHz Grundfrequenz manuell oder durch Anlegen einer regelbaren Gleichspannung korrigiert werden können.

Die Oszillatoreinheit enthält einen Frequenzteiler in integrierter Schaltungstechnik, der die Oszillatorkonstante auf 100 kHz herabsetzt.

Die weitere Untersetzung der Frequenz erfolgt durch zwei Frequenzteiler. Der Teiler A unterteilt von 100 kHz (durch vier Teilerdekaden, bestehend aus jeweils einem astabilen und einem bistabilen Multivibrator) auf 100 Hz. Der Teiler B unterteilt die Frequenz von 100 Hz durch bistabile Kippstufen durch Rückführung auf  $\frac{1}{2}$  Hz. Dieses Signal wird verstärkt und steuert über einen Kondensator das Impuls- und Nachstellwerk, das die Zeiger der Kontrolluhr treibt. Der Minutenimpuls wird aus dem Sekundenimpuls nach Vorbereitung durch das Impuls- und Nachstellwerk vollelektronisch abgeleitet.

Als Stromversorgung benötigt die Quarzhauptuhr eine ununterbrochen bereitstehende Gleichspannung von  $12 \text{ V} \pm 10\%$  (Restwelligkeit  $< 1\%$ ). Soll die Quarzhauptuhr an andere Spannungsquellen angeschlossen werden, so muß der Zusatz „Stromversorgungsgerät“ eingesetzt werden. (Damit entfällt die Direkteinspeisung von 12 V =). Spannungstoleranzen siehe Rückseite.



## TECHNISCHE DATEN

Frequenzfehler:  
Einfluß der Umgebungstemperatur bei konstanter Speisespannung  $\pm 5\%$ .  
 $+4^{\circ}\text{C}$  bis  $+36^{\circ}\text{C}$ :  
 $1 \times 10^{-7} \triangleq \text{ca. } 8,7 \text{ ms/d}$   
 $+17^{\circ}\text{C}$  bis  $+23^{\circ}\text{C}$ :  
 $2 \times 10^{-8} \triangleq \text{ca. } 1,74 \text{ ms/d}$

Alterung:  
Nach 10 Tagen  $1 \times 10^{-8}/\text{d} \triangleq \text{ca. } 500 \mu\text{s/d}^2$   
Nach 100 Tagen  $5 \times 10^{-9}/\text{d} \triangleq \text{ca. } 250 \mu\text{s/d}^2$

Zulässiger Betriebstemperaturbereich:  
 $0^{\circ}\text{C}$  bis  $+45^{\circ}\text{C}$ .  
Andere Ausführungen auf Anfrage.

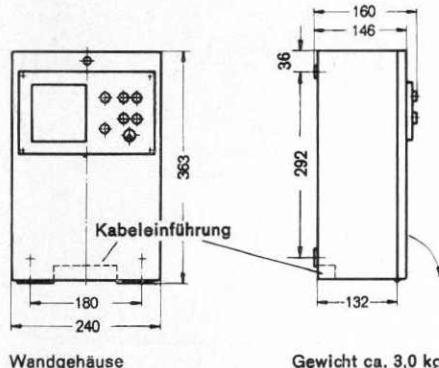
Anschlüsse:  
1. Betriebsspannung 12 V=,  
2. Regulierung (z. B. durch ein übergeordnetes Zeitnormal über einen Gleichlaufregler).

Ausgänge:  
1. Minutenimpulse, polwechselnd,  
 $12 \text{ V}, 300 \text{ mA}$ ,  
2.  $\frac{1}{2}$  Hz-neutral, für Meßzwecke.

**Wandmodell** Bestell-Nr. 40. 2800. 0410

**Tischmodell** Bestell-Nr. 40. 2800. 0420  
19"-Einschub ( $\frac{1}{2}$  Einheit)  
Bestell-Nr. 40. 2800. 0400

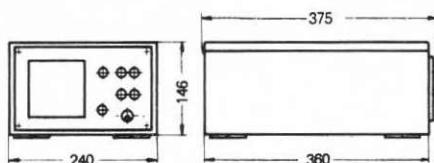
Gewichte siehe Maßskizzen.



Wandgehäuse

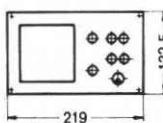
Gewicht ca. 3,0 kg

Maße in mm

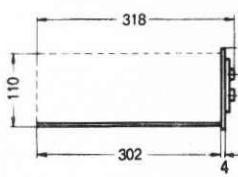


Tischgehäuse

Gewicht ca. 3,0 kg



Einschub



Gewicht ca. 2,5 kg

## ZUSATZ-EINRICHTUNGEN IN STECK-BARER AUSFÜHRUNG ZUM EINBAU IN DIE QUARZHauptUHR

**1. Stromversorgungsgerät** mit manueller Umschaltung auf Netzsynchronisierung bei Anschluß an 220/110 V, 50 Hz (bei Ausfall des Oszillators oder Teilers A).

Anschlüsse:

1. 220/110 V, 50 Hz.
2. Kraftfahrzeugbordnetz 12 V =.
3. Gleichspannung 24 V, 36 V, 48 V, 60 V.

Einsatzmöglichkeit eines zusätzlichen Akkumulators:

als Gangreserve, zum Betrieb der Quarzhauptuhr und der angeschlossenen Nebenuhren bei Anschluß nach 1,

als Gangreserve, zum Betrieb der Quarzhauptuhr und der angeschlossenen Nebenuhren bei Anschluß nach 2 (beim Anlaßvorgang sinkt die Bordnetzspannung ab, die Speisung der Quarzhauptuhr erfolgt dann durch den Akkumulator), als Gangreserve, zum Betrieb der Quarzhauptuhr bei Anschluß nach 3.

Spannung und Belastbarkeit des Minuten- und Sekundenimpulsausganges zusammen (beim Einsatz des Sekundenimpulsverstärkers) bei Anschluß des Stromversorgungsgerätes an:

220/110 V, 50/60 Hz:  $\pm 15\%$  12 V, 300 mA

12 V Kfz-Batterie: 12 V, 100 mA

24 V:  $\pm 20\%$ ,  $-15\%$  24 V, 100 mA36 V:  $\pm 20\%$ , 36 V, 300 mA48 V:  $\pm 20\%$ , 48 V, 250 mA60 V:  $\pm 12\%*$ ,  $-20\%*$  60 V, 200 mA

Gewicht: Netto 0,9 kg

**Bestell-Nr. 40. 1025. 0000****Akkumulator:**

Gewicht: Netto 2 x 0,3 kg

**Bestell-Nr. 2 x C 26/19**

## 2. Sekundenimpulsverstärker

zur Steuerung von Sekundennebenuhren; mit elektronischer Abschaltung der Sekundenlinie bei Überlastung. Belastbarkeit der Sekundenlinie bei Direktpeisung der Quarzhauptuhr 300 mA bei 12 V (sonst siehe Zusatz Stromversorgungsgerät). Gewicht: Netto 0,2 kg

**Bestell-Nr. 49. 2800. 0390**

## 3. Normalfrequenzverstärker

4 Frequenzausgänge

Mögliche Frequenzen: 100 kHz, 50 kHz, 10 kHz, 5 kHz, 1 kHz, 500 Hz, 100 Hz, 50 Hz, 10 Hz,  $1/2$  Hz.

Ausgangsleerlaufspannung: 10 V

Innenwiderstand: ca. 50  $\Omega$  kurzschlußfest

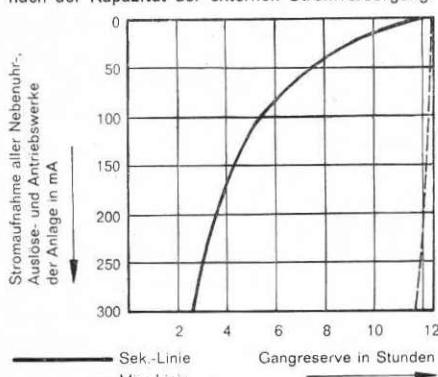
Ausgangssignal: rechteckförmig

Gewicht: Netto 0,1 kg

**Bestell-Nr. 49. 2800. 0394**

Diagramm zur Ermittlung der Gangreserve bei verschiedener Belastung der Einbau-Stromversorgung und deren Einsatz nach 1.1 und 1.2.

Die Ermittlung der Gangreserve nach 1.3 richtet sich nach der Kapazität der externen Stromversorgung.



## 4. Überwachungseinrichtung

zur Signalisierung und automatischer Umschaltung auf Netzsynchronisierung bei Ausfall des Quarzoszillators oder des Teiles A 100 kHz/100 Hz (bei Anschluß an 220/110 V, 50 Hz).

Gewicht: Netto 0,2 kg  
**Bestell-Nr. 49. 2800. 0397**

## 5. Gleichlaufregler

zur Gleichlaufhaltung der Quarzhauptuhr mit einem übergeordneten Zeitnormal. Hierzu wird von dem übergeordneten Zeitnormal nur ein Minutenimpuls benötigt.

Gewicht: Netto 0,2 kg  
**Bestell-Nr. 49. 2800. 0380**

## 6. Sekundenimpuls-Zusatz

zum externen Anschluß einer Sekunden-Nebenuhr oder eines Sekunden-Uhrenrelais (Bestell-Nr. 40.1004.1108).

Gewicht: Netto 0,1 kg  
**Bestell-Nr. 49. 2800. 0385**

Von den Zusätzen 1–6 können gemeinsam in die Quarzhauptuhr eingesetzt werden:

- Zusatz 1, 2, 3,
- 1, 2, 4,
- 1, 2, 5,
- 1, 3, 4,
- 1, 3, 6,
- 1, 5, 6.

### Stromaufnahme der Nebenuhrwerke bei 12 V Betriebsspannung

Nebenuhrwerk	Widerstand in Ohm bei 12 V	Strom in mA
für Nebenuhren von 7,5 – 60 cm 80 und 100 cm 125 und 150 cm 175 und 250 cm Zifferblatt-Ø als gepoltes Auslösewerk für ARA Signalgeber usw. FMZW	1000 (2 x 2000 parallel) 600 (2 x 1200 parallel) 300 (2 x 600 parallel) 125 (2 x 250 parallel)	12 20 40 96
als gepoltes Antriebswerk für ARA als gepoltes Antriebswerk für Gnom	600 (2 x 1200 parallel) 600/500 190 (2 x 380 parallel) Motor	20 20/24 64 45