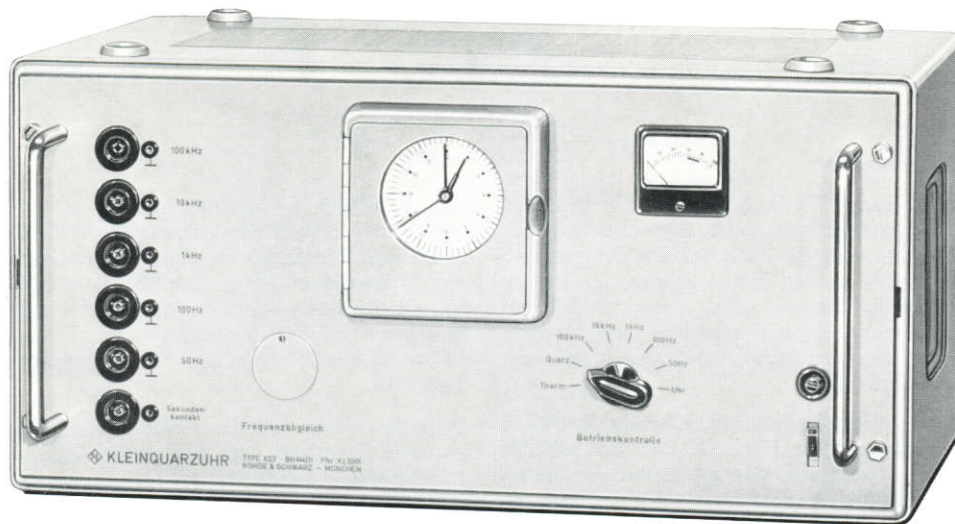


KLEINQUARZUHR



Eigenschaften

► Bestellnummer BN 444211 bzw. BN 444211 D

Als Frequenznormal

Ausgangsfrequenzen	100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz, 50 Hz; synchron
Ausgangsspannungen	je rund 1 V sinusförmig
Ausgangswiderstände	rund 150 Ω
Klirrfaktoren	< 5%
Störmodulation	< -60 db
Belastbarkeit	Kurzschlußbelastung zulässig

Als Hilfsgerät für Zeitmessungen

Zeitanzeige	Synchronuhr mit Stunden-, Minuten- und Sekundenzeiger auf 12 Stunden-Zifferblatt
Sekundenkontakt	Schließungskontakt
Schließungszeit	ca. 1/10 s
Streuung des Kontaktbeginns	≤ 5 ms
Belastbarkeit	1 W ohmisch (max. 60 V bzw. 0,2 A)

Gemeinsame Daten

Schwankungen der Frequenz innerhalb 24 Stunden	< $1 \cdot 10^{-7}$ entsprechend rd. 10 ms/Tag
Mittlere tägliche Frequenzänderung (Frequenz-Drift)	
nach 3 Tagen Betriebszeit	< $1 \cdot 10^{-7}$ /Tag entsprechend rd. 10 ms/Tag ²
nach 3 Monaten Betriebszeit	< $5 \cdot 10^{-8}$ /Tag entsprechend rd. 5 ms/Tag ²
Anheizzeit für Fehler < $1 \cdot 10^{-6}$	8 Stunden
Zulässige Umgebungstemperatur	+15 ... +35° C
Ausgänge	unsymmetrisch; konzentrische 13 mm-Buchsen (FD 413/11), auch für Bananenstecker brauchbar
Netzanschluß	115/125/220/235 V, $\pm 5\%$, 47 ... 63 Hz (110 W)

KLEINQUARZUHR XSZ

Bestellnummer	BN 444211 (Kastengerät mit Deckel)	BN 444211 D (Einschub nach DIN 41490)
Abmessungen	540 x 268 x 378 mm (R&S-Normkasten Größe 57)	520 x 236 x 337 mm
Gewicht	33,5 kg	22,5 kg

Aufgaben und Anwendung

Die Kleinquartzuhr Type XSZ ist in erster Linie zum Gebrauch als Frequenznormal bestimmt. Daneben kann sie mit gewissen Einschränkungen auch bei der Zeitmessung Verwendung finden. In beiden Fällen ist das Gerät dank seiner hohen Genauigkeit und guten Konstanz oftmals in der Lage, kostspielige und umfangreiche Einrichtungen zu ersetzen, wozu die handliche, tragbare Ausführung noch besonders beiträgt.

Als **Frequenznormal** gibt die Kleinquartzuhr die dekadisch gestuften Frequenzen 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz und 100 kHz ab. Daneben kann der für die Starkstromtechnik besonders wichtige Wert 50 Hz entnommen werden. Die Ausgangsspannungen sind sinusförmig und betragen einheitlich etwa 1 V an 150 Ω . Sie erlauben somit ohne weiteres die Aussteuerung von Verstärkern, reichen aber in vielen Fällen auch zur unmittelbaren Verwendung hin. Die erreichbare Genauigkeit steigt wie bei allen quartzgesteuerten Präzisionsgeräten mit der Sorgfalt der Behandlung und der Dauer der ununterbrochenen Betriebszeit, da sich Einlaufvorgänge nicht ganz vermeiden lassen. In diesem Sinne gelten die angegebenen technischen Daten für stationären Betrieb, doch werden auch bei intermittierender Benützung noch sehr gute Werte erzielt, wobei selbstverständlich die Anheizzeit des Thermostaten auf jeden Fall abgewartet werden muß.

Eine eingebaute Synchronuhr ermöglicht durch Zeitvergleich eine Kontrolle des Gerätes auch dort, wo auf keine anderen übergeordneten Normalien (z. B. auf Normalfrequenzaussendungen) Bezug genommen werden kann. Geeignete Korrekturglieder sind vorgesehen, um die Frequenzen jederzeit wieder auf ihren Sollwert abgleichen zu können.

Die Anwendungsmöglichkeiten sind recht mannigfaltig und liegen überall dort, wo genaue Frequenzen benötigt werden, also besonders bei der Prüfung anderer (aktiver und passiver) Geräte, die in Frequenzen geeicht sind. Dabei erweisen sich in vielen Fällen oszillographische Methoden als besonders zweckmäßig, da die Auswertung stehender Lissajous-Figuren auch die Messung von Frequenzen zuläßt, die harmonisch zu den von der Kleinquartzuhr XSZ gelieferten Frequenzen liegen. Weiterhin ist das Gerät zur Speisung passender Frequenzumsetzer geeignet, wie zum Beispiel unseres Normalfrequenzgenerators Type XUA oder unserer Dekadischen Meß- und Steuerstufen der Typenreihe XUD, mit deren Hilfe beliebige Frequenzen hoher Genauigkeit bis 30 MHz aus den Grundfrequenzen abgeleitet werden können.

Für die Zwecke der **Zeitmessung** erweist sich vor allem der mit der Synchronuhr verbundene Sekundenkontakt

als vorteilhaft. Er kann beliebig beschaltet werden und ist deshalb sowohl für Messungen wie für Steueraufgaben brauchbar. Nachdem der Gang einer Quartzuhr nicht von der Erdbeschleunigung abhängt, ist das Gerät auch als Vergleichsnormal bei gravimetrischen Untersuchungen geeignet. Schließlich empfiehlt es sich als Steuerorgan für genaue Laufwerke, wie Chronographen und ähnliche Apparate.

Dagegen raten wir von der Verwendung als Uhr im engeren Sinne ab, da infolge der alleinigen Wechselstromspeisung keine Gangreserve vorhanden ist und die Stetigkeit der Zeitanzeige somit bei jedem Stromausfall unterbrochen wird. Dasselbe gilt für die Steuerung von Nebenuhrenanlagen.

In Sonderausführung kann die Kleinquartzuhr an Stelle des Sekundenkontaktes mit einem Minutenkontakt ausgerüstet und /oder auf Sternzeit abgeglichen werden. In letzterem Falle beziehen sich auch alle Ausgangsfrequenzen auf die siderische Sekunde.

Arbeitsweise und Aufbau

Als frequenzbestimmendes Glied ist ein 100 kHz-Vakuumquarz eingebaut, der in Parallelresonanz durch eine Regelschaltung zu Schwingungen kleiner Amplitude angeregt wird. Die Schaltung entspricht der in unseren großen Quartzuhren seit Jahren bewährten Schwingschaltung; hervorzuheben ist ihre Stabilität gegenüber Spannungsschwankungen und anderen störenden Einflüssen. Zur Aufrechterhaltung konstanter Temperatur am Quarz dient ein Thermostat, der mit einem Quecksilber-Präzisionskontaktthermometer ausgerüstet ist und unter Verzicht auf jedes Relais nur mit Röhren betrieben wird. Die Frequenzuntersetzung erfolgt durch Mitnahmeteiler in mehreren 10:1- und einer 2:1-Stufe und gewährleistet hervorragende Stabilität. Alle im Zuge der Teilung auftretenden Frequenzen sind als Nutzspannungen verfügbar und können rückwirkungsfrei bis zum Kurzschluß belastet werden. Die Endfrequenz 50 Hz speist die eingebaute selbstanlaufende Synchronuhr. Das auch mechanisch sehr sorgfältig ausgeführte Gerät ist in einem Einschub nach DIN 41490 untergebracht und damit für den Einbau in Normgestelle nach DIN 41491 geeignet (Bestellbezeichnung als Einschub BN 444211 D). Alle Anschlüsse werden bei dieser Einbauart über eine rückseitige 16polige Steckerleiste nach DIN 41621 hergestellt. Für bewegliche Verwendung als Einzelgerät kann die Kleinquartzuhr auch in einem stabilen Stahlblechkasten geliefert werden (Ausführung BN 444211). Die Bestückung erfolgt mit kommerziellen Langleberöhren.

Röhrenbestückung: 11 x EF 800, 2 x EL 803, 1 x 85 A 2

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten!