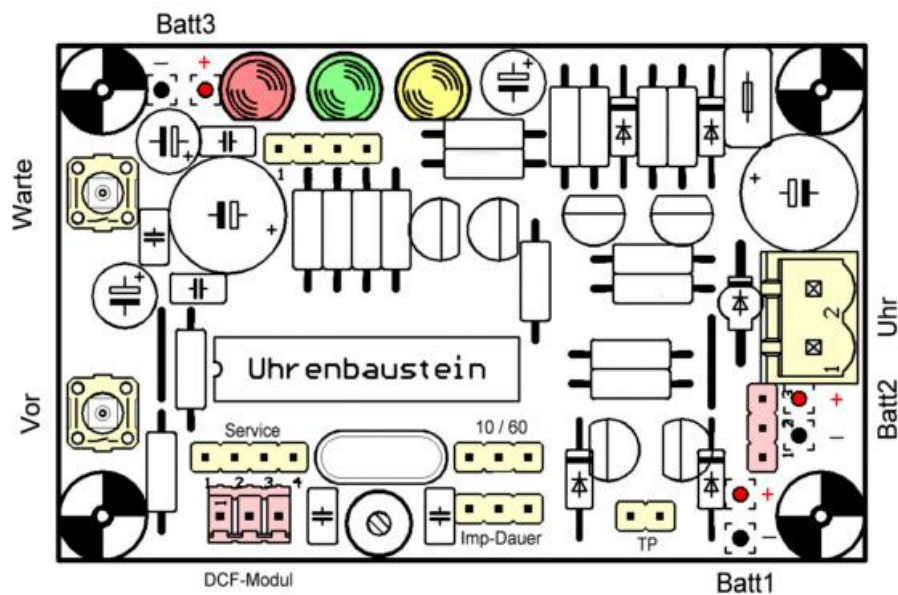


Minuten-Impulsgeber „NUS 5.0“



1. Einsatzgebiet und Anwendung:

Der Impulsgeber NUS5.0 wurde entwickelt, um sogenannte Nebenuhren (Uhren die von einer Zentraluhr gesteuert werden) mit dem notwendigen Minutentakt nachzurüsten.

Die Schaltung erzeugt jede volle Minute einen polwendenden Impuls und hat die Genauigkeit einer Quarzuhr. Durch ein DCF-Modul (Funkuhrenempfänger) wird eine evtl. vorhandene Abweichung gegenüber dem amtlichen Zeitzeichensender ständig korrigiert.

Die Schaltung wurde auf minimalen Stromverbrauch optimiert, so daß mit 2 oder 3 Batteriepacks auch eine größere Uhr über einen langen Zeitraum angesteuert werden kann.

2. Einbau- und Inbetriebnahmehinweise:

Die kleine Impulsgeberplatine ist so in der Uhr zu befestigen, daß keine stromführenden Teile das Gehäuse berühren und daß die beiden Taster zum Stellen der Uhr zugänglich bleiben. Der Anschluß des Nebenuhrwerks erfolgt über die beiden Schraubklemmen (Uhr).

Die notwendigen Batteriepacks sind im unteren Bereich der Uhr zu befestigen, so daß ein Auslaufen der Batterien nicht das Uhrwerk schädigen kann. Weiterhin empfehle ich den Einsatz von hochwertigen, auslaufsicheren Alkaline-Zellen. Für die Versorgung des Impulsgebers sind Akkus eher ungeeignet, da der Selbstentladestrom der Akkus bereits höher ist als der Stromverbrauch des Impulsgebers.

Achtung:

Machen Sie sich vor Inbetriebnahme der Schaltung mit der Lage und der Funktion aller Anschlußkabel und Bedienelemente vertraut. Beim Umgang mit den Batterien ist darauf zu achten, daß die Polarität der Batterien nicht vertauscht wird und die Anschlußklemmen nicht durch Metallgegenstände kurzgeschlossen werden.

Die Stromversorgung des Impulsgebers erfolgt über den Anschluß „Batt3“ mittels zweier hochwertiger Stabbatterien (Alkaline, Mignon- oder Baby-Zellen).

Die Spannung für das Nebenuhrwerk wird aus einem oder zwei Batteriepacks erzeugt, somit lassen sich 12V oder auch 24V-Impulsspannung erzeugen (Anschluß „Batt1“ und „Batt2“).

3. Bedienelemente:

Die Steuerplatine besitzt 2 Taster zum Vorstellen (Vor) und Rückstellen (Warte) der Uhr. Da sich die meisten Uhren nicht mechanisch zurückstellen lassen, wird diese Funktion durch Auslassen von Zustellimpulsen (WarteImpulsen) erreicht.

Ab Softwareversion 3 kann die Funktion dieser beiden Taster durch einen Jumper (Steckbrücke) erweitert werden. Ein Jumper verbindet zwei Kontakte und ermöglicht somit die Auswahl verschiedener elektrischer Zustände. Der Jumper kann in der Position 10 oder 60 gesteckt oder nicht gesteckt sein (bzw. steckt nur auf einem Pin).



3.1. Jumper nicht gesteckt

(normaler Stellmodus, gelbe LED ist aus oder blinkt bei DCF-Empfang)

- Bei jeder Betätigung des Vorstell-Tasters (Vor) wird **EIN** Zustell-Impuls ausgegeben und der interne SekundenZähler auf Null gestellt.

Weiterhin wird der Zähler für Warte- und Zustell-Impulse gelöscht!

Zur Kontrolle der Betätigung leuchtet die grüne LED kurz auf.

- Bei jeder Betätigung des Warte-Tasters (Warte) wird der interne Zähler für Warteimpulse um **1** erhöht. Zur Kontrolle leuchtet die rote LED kurz auf.

3.2. Jumper gesteckt (gelbe LED leuchtet dauernd)

- Bei jeder Betätigung des Vorstell-Tasters (Vor) werden je nach Stellung des Jumpers 10 oder 60 Impulse ausgegeben. Zur Kontrolle leuchtet die grüne LED pro Tasterbetätigung ein mal kurz auf.
- Bei jeder Betätigung des Warte-Tasters (Warte) wird der interne Zähler für Warteimpulse je nach Stellung des Jumpers um 10 oder 60 erhöht. Zur Kontrolle leuchtet die rote LED pro Tasterbetätigung ein mal kurz auf.

Zur Anzeige verschiedener Zustände dienen 3 farbige LEDs (rot, grün, gelb).

Besonderheiten durch den Batteriebetrieb:

Um den Stromverbrauch auf ein Minimum zu reduzieren, werden unnötige Anzeigen nach kurzer Zeit abgeschaltet. Werden für ca. 3 Minuten keine Tastenbetätigungen vorgenommen, so wird die gelbe LED (Kontrolle des DCF-Signals) abgeschaltet.

Die Anzeige schaltet sich jedoch sofort wieder ein, falls einer der beiden Tasten betätigt wird. Dieser erste Tastendruck im Stromsparmmodus wird nicht ausgewertet – er schaltet nur zurück in den aktiven Betrieb. Zur Kontrolle leuchten beide LEDs (rot und grün) kurz auf. Ab jetzt ist die Schaltung wieder bereit und reagiert auf jede Tastenbetätigung.

4. Vorgehensweise beim Stellen der Uhr:

- Muß die Uhr um eine größere Abweichung korrigiert werden, so ist der Jumper auf die gewünschte Impulsanzahl (10 oder 60) zu stecken und die Taste Vor entsprechend oft zu betätigen (siehe 3.2). Die Uhr arbeitet die eingegebene Anzahl an Zustellvorgängen ab. Danach sollte der Jumper entfernt werden!
- Zustell- und Rückstell-Impulse werden miteinander verrechnet. Falls die Uhr 40 Minuten vorgestellt werden soll, können Sie den Jumper auf 10 stellen und die Taste „Warte“ 2 mal betätigen und dann den Jumper auf 60 stellen und „Vor“ 1 mal betätigen ($60 - 2 \cdot 10 = 40$).

Wichtiger Hinweis:

Ist **kein** Jumper gesteckt, so werden bei der Betätigung der Taste „Vor“ die Zähler der gespeicherten Warte- und Zustell-Impulse gelöscht !!!

- Hat man die Nebenuhr auf die aktuelle Uhrzeit eingestellt, so erfolgt nun der Feinabgleich, d.h. die genaue Einstellung des internen Sekundenzählers.
- Der Jumper (10 / 60) muß entfernt werden (gelbe LED ist aus oder blinkt).
- Zur genauen Synchronisation mit einer Referenzzeit (z.B. einer Funkuhr) muß der Vor-Taster nun genau beim Sekundensprung von 59 auf 60 betätigt werden. Die Steuerplatine löst dabei einen Zustellimpuls aus (grüne LED leuchtet kurz), evtl. gespeicherte Warte- oder Zustellimpulse werden gelöscht, und die zu steuernde Uhr stellt um eine Minute weiter.

- Falls die Uhr durch zu viele Stell-Impulse vor geht (beispielsweise 3 Minuten), ist nun der Wartetaster 3 mal zu betätigen (rote LED leuchtet jeweils kurz auf). Die Steuerplatine gibt nun in den nächsten 3 Minuten keine Zustellimpulse aus, so daß die Uhr erst nach vier Minuten synchron weitergetaktet wird.
- Falls die Steuerplatine mit Funkuhrempfänger betrieben wird, erfolgt dieser Feinabgleich des Minutensprungs bei fehlerfreiem Empfang des Zeitsignals automatisch. Zur Kontrolle des DCF-Empfangs blinkt die gelbe LED im Sekundentakt. Wurde das Zeitlegramm mehrfach fehlerfrei empfangen, leuchtet kurz vor Ausgabe des nächsten Zustellimpulses die rote LED kurz auf, um die Korrektur zu signalisieren, danach erfolgt der nächste Zustellimpuls (grüne LED).

Ist das Zeitsignal gestört oder kann es kurzzeitig nicht empfangen werden (gelbe LED blinkt nicht regelmäßig oder leuchtet immer), läuft die Uhr mit der internen Quarztaktung weiter, so daß keine Impulse verloren gehen. Der DCF-Empfang ist ebenfalls deaktiviert, wenn die Uhr mehrere anstehende Zustellimpulse abarbeitet oder der Jumper „10/60“ steckt (gelbe LED leuchtet dauernd).

4.1. Manuelle Umstellung von Winterzeit auf Sommerzeit:

(Die Uhr muß um 60 Minuten vorgestellt werden)

- Jumper in Position 60 stecken
- Taste „Vor“ einmal betätigen (grüne LED leuchtet kurz auf)
- Jumper wieder entfernen.

4.2. Manuelle Umstellung von Sommerzeit auf Winterzeit:

(Die Uhr muß um 60 Minuten zurückgestellt werden)

- Jumper in Position 60 stecken
- Taste „Warte“ einmal betätigen (rote LED leuchtet kurz auf)
- Jumper wieder entfernen.

5. Einstellung der Impulsdauer:

Die Impulsdauer ist die Zeit, in der das Uhrwerk mit Strom angesteuert wird, so daß es um einen Schritt weiterschaltet. Sie sollte so gewählt werden, daß das Uhrwerk noch sicher weiterschaltet, aber der Impuls so kurz wie nötig ist. Je kürzer der Impuls, um so länger die Lebensdauer der Batterien.

Die Impulsdauer wird mit Hilfe des Jumpers „Imp-Dauer“ eingestellt. Folgende Einstellungen sind möglich:

Jumper links gesteckt (Pin 1 und 2)	250 ms Impulsdauer
Jumper rechts gesteckt (Pin 2 und 3)	350 ms Impulsdauer (Auslieferungszustand)
Jumper nicht gesteckt	450 ms Impulsdauer

6. Spannungswahl für Nebenuhrwerk:

Über die beiden Anschlüsse „Batt1“ und „Batt2“ lassen sich durch Kombination verschiedener Batterien bzw. Batteriekästen unterschiedliche Impulsspannungen erzeugen. Werden zwei 9V-Bockbatterien angeschlossen, so können Sie eine Impulsspannung von 9V bzw. 18V ausgeben, beim Anschluß der beiden mitgelieferten Batteriekästen (für 8 Mignonzellen) lassen sich 12V bzw. 24V Impulsspannung erzeugen. Über einen Jumper zwischen den Anschlußklemmen läßt sich einstellen, ob beide Batterien verwendet werden oder nur die untere („Batt1“) genutzt wird.

Jumper in unterer Position gesteckt	nur eine Batterie (an „Batt1“) wird verwendet (12V)
Jumper in oberer Position gesteckt	Batterie an „Batt1“ und „Batt2“ wird verwendet (24V)

7. Sicherheitshinweise:

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, oder durch eigene Veränderungen und Umbauten an der Schaltung, erlischt jeglicher Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch dieser Schaltung entstehen, wird keinerlei Haftung übernommen.

8. Technische Daten:

Spannungsversorgung:	über zwei 1.5V-Batterien (Anschluß Batt3) sowie ein oder zwei Batterieblocks für Impulsspannung des Nebenuhrwerks (12V oder 24V).
Stromverbrauch:	ca. 500 μ A bei 3V Versorgung + Impulsstrom, je nach angeschlossener Uhr
Zustellimpuls:	jede Minute, polwendend
Impulsdauer:	250 ms, 350 ms, 450 ms (über Jumper wählbar)
max. Impulsstrom:	100 mA
Betriebsbereich:	0 bis 40 Grad Celsius, in trockener Umgebung.
Abweichung:	kleiner als 3 Sekunden pro Woche bei Quarztaktung ohne Synchronisation mit Funkuhrempfänger

9. Impressum:

Diese Bedienungsanleitung sowie die Schaltung selbst sind eine Eigenentwicklung der Firma:

Richard Härtel
Hard- und Software
Klingenwiese 7
97490 Poppenhausen

Tel: 09726 - 9247
Fax: 09726 - 9248

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, auch Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, sind jederzeit möglich!

Informationen über weitere Komponenten
zum Aufbau einer Nebenuhrsteuerung finden
Sie auch auf meiner HomePage unter:

www.Nebenuhrsteuerung.de

Für weitere Fragen stehe ich gerne zur Verfügung:

Info@Nebenuhrsteuerung.de