

# HMU-60



Software-Version 02 / Rev.2



**HMU-60** (Rev. 2)

**DCF-Computerhauptuhr zur Steuerung von Nebenuhrnlinien**

## Gebrauchsanleitung

Stand der Informationen: 05.09.2017

<b>Vertrieb &amp; Verkauf:</b> TDE – Joachim Trautmann Kleine Str. 41 D-06268 Gatterstädt – Stadt Querfurt Tel. 034771 – 44 170 Fax 034771 – 44 171 <a href="mailto:info@hsu-200.de">info@hsu-200.de</a> <a href="http://www.hsu-200.de">www.hsu-200.de</a>	<b>Technischer Support:</b> <b>ELTRA-TEC</b> Ing.-Büro Matthias Kahnt Lindenallee 52 D-06295 Lutherstadt-Eisleben Tel. 0171 - 471 74 26 Fax 03222 - 37 33 759 <a href="mailto:info@eltra-tec.de">info@eltra-tec.de</a> <a href="http://www.eltra-tec.de">www.eltra-tec.de</a>
--	---

## **Warn- und Sicherheitshinweise:**

Diese Gebrauchsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort des Gerätes verfügbar sein. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt „Warn- und Sicherheitshinweise“ aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

### **Kennzeichnung von Hinweisen in der Gebrauchsanleitung**

Die in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinen Gefahrensymbolen



Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W 9,



bei Warnung vor elektrischer Spannung

Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W 8  
besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Gerätefunktionen, sowie

Schäden an der Umgebung hervorrufen kann, ist das Wort eingefügt.

**ACHTUNG**

Direkt an dem Gerät angebrachte Hinweise müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### **Personalqualifikation und -schulung**

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion, Montage und Inbetriebnahme muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers des Gerätes durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Gebrauchsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

### **Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise**

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und das Gerät zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen. Im einzelnen kann Nichtbeachtung **beispielsweise** folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen des Gerätes / Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische / mechanische Einwirkungen
- Beschädigung von Einrichtungen und Bauwerken

### **Sicherheitsbewusstes Arbeiten**

Die in dieser Gebrauchsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

### **Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener**

Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

**Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten**

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Gebrauchsanleitung ausreichend informiert hat. Die Unfallverhütungs-Vorschriften sind zu beachten. Grundsätzlich sind Arbeiten an dem Gerät nur im spannungsfreien Zustand durchzuführen. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

**Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung**

Umbau oder Veränderungen an dem Gerät sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

**Unzulässige Betriebsweisen**

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der Gebrauchsanleitung gewährleistet. In den Datenblättern / technischen Daten angegebene Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

**Zitierte Normen und andere Unterlagen**

DIN 4844 Teil 1 Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitszeichen W 8 Beiblatt 13  
DIN 4844 Teil 1 Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitszeichen W 9 Beiblatt 14

**Weitere Warn- und Sicherheitshinweise:**

**Dieses Gerät wird elektrisch betrieben. Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter Spannung. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise können deshalb Körperverletzungen oder Sachschäden durch elektrische Energie auftreten.**

**Das an diesem Gerät arbeitende Personal muss entsprechend qualifiziert sein und muss gründlich mit der Gebrauchsanleitung vertraut sein.**

**Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, fachgerechte Montage und Inbetriebnahme sowie Bedienung voraus.**

**Bei allen Klemmarbeiten im Anschlussraum ist das Gerät vorher in den spannungsfreien Zustand zu versetzen.**

**Wartung / Reinigung:**

Das Gerät abreitet Wartungsfrei. Für sicherheitstechnische Überprüfungen gelten die DIN / VDE / EN / BGV A3 Vorschriften, sowie weitere länderspezifische Gesetze und Anordnungen. Halten Sie das Gerät regelmäßig von äußeren Verschmutzungen frei. Zur Reinigung dürfen keine ätzenden Stoffe zur Anwendung kommen.

**Support:**

Falls Sie in der Gebrauchsanleitung keine Antworten auf Ihre Fragen finden, bieten wir Ihnen einen kostenlosen Supportservice per E-Mail, unter [info@hsu-200.de](mailto:info@hsu-200.de) an.

**Entsorgungs-Richtlinie:**

Das Gerät enthält Materialien, die rückgewonnen werden können. Spezialbetriebe können die ausrangierten Geräte in ihre Bestandteile zerlegen und die wieder verwendbaren Materialien sammeln. Damit verringert sich die Menge der Materialien, die entsorgt werden müssen. Bitte erkundigen Sie sich nach den örtlichen Möglichkeiten, hinsichtlich der Entsorgung Ihres alten Gerätes.

Für die Entsorgung und Recycling der verbrauchten Batterien sind die gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.

**Inhaltsverzeichnis**

0. Warnhinweise
1. Allgemeine Funktionsbeschreibung
2. Aufstellung und Inbetriebnahme
3. Grundsätzliche Bedienung
4. Wechsel der Betriebsarten
5. Betriebsart Automatik
6. Betriebsart Stellen
7. Betriebsart Stopp / Handbetrieb
8. Sonderfunktion - Nachstellautomatik
9. Herstellung der Werkseinstellungen
10. Belegung der Klemmen
11. Technische Daten

**1. Allgemeine Funktionsbeschreibung**

Die Hauptuhr HMU-60 steuert Nebenuhrlinien mit polwechselnden Minuten-Impulsen.

Die Nebenuhrsteuerung ist für kleine bis mittlerer Minutenlinien mit polwechselnden Impulsfolgen geeignet. Für höchste Zeitgenauigkeit und automatische Sommerzeitumstellung sind verschiedene DCF-Funkempfänger anschließbar.

Die Bedienung erfolgt über 2 Tasten.

3 LED-Anzeigen liefern Informationen zum momentanen Betriebszustand des Gerätes.

**ACHTUNG**

Die Stromversorgung erfolgt über ein externes Netzteil (12V oder 24V). Wählen Sie die Höhe der Betriebs-Spannung so, dass diese der Sollspannung Ihrer Nebenuhren entspricht. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen und Beschädigungen kommen.

Die Nebenuhrlinien-Spannung entspricht der Betriebs-Spannung, siehe Pkt. 9 – Technische Daten.

## 2. Aufstellung und Inbetriebnahme

Das Gerät ist für den Betrieb in trockenen Räumen ausgelegt. Die Montage erfolgt Vorzugweise an einer Wand. Eine Montagehöhe etwa in „Augenhöhe“ ist empfehlenswert. Die Umgebungstemperatur darf maximal 40°C betragen. Das Gerät ist nach Schutzklasse III (Betrieb mit Schutzkleinspannung) aufgebaut.

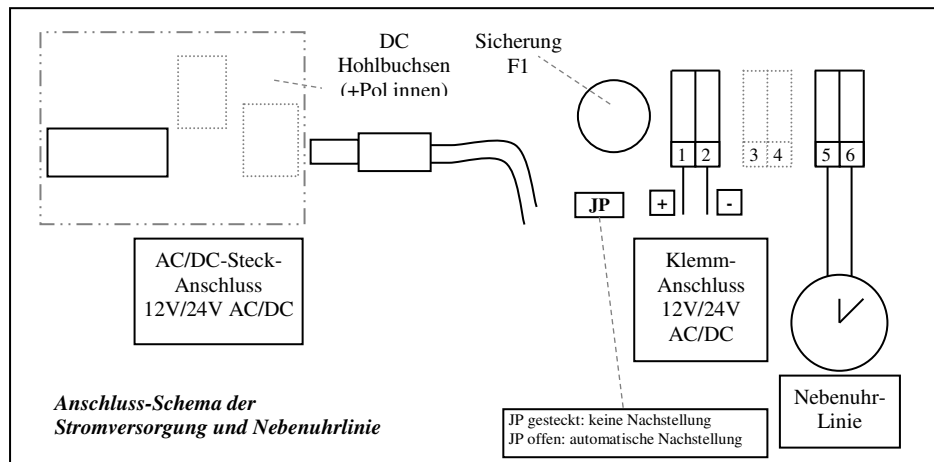
Alle Anschlusskabel können von unten oder von hinten in das Gehäuse eingeführt werden. Benutzen Sie dazu bitte die PG-Verschraubungen in den vorgestanzen Löchern. Zum Anschluss ist der untere Gehäusedeckel zu öffnen. Danach werden die Klemmen und die DC-Buchse zugänglich.

### ACHTUNG

Hinweis:

Um eine sichere Funktion zu gewähren, muss die Nebenuhrlinie erdfrei ausgeführt sein.

Der DCF-Funkempfänger wird entsprechend der jedem Gerät gesondert beiliegenden Anleitung in Betrieb genommen. Die eventuell beiliegende Diskette wird nicht benötigt.



Sie sollten zuerst den betriebsbereiten DCF-Empfänger (Batterien eingelegt und ca. 5 Minuten Wartezeit für Erstempfang) mit der HMU-60 verbinden und dann die Betriebs-Spannung zuschalten. Unmittelbar nach dem Einschalten erfolgt dann eine erste DCF- Synchronisation. Der ersten Nebenuhr-Impuls wird dadurch zur nächsten vollen Minute ausgegeben. \*1) War der erste DCF- Empfangsversuch unmittelbar nach dem Einschalten der HMU-60 nicht erfolgreich, dann wird nach ca. 5 Minuten ein zweiter Empfangsversuch unternommen. War auch dieser negativ, wird stündlich (jeweils xx.05.30 Uhr [hh.mm.ss]) ein weiterer Empfangsversuch durchgeführt. Sie können die DCF- Abfrage jederzeit auch manuell durch das Drücken der Taste SET in der Betriebsart Automatik auslösen.

Haben Sie keinen DCF-Empfänger zur Verfügung, so wird der erste Nebenuhr-Impuls eine Minute nach dem zuschalten der Betriebsspannung ausgegeben. \*1)

Um die Nebenuhrlinie zu stellen, benutzen Sie bitte die Betriebsarten „Stellen“ oder „Stopp / Handbetrieb“.

\*1) Hinweis:

Da zu Beginn die aktuelle Stellung der Nebenuhr-Schaltwerke nicht bekannt ist, kann es sein, dass die Nebenuhrlinie erst mit dem zweiten ausgegebenen Impuls weiter schaltet. Dies ist keine Fehlfunktion.

## 3. Grundsätzliche Bedienung

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über 2 Tasten. Zur Signalisierung sind 6 LED-Anzeigen auf der Frontplatte vorhanden. Das Gerät verfügt über 3 Betriebsarten.

Die Einstellung / Änderung der Betriebsart erfolgt durch drücken Taste **MODE**. Die Standard-Betriebsart ist der Automatikbetrieb. Hier wird zu jeder vollen Minute ein Nebenuhr-Impuls ausgegeben.

### Funktionen der Tasten

**MODE** Wechsel der Betriebsarten

**SET** Funktion von der Betriebsart abhängig

### Funktionen der LEDs

**Betrieb** Anzeige der Betriebsbereitschaft des Gerätes.

**Automatik** Anzeige Betriebsart Automatik

**Stellen** Anzeige Betriebsart Stellen

**Stopp** Anzeige Betriebsart Stopp / Handbetrieb

**DCF** Anzeige DCF -Empfängerstatus

**Stellimpuls** Anzeige Nebenuhr-Impuls

## 4. Wechsel der Betriebsarten

Der Wechsel erfolgt durch das Drücken der Taste **MODE**. Um die Betriebsart Automatik zu verlassen, muss die Taste **MODE** für ca. 2 Sekunden gedrückt gehalten werden.

Reihenfolge der Betriebsarten:

**AUTOMATIK** ⇒ **STELLEN** ⇒ **AUTOMATIK** ⇒ **STOPP** ⇒ **AUTOMATIK**

## 5. Betriebsart Automatik

Das ist die Standard-Betriebsart des Gerätes. Sie wird automatisch nach dem Einschalten eingenommen. Minütlich wird in dieser Betriebsart ein Nebenuhr-Impuls ausgegeben.

Sofern ein DCF-Funkempfänger angeschlossen ist, wird in dieser Betriebsart automatisch einmal pro Stunde ein Zeitprotokoll eingelesen, geprüft und ggf. die internen Zeitbasis entsprechend korrigiert.

Die LED **DCF** informiert über den aktuellen Empfangsstatus.

<b>LED aus</b>	Kein DCF-Empfänger, oder falscher Typ angeschlossen. Es könnten auch die Batterien des DCF-Empfängers vollständig leer sein.
<b>LED ein</b>	DCF-Empfänger ist betriebsbereit und hat stabilen Empfang des DCF-77 Zeitprotokolls. Dies sollte der Normalzustand sein. <b>Nur in diesem Zustand ist eine automatische Umstellung von MEZ auf MESZ (Sommerzeit) und umgekehrt möglich. *1)</b>
<b>LED blinkt kurz</b> vollständigen	DCF-Empfänger ist noch nicht betriebsbereit. Es liegen noch keine und geprüfte Zeitinformationen vor. Dieser Zustand kann unmittelbar nach dem
Standort	einlegen der Batterien auftreten. Sollte er mehrere Stunden bestehen, so sind die Empfangsbedingungen sehr schlecht. Sie sollten in diesem Fall den Standort des DCF-Empfängers wechseln.
<b>LED blinkt lang</b> Zeitzeichensender, erfolgreich.	Der DCF-Empfänger hat nur gelegentlich Funkkontakt zum der letzte vollständige Empfangsversuch um 3 Uhr Nachts war nicht erfolgreich.
wechseln.	Auch in diesem Fall sollten Sie den Standort des DCF-Empfängers wechseln.
<b>LED blinkt gleichmäßig</b>	Die Batterien des DCF-Empfängers werden bald leer und sollten demnächst gewechselt werden. Ein Weiterbetrieb für ca. 3 Monate ist meist noch möglich.

Durch das Drücken der Taste **SET** wird in dieser Betriebsart sofort ein DCF- Zeitprotokoll angefordert und die LED **DCF** entsprechend aktiviert.

Die Länge des Nebenuhr-Impulses beträgt ca. 2.5 Sekunden.

**\*1) Umstellung MEZ auf MESZ (Mittel-europäische Sommerzeit) und zurück**

Bei der Umstellung von MEZ auf MESZ (Frühjahr) werden 60 zusätzliche Nebenuhr-Impulse ausgegeben und die Nebenuhren dementsprechend ein Stunde vorgestellt. Der Umstellvorgang dauert ca. 3 Minuten. Bei Umstellung von MESZ auf MEZ (Herbst) werden 60 Nebenuhr-Impulse unterdrückt. Die Nebenuhren bleiben demnach für ca. 1 Stunde „stehen“ und laufen dann automatisch weiter.

Der Umstellvorgang beginnt nicht sofort um 2 Uhr nachts, sondern erst nachdem eine gesicherte und mehrfach geprüfte Zeitinformation vorliegt. Dies dauert in der Regel 5 ...10 Minuten.

## 6. Betriebsart Stellen

In dieser Betriebsart werden fortlaufend Nebenuhr-Impulse ausgegeben.

Kurzzeitiges Drücken der Taste **Mode** beendet diese Betriebsart wieder und kehrt in die Automatik-Betriebsart zurück. Die Ausgabe des ersten Nebenuhr-Impulses erfolgt um ca. 5 Sekunden verzögert. Damit ist ein verlassen dieser Betriebsart möglich, ohne das Nebenuhr-Impulse ausgegeben wurden.

Die Impulslänge beträgt ca. 2.5 Sekunden und die darauf folgende Impulspause hat eine Dauer von einer Sekunde.

Durch Drücken der Taste **SET** kann die Ausgabe von Nebenuhr-Impulsen kurzzeitig (für ca. 5s) unterbrochen werden. Nach Ablauf dieser Zeit werden wieder automatisch Impulse ausgegeben.

## 7. Betriebsart Stopp / Handbetrieb

In dieser Betriebsart werden keine Nebenuhr-Impulse ausgegeben.

Kurzzeitiges Drücken der Taste **Mode** beendet diese Betriebsart wieder und kehrt in die Automatik-Betriebsart zurück.

Weiterhin kann in dieser Betriebsart durch das Drücken der Taste **SET** ein einzelner Nebenuhr-Impuls generiert werden. (Handbetrieb). Die Impulslänge beträgt ca. 2.5 Sekunden, gefolgt von einer Impulspause von einer Sekunde.

## 8. Sonderfunktion - Nachstellautomatik

Das Gerät ist in der Lage, die Zeit des letzten Spannungsausfalles zu speichern. Nach Wiederkehr der Netzspannung werden dann die Nebenuhren auf die aktuelle Zeit automatisch nachgestellt.

**Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn die Anlage mit einem DCF-Empfänger betrieben wird.**

Um die Funktion zu aktivieren, muss der Jumper (**JP**) entfernt werden. Dieser befindet sich im Klemmenraum.

Werksmäßig ist diese Funktion **nicht** aktiviert (JP ist gesteckt).

Hinweis:

Eine eventuell ungewollte Nachstellsituation lässt sich beenden, indem durch längeres Drücken der Taste **MODE** die Automatik-Betriebsart verlassen und kurzzeitig die Betriebsart Stopp eingenommen wird. Alle noch ausstehenden Nachstell-Impulse werden dann gelöscht.

## 9. Herstellung der Werkseinstellungen

Gleichzeitiges gedrückt halten der Tasten **SET** und **MODE** und zuschalten der Betriebsspannung stellt alle Einstellungen auf Auslieferungszustand zurück.

## 10. Belegung der Klemmen / Steckverbinder



Bei allen Klemmarbeiten im Anschlussraum ist das Gerät vorher in den spannungsfreien Zustand zu versetzen.

### Anschluss-Klemmen:

- 1:** +  $U_{DC}$  – Betriebsspannung (Gleichspannung) DC (+24V oder +12V) oder AC max. 24V
- 2:** - oder AC max. 24V  
(Alternativ über DC-Niederspannungsbuchse, +Pol innen bzw. AC)
- 5:** Nebenuhrlinie (a) – Ausgang
- 6:** Nebenuhrlinie (b) – Ausgang

Klemmen: max. Anschlussquerschnitt 1.5mm<sup>2</sup>

### DCF –Empfänger Anschluss (D-SUB Stiftleiste)

- 1: -
- 2: RxD (Empfang)
- 3: TxD (Senden)
- 4: +10V (DCF-Empfänger Hilfsspannung)
- 5: GND
- 6: -
- 7: -9V (DCF-Empfänger Hilfsspannung)
- 8: -
- 9: -

### Sicherung:

- F1: Kleinsicherung TR5                      Gerätesicherung 1A T

**ACHTUNG**

***Hinweis:** Verwenden Sie nur Originalsicherungen. Der Bezug der Sicherungen ist über den Fachhandel möglich! Vor dem Sicherungswechsel ist das Gerät in den spannungsfreien Zustand zu versetzen!*

## 11. Technische Daten

Beschreibung	Werte
Spannungsversorgung:	24V DC (max. 30V) DC Gleichspannung, max. 1A oder max. 24V AC
Leistungsaufnahme:	Gerät: ca. 2W, zzgl. Strom der Nebenuhr-Linie
Schutzklasse:	III, Betrieb mit Schutzkleinspannung
Schutzgrad:	IP20
Verwendungsbereich:	nur im Innenbereich
Arbeitstemperaturbereich:	0°C bis +40°C
Aufbau:	Wandgehäuse, 160x160x80mm (LxBxH), 1.0kg
<u>Nebenuhrlinie:</u>	
Linienart:	Minutenlinie, erdfrei
Impulsart:	polwechselnder 1/1 Impuls
Linienspannung:	abhängig von verwendeten Netzteil 24V / 12V +/- 10%
Linienstrom:	max. 1A (abhängig vom verwendeten Netzteil)
Impulsdauer:	2.5s
Impulspause:	1s
<u>DCF-Empfänger:</u>	
Typ:	RTD, FC-FU oder IND-FU
Anschaltung:	D-SUB Buchse 9polig, RS-232 Schnittstelle
Anschlusskabel:	1.5m , max. 20m
Empfangene Zeitzeichensender:	Mainfling (DCF), andere auf Anfrage
Empfangsbereich:	ca. 1.500km um den Senderstandort
Stromversorgung:	3V (2x Microbatterie), IND-FU über Netzteil
Batterielebensdauer:	ca. 2 Jahre
Synchronisationszeit:	Jede Stunde, immer um xx.05.30 Uhr [hh.mm.ss]
<u>Genauigkeit</u>	
Ohne DCF-Funkführung:	max. ± 3s / Tag
Mit DCF-Funkführung:	max. ± 1s
Prozessor:	AT89 S 8253 ATMEL

Änderungen vorbehalten.