

HSU-200



Wand- und 19“-Variante

Software-Version 01/02/03



HSU-200

DCF-Computerhauptuhr zur Steuerung von Nebenuhrlinien und programmgeführten Anwendungen

Gebrauchsanleitung

Stand der Informationen: 05.09.2017

Vertrieb & Verkauf:
TDE – Joachim Trautmann
Kleine Str. 41
D-06268 Gatterstädt – Stadt Querfurt
Tel. 034771 - 44 170
Fax 034771 - 44 171
info@hsu-200.de
www.hsu-200.de

Technischer Support:
ELTRA-TEC
Ing.-Büro Matthias Kahnt
Lindenallee 52
D-06295 Lutherstadt-Eisleben
Tel. 0171 - 471 74 26
Fax 03222 - 37 33 759
info@eltra-tec.de
www.eltra-tec.de

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 mit



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

ACHTUNG

eingefügt.

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 Unfallverhütungsvorschriften 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 autorisierte 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 gefährlicher Spannung. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

**ACHTUNG**

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

**ACHTUNG**

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

**ACHTUNG**

Der Klemmenraum, der obere Gehäusedeckel und das 19“-Gehäuse darf nur von qualifizierten Personal geöffnet werden, z. B. um den Wechsel der Kleinsicherungen durchzuführen. Das Gerät ist dabei grundsätzlich von der Netzspannung zu trennen.

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 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. Normalbetrieb
5. DCF-Funkempfang
6. Uhrzeit stellen
7. Manuellbetrieb
8. Schaltprogramme
9. Generalkode
10. Information
11. Einstellungen
12. Verwendung des Binärausgangs
13. Verwendung des Binäreingangs
14. Verwendung des Nebenuhrausgangs
15. Verwendung der Schaltausgänge (Relais)
16. Belegung der Klemmen
17. Lage der Klemmen, Sicherungen und Jumper
18. Technische Daten

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die Hauptschaltuhr HSU-200 realisiert Hauptuhr- und Schaltuhrfunktionen in einem Gerät. Die Nebenuhrsteuerung ist für kleine bis große Minutenlinien mit polwechselnden Impulsfolgen geeignet. Alle 3 vorhandenen Relaisausgänge können auch große Lasten bei 230V AC Netzspannung direkt schalten. Für höchste Zeitgenauigkeit und automatische Sommerzeitumstellung sind verschiedene DCF- Funkempfänger anschließbar. Weiterhin steht je ein binärer Ein- und Ausgang zur Verfügung. Die Bedienung und Einstellung erfolgt menügeführt und kann durch ein Passwort geschützt werden.

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 I aufgebaut.

Wandvariante: Alle Anschlusskabel können von unten oder von hinten in das Gehäuse eingeführt werden. Benutzen Sie dazu bitte die PG-Verschraubungen in den vorgestanzten Löchern.



Elektroanschluss nur durch einen Fachmann!

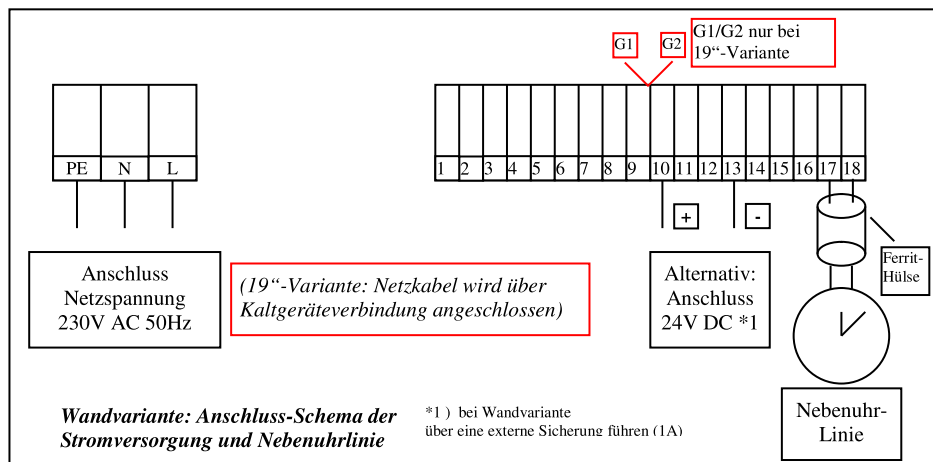
Achten Sie entsprechend den Warn- und Sicherheitshinweisen auf die Spannungsfreiheit während der Klemm- und Anschlussarbeiten! Achten Sie bitte auf den korrekten Anschluss des Schutzleiters PE!

Zum Anschluss ist der untere Gehäusedeckel zu öffnen. Danach werden die 2 Klemmleisten zugänglich.

ACHTUNG

Hinweis: Um eine sichere Funktion zu gewähren, muss die Nebenuhrlinie erdfrei ausgeführt sein und das Anschlusskabel durch die beiliegende Ferrithülse (nur bei Wandvariante) geführt werden..

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



3. Grundsätzliche Bedienung

Die Bedienung / Einstellung des Gerätes erfolgt über eine zweizeilige LCD-Anzeige und 7 Tasten. Zur Signalisierung sind 7 LED-Anzeigen auf der Frontplatte vorhanden. Eine Bedienung des Gerätes ist nur möglich, wenn das richtige Passwort eingegeben wurde (siehe dazu den Abschnitt „Generalkode“). Damit wird sichergestellt, dass nur autorisierte Personen die Einstellungen verändern können.

Funktion der Tasten

ESC Beenden/Abbruch der jeweiligen Bedienfunktion. Geänderte Daten werden nicht gespeichert.

ET Bestätigung von Änderungen. Die geänderten Daten werden gespeichert.

M- / M+ Zum „Durchblättern“ in den jeweiligen Funktionen. Die aktuelle Position wird in den meisten Fällen durch einen blinkenden Cursor angezeigt.

T- / T+ / F1 Sondertasten, Funktion wird bei den betreffenden Menüpunkten beschrieben.

Funktion der LED's

Betrieb Anzeige der Betriebsbereitschaft des Gerätes.

Relais K1 Anzeige, dass Relais K1 sich im eingeschalteten Zustand befindet.

Relais K2 Anzeige, dass Relais K2 sich im eingeschalteten Zustand befindet.

Relais K3 Anzeige, dass Relais K3 sich im eingeschalteten Zustand befindet.

Nebenuhr Anzeige des Nebenuhrimpulses

Programm Anzeige, dass die Schaltprogramme generell aktiviert sind.

DCF Anzeige der DCF-Funkführung

4. Normalbetrieb

HSU-200 13:06:47
28.04.2012 [Sa.]

Das ist die Standard-Betriebsart des Gerätes. Sie wird automatisch nach dem Einschalten bzw. nach dem Beenden aller Menüpunkte eingenommen. Hier erfolgt die Anzeige der momentanen Aktivitäten der HSU-200.

Um zu den Menüsystem zurück zu kehren, drücken Sie bitte die Taste **ESC**.

Die Aktualisierung erfolgt jede Sekunde. Es werden z.B. folgende Aktivitäten angezeigt:

HSU-200 13:06:47
>NU Stellbetrieb

Stellimpuls(e) für die Nebenuhrlinie werden gerade ausgegeben.

HSU-200 13:06:47
>NU Stoppbetrieb

Stellimpuls(e) für die Nebenuhrlinie werden gerade unterdrückt.

HSU-200 13:06:47
>NU Stellen 97mA

Stellimpuls(e) für die Nebenuhrlinie werden gerade ausgegeben, mit Anzeige des aktuellen Linienstromes.

Anforderung der
Funkuhrzeit...

Die Funkuhrzeit wird gerade vom Funkempfänger übertragen.

Hauptuhrzeit
wurde gestellt!

Die Funkuhrzeit wurde erfolgreich in die HSU-200 übernommen.

HSU-200 13:06:47
>Ausnahmeperiode

Das Schaltprogramm befindet sich gerade in einer Ausnahmeperiode.

Weitere Anzeigen zum Betriebszustand sind möglich.

5. DCF-Funkempfang

Für höchste Zeitgenauigkeit kann ein externer DCF-Funkempfänger angeschlossen werden.

Die Erstinbetriebnahme des DCF-Empfängers erfolgt nach der dem Gerät beiliegenden, speziellen Anleitung. Bei der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass der DCF-Empfänger bereits „Einsatzbereit“ ist. Beachten Sie bitte, dass der DCF-Empfänger über eine eigenständige Elektronik verfügt, und die Zeitdaten bereits vorgeprüft der HSU-200 zur Verfügung stellt. Zum sichern Empfang benötigt der DCF-Empfänger ca. 3 Minuten. Bei schlechten Empfangsbedingungen kann es erheblich länger dauern.

Stecken Sie den Empfänger nach erfolgreicher Erstinbetriebnahme an die DSUB-Schnittstelle der Vorderseite der HSU-200. Dann sollten Sie im Menü „Einstellungen“, die folgenden Parameterwerte kontrollieren und ggf. einstellen:

P110 „DCF-Funkführung“ auf **EIN**

P111 „DCF-Empfängertyp“ auf den jeweiligen Typ

Die Anforderung der DCF-Zeitinformation erfolgt einmal pro Stunde, jeweils um xx:05:30, z.B. 10:05.30 Uhr. Nach dem Einschalten des Gerätes wird ebenfalls ein Empfangsversuch durchgeführt. Treten Fehler auf, erfolgen entsprechende Hinweise auf dem Display. Weitere Informationen zum DCF-Empfang finden Sie im Abschnitt „Einstellungen“.

Sie können P110 auch auf „NACHTS“ stellen, dann wird der Funkempfang nur zwischen 20:00 Uhr und 06:00 Uhr durchgeführt. Diese Einstellung ist bei bekannten Störquellen manchmal sinnvoll. Erfahrungsgemäß herrschen Nachts oft besserer Empfangsbedingungen.

Wurden die Zeitinformationen korrekt übernommen, leuchtet die LED „DCF“ auf der Frontplatte des Gerätes. Ein blinken bedeutet, dass die Batterien des DCF-Empfängers bald leer sind. Ein Weiterbetrieb für ca. 2 Monate ist dann noch möglich.

Hinweis: Verwenden Sie nur hochwertige Batterien (keine Akkus). Die durchschnittliche Betriebsdauer beträgt 2 Jahre mit einem Batteriesatz. Der Typ „Industrie-Funkuhr“ wird mit einem Netzteil betrieben und benötigt keine zusätzlichen Batterien!

Für einen sicheren Funkempfang ist eine korrekte Ausrichtung des DCF-Funkempfängers erforderlich. Der Standort des Zeitzeichensenders ist in der Nähe von Frankfurt am Main. In diese Richtung erfolgt die Ausrichtung mit der Vorder- bzw. Rückseite. Über „Einstellungen“, P119 kann die Empfangsqualität kontrolliert werden. Bekante Störquellen sind Betonwände, Geländegegebenheiten, andere elektrische Geräte, wie Computer u.s.w.

Ggf. sollten Sie einen anderen Standort wählen. Für schwierigste Empfangsbedingungen ist der Typ „Industrie-Funkuhr“ am Besten geeignet.

Funkempfänger für andere Empfangsgebiete in Europa sind auf Anfrage lieferbar.

6. Uhrzeit stellen

System-Menü:
• Zeit einstellen

Einstellung der Hauptuhrzeit und der Zeit der Nebenuhrlinie.

Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie die jeweils unter dem gewählten Menüpunkt zur Verfügung stehenden Funktionen durchblättern. Wenn in der unteren Zeile die richtige Funktion steht, so drücken Sie bitte die Taste **ET** um die Funktion auszuwählen. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ab und kehrt jeweils zur vorherigen Menüebene zurück. Diese grundsätzliche Bedienfolge gilt auch für die weiteren Menüpunkte. Es werden dort nur Besonderheiten und Ausnahmen beschrieben.

Stellen der Hauptuhrzeit

Stellen Sie bitte zuerst durch Aufruf dieses Menüpunktes die Hauptuhrzeit ein.

Uhrzeit stellen:
•• Hauptuhr

[Taste ET]

Zunächst wird versucht, ein gültiges DCF-Zeittelegramm einzulesen.

Anforderung der
Funkuhrzeit...

Bei erfolgreicher DCF-Zeit-
Übernahme erfolgt diese
Anzeige:

Hauptuhrzeit
Wurde gestellt!

Ist kein DCF-Funkempfänger angeschlossen, bzw. keine erfolgreiche Übertragung möglich, wird das manuelle Stellprogramm angezeigt. Die genauere Ursachen des Fehlers können unter „Einstellungen“ dem Parameter P115/116 entnommen werden.

01.01.2012 – So.
00:00.00 Uhr

Erste Zeile: Datum - Wochentag
Zweite Zeile: Uhrzeit

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen.

Wird in der letzten Stelle (Sekunden) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Übernahme der Hauptuhrzeit.

Hauptuhrzeit
Wurde gestellt!

Hinweis: Eine Nachstellung der Nebenuhrlinie erfolgt nicht. Solange Sie sich im manuellen Stellprogramm befinden, werden keine Nebenuhrimpulse generiert.

Stellen der Nebenuhrlinie

Es wird davon ausgegangen, dass alle Nebenuhren bereits die gleiche Zeit anzeigen und die Laufwerke synchronisiert sind.

Uhrzeit stellen:
•• Nebenuhrlinie

[Taste **ET**]

*Hinweis: Das Stellen der Nebenuhrlinie ist nur möglich, wenn unter „Einstellungen“ (P100 „NU-Linienart“) die Einstellung der **Minuten**line gewählt wurde. Es wird sonst ein entsprechender Hinweis angezeigt.*

Keine Nebenuhr-
Linie gewählt!

Bei korrekter Einstellung gelangen Sie in das Stellmenü zur Nebenuhrlinie.

Nebenuhrlinie:
Stand: 00:00

Stellen Sie nun den aktuellen Stand der Nebenuhrlinie ein. Nach drücken der Taste **ET** in der letzten Stelle erfolgt die Nachführung der Nebenuhrlinie auf die Zeit der Hauptuhr.

7. Manuellbetrieb

Manuelles Relais-Schalten und Erzeugung von Nebenuhrimpulsen.

Manuellbetrieb der Nebenuhrlinie

Manuellbetrieb:
•• Nebenuhrlinie

[Taste **ET**]

Hinweis: Wenn sich die Nebenuhrlinie gerade im Nachstellbetrieb befindet, ist der Aufruf diese Menüpunktes nicht möglich!

Manuellbetrieb:
NU-Impuls: [ET]

Durch drücken der Taste **ET** wird ein Nebenuhrimpuls ausgelöst. Dieser ist unabhängig von der Hauptuhrzeit. Die Impulslänge und Impulspause entspricht den eingestellten Werten bei P102 und P103. Solange der Impuls aktiv ist, wird ein Hinweis angezeigt. Durch drücken der Taste **ESC** verlassen Sie den Menüpunkt.

Manuellbetrieb:
Impuls aktiv...

Hinweis: Beachte Sie bitte, dass Sie mit diesen manuellen Impulse Einfluss auf die Zeit der Nebenuhrlinie nehmen. Nutzen Sie diesen Punkt hauptsächlich für Inbetriebnahmezwecke.

Manuellbetrieb der Relais

Manuellbetrieb:
•• Relais

[Taste **ET**]

Es wird der momentan, aktuelle Stand der Relais angezeigt und kann geändert werden.

Manuellbetrieb:
Relais: K---

+ entspricht „Relais angezogen“
- entspricht „Relais abgefallen“

Mit den Tasten **T-** für Relais **K1**, **T+** für Relais **K2** und **F1** für Relais **K3** kann nun der Schaltzustand der Relais geändert werden. Gleichzeitig ändert sich die dazugehörige LED-Anzeige.

Taste **ESC** Verlassen des Menüpunktes. Es werden alle Änderungen rückgängig gemacht und es wird der ursprüngliche Zustand der Relais wieder hergestellt.

Taste **ET** Die manuell eingestellten Relaiszustände bleiben für den weiteren Betrieb erhalten bis ein eventuell laufendes Schaltprogramm diese Zustand wieder ändert.

Hinweis: Beachten Sie bitte, dass Sie mit diesen manuellen Änderungen Einfluss auf ein eventuell laufendes Schaltprogramm nehmen. Nutzen Sie diesen Punkt hauptsächlich für Inbetriebnahmezwecke.

8. Schaltprogramme

Eingabe der Schaltzeiten der Relais und der Programmfunktionen.

System-Menü:
• Schaltprogramme

Wochenprogramm

Schaltprogramme:
●● Wochenprogramm

[Taste ET]

Das Wochenprogramm wird wöchentlich wiederholt. Für jeden Programmschritt ist folgender Eintrag erforderlich:

001 * 08:30.00 E--
08:30.10 +++++--

Nr. (*) Anfangszeit Relais: K1 K2 K3
Endzeit Mo Di Mi Do Fr Sa So

Bedeutung der einzelnen Eingaben:

001: Eintrags-Nr.: (*: gespeicherter Eintrag) -> siehe Hinweis 1
E-- Aktivität: Relais K1 schalten (Bsp.)
08:30:00 Anfangszeit [hh:mm:ss]
08:30:10 Endzeit [hh:mm:ss] (entspricht einer Dauer von 10 Sekunden)
+++++-- Wochentage (hier Montag bis Freitag)

Im Beispiel wird also das Relais K1 jeweils Montags bis Freitags um 08:30:00Uhr für 10 Sekunden eingeschaltet, um beispielsweise eine Klingel in einer Schule einzuschalten.

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle (Sonntag) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Speicherung des Eintrages.

Eintrag
gespeichert!

Ein gespeicherter Eintrag erhält einen * hinter der Eintrags-Nr. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ohne Speicherung ab.

Weiter Tastebelegungen:

Taste **T+** Fügt einen neuen (leeren) Eintrag hinten an, bzw. springt zu dem nächsten unvollständigen Eintrag im Speicher um die Korrektur zu erlauben
Taste **T-** Löscht den gerade angezeigten Eintrag (ohne nachfragen)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler
F100: Wochentag?

Es wurde kein Wochentag eingegeben.

Fehler
F101: Dauer?

Es wurde keine sinnvolle Endzeit eingegeben. Z.B. wenn die Anfangszeit gleich der Endzeit ist, bzw. bei Endzeit „00:00.00“.

Fehler
F102: Relais?

Es wurde kein Relais zugeordnet.

Sie sollten diesen Eintrag nun korrigieren, indem Sie die Taste **ET** drücken (2x) oder löschen Taste **T-**.

Sie können max. 250 Wochenprogrammschritte eingeben.

Beachten Sie auch die Abhängigkeiten von dem Ausnahmeprogramm und ggf. die Überschneidungen mit einem Einzelprogrammschritt.

Das Wochenprogramm wird nur ausgeführt, wenn es über „Einstellungen“ P130 („Schaltprogramme“) auf EIN geschaltet wurde. Die LED „Programm“ auf der Frontplatte leuchtet in diesem Fall. Kontrollieren Sie bitte diese Einstellungen, falls Ihr Programm nicht abgearbeitet wird.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Programmabarbeitung über den externen Binäreingang (an Klemme 14/15) **EIN** und **AUS** zuschalten. Diese Funktion muss jedoch über P121 („Eing. Klemme 14“) freigegeben sein (Einstellung PROGRAM). Wird kein externer Schalter verwendet, stellen Sie P121 bitte aus „AUS“.

Hinweis 1

Wenn Sie nicht das gesamte eingegebene Programm mit den Tasten **M+** und **M-** durchblättern können, ist vermutlich ein unvollständiger Eintrag im Speicher. Drücken Sie in diesem Fall die Taste **T+** um den unvollständigen Eintrag anzuzeigen. Jetzt können Sie diesen Eintrag korrigieren (Taste **ET**) bzw. löschen (**T-**).

Einzelprogramm

Schaltprogramme:
●● Einzelprogramm

[Taste ET]

Das Einzelprogramm wird genau einmal ausgeführt. Für jeden Programmschritt ist folgender Eintrag erforderlich:

001 * 10.05.12 -E-
10:00.00 12:30.00

Nr. (*) Datum Relais: K1 K2 K3
Anfangszeit Endzeit

Bedeutung der einzelnen Eingaben:

001: Eintrags-Nr.: (*: gespeicherter Eintrag) -> siehe Hinweis 1
-E- Aktivität: Relais K2 schalten (Bsp.)
10.05.12 Datum [tt.mm.jj]
10:00:00 Anfangszeit [hh:mm:ss]
12:30:00 Endzeit [hh:mm:ss] (entspricht einer Dauer von 2 Stunden und 30 Minuten)

Im Beispiel wird also das Relais K2 am 10.05.2012 um 10:00:00Uhr für 2,5 Stunden eingeschaltet, um beispielsweise eine Feiertagsaktivität zu schalten.

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle (Sekunden) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Speicherung des Eintrages.

Eintrag
gespeichert!

Ein gespeicherter Eintrag erhält einen * hinter der Eintrags-Nr. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ohne Speicherung ab.

Weiter Tastebelegungen:

- Taste **T+** Fügt einen neuen (leeren) Eintrag hinten an, bzw. springt zu dem nächsten unvollständigen Eintrag im Speicher um die Korrektur zu erlauben
- Taste **T-** Löscht den gerade angezeigten Eintrag (ohne nachfragen)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler
F101: Dauer?

Es wurde keine sinnvolle Endzeit eingegeben. Z.B. wenn die Anfangszeit gleich der Endzeit ist, bzw. bei Endzeit „00:00.00“.

Fehler
F102: Relais?

Es wurde kein Relais zugeordnet.

Sie sollten diesen Eintrag nun korrigieren, indem Sie die Taste **ET** drücken (2x) oder löschen Taste **T-**.

Sie können max. 80 Einzelprogrammschritte eingeben. Das Einzelprogramm hat eine höherer Priorität als das Wochenprogramm. Wollen z.B. das Wochenprogramm und das Einzelprogramm zur gleichen Zeit das Relais K1 mit unterschiedlicher Dauer schalten, so hat die Einzelprogrammeinstellung den Vorrang. Beachten Sie auch die Abhängigkeiten von dem Ausnahmeprogramm.

Das Einzelprogramm wird nur ausgeführt, wenn es über „Einstellungen“ P130 („Schaltprogramme“) auf EIN geschaltet wurde. Die LED „Programm“ auf der Frontplatte leuchtet in diesem Fall. Kontrollieren Sie bitte diese Einstellungen, falls Ihr Programm nicht abgearbeitet wird.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Programmabarbeitung über den externen Binäreingang (an Klemme 14/15) **EIN** und **AUS** zuschalten. Diese Funktion muss jedoch über P121 („Eing. Klemme 14“) freigegeben sein (Einstellung PROGRAM). Wird kein externer Schalter verwendet, stellen Sie P121 bitte aus „AUS“.

Hinweis 1)

Wenn Sie nicht das gesamte eingegebene Programm mit den Tasten **M+** und **M-** durchblättern können, ist vermutlich ein unvollständiger Eintrag im Speicher. Drücken Sie in diesem Fall die Taste **T+** um den unvollständigen Eintrag anzuzeigen. Jetzt können Sie diesen Eintrag korrigieren (Taste **ET**) bzw. löschen (**T-**).

Ausnahmeprogramm

Schaltprogramme:
•• Ausnahmen

[Taste **ET**]

Das Ausnahmeprogramm beeinflusst die Ausführung des Wochen- und Einzelprogramms. Die Ausführung kann für eine bestimmte Zeit automatisch unterbrochen werden, z.B. in einer Ferienperiode oder an einem Feiertag. Für jede Ausnahmeperiode ist folgender Eintrag erforderlich:

01 * Halt: 10.05.12
Start: 15.05.12

Nr. (*) Halt-Datum
Startdatum

Bedeutung der einzelnen Eingaben:

- 01:** Eintrags-Nr.: (*: gespeicherter Eintrag) -> siehe Hinweis 1)
- 10.05.12** Halt-Datum [tt.mm.jj]
- 15.05.12** Start-Datum [tt.mm.jj]

Im Beispiel wird die Abarbeitung des Wochenprogramms und des Einzelprogramms für 5 Tage unterbrochen. (10.05.12 bis 14.05.12), beispielsweise wegen einer Ferienperiode.

Eine Eingabe der Uhrzeit ist nicht möglich. Ein „Halt“ beginnt immer um 00:00.00 Uhr des eingegebenen Halt-Datums und ein Start immer um 00:00.00 des eingegebenen Start-Datums. Im Bsp. ist der 10.05.12 der erste Ferientag und der 15.05.12 der erste Tag nach dem Ferien.

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle (Jahr) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Speicherung des Eintrags.

Eintrag
gespeichert!

Ein gespeicherter Eintrag erhält einen * hinter der Eintrags-Nr. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ohne Speicherung ab.

Weiter Tastebelegungen:

- Taste **T+** Fügt einen neuen (leeren) Eintrag hinten an, bzw. springt zu dem nächsten unvollständigen Eintrag im Speicher um die Korrektur zu erlauben
- Taste **T-** Löscht den gerade angezeigten Eintrag (ohne nachfragen)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler
F103: Zeitraum?

Das Halt-Datum liegt nach dem Start-Datum bzw. Ist gleich dem Start-Datum.

Sie sollten diesen Eintrag nun korrigieren, indem Sie die Taste **ET** drücken (2x) oder löschen Taste **T-**.

Sie können max. 50 Ausnahmeperioden eingeben.

Eventuell vor dem Halt-Datum schon begonnene Programmschritte des Wochen- bzw. Einzelprogramms werden nicht gelöscht, sondern erst zeitgerecht beendet. Es werden nur keine neuen Programmschritte mehr ausgeführt. Wollen Sie eine gerade aktive Ausnahmeperiode beenden, so löschen Sie bitte den betreffenden Eintrag aus dem Speicher. Eine gerade aktive Ausnahmeperiode wird außerdem auf dem Display (vergl. Abschnitt „Normalbetrieb“) angezeigt.

Das Ausnahmeprogramm wird nur ausgeführt, wenn es über „Einstellungen“ P130 („Schaltprogramme“) auf EIN geschaltet wurde. Die LED „Programm“ auf der Frontplatte leuchtet in diesem Fall. Kontrollieren Sie bitte diese Einstellungen, falls Ihr Programm nicht korrekt unterbrochen bzw. gestartet wird.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Programmabarbeitung über den externen Binäreingang (an Klemme 14/15) **EIN** und **AUS** zuschalten. Diese Funktion muss jedoch über P121 („Eing. Klemme 14“) freigegeben sein (Einstellung PROGRAM). Wird kein externer Schalter verwendet, stellen Sie P121 bitte aus „AUS“.

Hinweis 1)

Wenn Sie nicht das gesamte eingegebene Programm mit den Tasten **M+** und **M-** durchblättern können, ist vermutlich ein unvollständiger Eintrag im Speicher. Drücken Sie in diesem Fall die Taste **T+** um den unvollständigen Eintrag anzuzeigen. Jetzt können Sie diesen Eintrag korrigieren (Taste **ET**) bzw. löschen (**T-**).

Alle löschen

Schaltprogramme:
•• Alle löschen

[Taste **ET**]

Alle Einträge des Wochen-, des Einzel- und des Ausnahmeprogramms werden aus dem Speicher gelöscht. Gleichzeitig werden alle zur Zeit aktiven Programmschritte beendet und eine ggf. gerade aktive Ausnahmeperiode unterbrochen. Die Relais werden zurückgesetzt (abgefallen).

Hinweis: Wollen Sie nur den gerade aktiven Programmzustand beenden, so benutzen Sie bitte den Menüpunkt „Relais aus“, ebenfalls im Menü „Schaltprogramme“. Die gespeicherten Programmeinträge bleiben dann erhalten.

Vor der endgültigen Löschung erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

Wirklich alles
Löschen? F1=ja

[Taste **F1**]

Die Taste **F1** führt den Löschvorgang endgültig durch. Ein „zurückholen“ gelöschter Einträge ist nicht möglich. Jede andere Taste bricht den Vorgang ohne Löschung ab.

Relais aus

Schaltprogramme:
•• Relais aus

[Taste **ET**]

Alle zur Zeit aktiven Programmschritte werden beendet. Die Relais werden zurückgesetzt (abgefallen). Eine Löschung der gespeicherten Einträge im Wochen-, Einzel- und Ausnahmeprogramm erfolgt hierbei **nicht**.

Hinweis: Falls gerade eine Ausnahmeperiode aktiv ist, so wird diese hierbei nicht beendet. Eine Ausnahmeperiode kann nur unterbrochen werden, indem der gerade aktive Eintrag aus dem Ausnahme-Programmspeicher gelöscht wird.

Vor der Unterbrechung erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

Alle Relais aus-
schalten? F1=ja

[Taste **F1**]

Die Taste **F1** führt die Unterbrechung durch.

9. Generalkode

Freigabe der gesamten Bedienfunktionen des Gerätes.

System-Menü:
• Generalkode

Passworteingabe
<0000>

<**1902**> [Taste **ET**]

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Eingabeposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun den Wert dieser Stelle ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Prüfung des Zahlenkodes und bei Richtigkeit die Freigabe der Bedienung und Einstellung des Gerätes.

Hinweis: Der Zahlenkode ist fest eingestellt und kann nicht geändert werden. Der angegebene Kode könnte auch anders lauten, achten Sie bitte auf Hinweise beim Kauf des Gerätes bzw. bei der Durchführung von Softwareupdates.

Der Generalkode bleibt solange gültig, bis Sie in die Betriebsart „Normalbetrieb“ zurückkehren. Den Zustand „Normalbetrieb“ erreichen Sie durch mehrfaches Drücken der Taste **ESC** oder automatisch nach Ablauf der „Timeout-Zeit“ (Zeit ohne Bedienung). Der Wert kann in den „Einstellungen“, unter P152 festgelegt werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Freigabe der Bedienung über den externen Binär-Eingang (an Klemme 14/15) **EIN** und **AUS** zuschalten. Diese Funktion muss jedoch über P121 („Eing. Klemme 14“) freigegeben sein (Einstellung **KODE**). Wird kein externer Eingang verwendet, stellen Sie P121 bitte auf „AUS“.

10. Information

S:V03 / 28.04.2012
TDE / ELTRA-TEC

Anzeige der aktuellen Software-Version des Gerätes.

Hinweis: Halten Sie diese Informationen bei Service-Nachfragen bitte bereit.

11. Einstellungen

System-Menü:
•Einstellungen

Hier erfolgt die Festlegung und Speicherung der Geräteeinstellungen.

Ändern / ansehen

Einstellungen:
•ändern / ansehen

[Taste **ET**]

Jeden Parameter ist eine Nr. zugeordnet. Die Änderungen werden automatisch gespeichert und bleiben auch bei Spannungsabschaltung erhalten.

Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie die gewünschte Parameter-Nr. einstellen. Zum Ändern drücken Sie die Taste **ET**. Der Blinkcursor zeigt jetzt auf den Parameter-Wert. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie jetzt den Wert ändern. Die Änderung bestätigen Sie bitte mit Taste **ET**. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ab ohne den

Wert zu ändern. Die Taste **F1** stellt die Werkseinstellung (nur für den gewählten Parameter) her. Das Änderungsmenü verlassen Sie durch drücken der Taste **ESC**.

P-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Werkseinstellung
P100	NU-Linienart	Auswahl der Art der Nebenuhrlinie (KEINE / MINUTEN) KEINE - keine Nebenuhrlinie MINUTEN - Minutenlinie	KEINE
P101	NU Linienspann.	Nennwert der Linienspannung (24V / 12V) Linienspannung bei interner Versorgung durch die HSU-200. Dieser Wert muss dem Ihrer Nebenuhren entsprechen.	24V
P102	NU Imp.-Länge	Länge des Nebenuhrimpulses (0.5s ...5.0s)	2.0s
P103	NU Imp.-Pause	Pause zwischen 2 Nebenuhrimpulsen (0.3s ...5.0s) Dieser Wert wird nur im Nachführbetrieb der Nebenuhren verwendet.	0.5s
P104	NU Nachführung	Freigabe der Nebenuhrnachführung nach Netzausfall (EIN / AUS) <i>Hinweis: Eine gerade aktive Nebenuhrnachführung bzw. Stoppbetrieb lässt sich abbrechen, indem P100 kurzzeitig auf KEINE eingestellt wird.</i>	AUS
P105	NU Stromanzeige	Anzeige des Linienstromes (EIN / AUS) Die Anzeige des Linienstromes erfolgt bei EIN während eines aktiven Nebenuhrimpulses in der Betriebsart „Normalbetrieb“. Die Anzeige ist ein Richtwert in [mA]. Eine Kalibrierung des Wertes kann bei P251 erfolgen.	EIN
P110	DCF-Funkführung	Freigabe des Funk-Zeitzeichenempfanges (EIN / AUS / NACHTS) AUS - Es arbeitet nur die interne Zeitbasis der HSU-200. EIN - Die HSU-200 wird mit der Funkuhrzeit synchronisiert. (Empfang stündlich um xx.05.30 Uhr [hh.mm.ss]) NACHTS - wie bei EIN, Empfang nur zwischen 20.00 und 06.00Uhr <i>Hinweis: Stellen Sie den Parameter auf EIN oder NACHTS, um die Nebenuhrline automatisch auf Sommerzeit und zurück umstellen zu lassen.</i>	EIN

Stellen Sie sicher, dass bei P111 der richtige Empfängertyp eingestellt ist, der Funkempfänger korrekt angeschlossen und betriebsbereit ist.

P111	DCF-Empfängertyp	Auswahl des Typs des Funkempfängers (RTD-FU / PC-FU / IND-FU) RTD-FU - Empfänger ohne LCD-Anzeige (RTD-Funkuhr) PC-FU - Empfänger mit LCD-Anzeige (PC-Funkuhr) IND-FU - Industriefunkuhr	PC-FU
P115	DCF- Fehlerkode	Fehlerkode der DCF-Funkführung (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) Der Wert entspricht dem letzten Empfangsversuch: 000 - alles OK, letzter Empfangsversuch war erfolgreich 120 - kein Kontakt zum Funkempfänger oder falscher Typ verwendet (Die Batterien könnten völlig leer sein.) 121 - Übertragungsfehler während der seriellen Kommunikation (Überprüfen Sie auch die Kabelverbindung.) 122 - Es liegt noch keine gültige Zeitinformation im DCF-Empf. vor. (Eventuell sind die Empfangsbedingungen schlecht, oder der DCF-Empfänger ist noch nicht Betriebsbereit.)	
P116	DCF- Status	Statusbyte des DCF-Empfängers (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) <i>Dieser Wert ist nur für Service/Supportzwecke von Interesse. Halten Sie bitte bei eventuellen Anfragen diesen Wert bereit.</i> Wenn alles OK ist, sollte hier der Wert 051 stehen. Der Wert 052, 049 oder 048 deutet auf einen nicht betriebsbereiten DCF-Empfänger, bedingt durch schlechten bzw. gestörten Funkempfang, hin. Wechseln Sie ggf. den Standort und führen Sie einen RESET des DCF-Empfängers durch.	
P117	DCF- Protokoll	Protokollbyte des DCF-Empfängers (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) <i>Dieser Wert ist nur für Service/Supportzwecke von Interesse. Halten Sie bitte bei eventuellen Anfragen diesen Wert bereit.</i> Wenn alles OK ist, sollte hier der Wert 050 oder 052 stehen. 050 - bei MESZ (Mittleuropäische Sommerzeit) 052 - bei MEZ (Mittleuropäische Zeit) 048 - deutet auf einen nicht betriebsbereiten DCF-Empfänger hin (schlechter Funkempfang), siehe P116.	
P118	DCF- Batterie	Batteriezustand des DCF-Empfängers (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) (VOLL / LEER / ???)	

	VOLL - Batterie OK LEER - Batterie bald leer (Weiterbetrieb bis zu 2 Monate möglich) ??? - Es liegen noch keine Informationen vor.	
P119 DCF- Empf.-Pegel	Empfangsqualität des DCF-Funksignals (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) Werte von 000 bis 005 sind möglich. 005 - Sehr guter, ungestörter Empfang 000 - Sehr schlechter, gestörter Empfang Bei 000, 001 und 002 ist normalerweise nicht mit einen zuverlässigen Empfang zu rechnen. Werte ab 003 zeigen gute Empfangsbedingungen an. Bei Empfängern mit eigener Anzeige blinkt während der Pegelanzeige das Symbol für die Empfangsanzeige. Weiterhin blinkt die LED „DCF“ auf der Frontplatte der HSU-200. <i>Hinweis:</i> Während der Pegelanzeige steigt der Stromverbrauch und damit die Batteriebelastung des DCF-Empfängers etwas an.	
P120 Ausg. Klemme 12	Funktion des Binärausganges (AUS / FEHLER / MINUTE / SEKUNDE) AUS - keine Verwendung FEHLER - Aktivierung bei internen Fehlern MINUTE - Ausgabe des Minutenimpulses (für ca. 500ms) SEKUNDE - Ausgabe des Sekundenimpulses (für ca. 100ms)	AUS
P121 Eing. Klemme 14	Funktion des Binäreinganges (AUS / PROGRAM / KODE) AUS - keine Verwendung PROGRAM - Aktivierung der Schaltprogramme KODE - Aktivierung der Passwortfreigabe	AUS
P130 Schaltprogramme	Freigabe der Schaltprogramme (EIN / AUS) AUS - Es werden keine Schaltprogramme ausgeführt. EIN - Die Schaltprogramme werden ausgeführt. <i>Hinweis:</i> Die LED „Programm“ der Frontplatte wird entsprechend der Einstellung gesetzt. Weiterhin beachten Sie bitte, dass die Schaltprogramme auch extern (siehe P121) aktiviert werden können.	AUS
P150 Signalton	Signalton bei wichtigen Ereignissen EIN/AUS schalten (EIN / AUS)	EIN
P151 Tastaturton	Signalton bei Tastenbetätigungen EIN/AUS schalten	EIN

(EIN / AUS)

P152 Timeout Tastat. Zeit bis ein Menüpunkt automatisch beendet wird 5 Minuten
(1 ... 10 Minuten)

P250 NU-Strom Ist Anzeige des Linienstromes der Nebenuhrlinie
(# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)

P251 NU-Strom Kalibr. Korrekturwert der Anzeige des Linienstromes 185
(120 ... 220)

Hinweis: Der eingestellte Wert kann als Verstärkungsfaktor betrachtet werden. Korrigieren Sie den Wert, falls die Linienstromanzeige abweicht.

P255 Firmwarestand Softwareversion des Gerätes
(# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)

Herstellung der werksseitigen Einstellungen:

Schalten Sie das Gerät bei gleichzeitig gedrückten Tasten **M+**, **M-** und **F1** ein. Auf dem Display erscheint der Hinweis „**Initialisierung**“. Danach sind alle Parameter zurückgesetzt. Alle Schaltprogramme wurden gelöscht. Die interne Uhr muss nun ebenfalls gestellt werden.

Firmwareupdate

Einstellungen:
●Firmwareupdate

[Taste ET]

Die Durchführung von Firmwareupdates ist mit Risiken verbunden. Im Extremfall ist keine Funktion der HSU-200 mehr möglich. Dann kann nur eine vollständige Neuprogrammierung (per JTAG) erfolgen. Sie sollten das Update nur von speziellen Servicefirmen durchführen lassen.

Der Zugang zum Firmwareupdate ist durch ein 2. Passwort geschützt. Dieses kann nicht, wie der Generalkode, per Binäreingang außer Kraft gesetzt werden. Das Passwort ist versionsabhängig und wird mit der entsprechenden Updateversion bekannt gegeben.

12. Verwendung des Binäreingangs

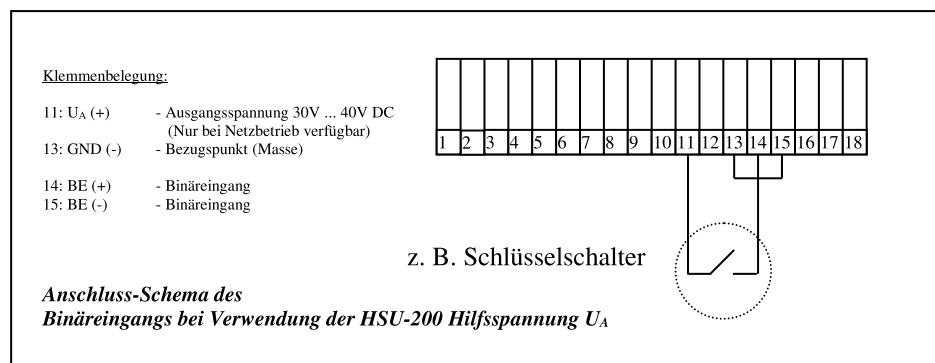
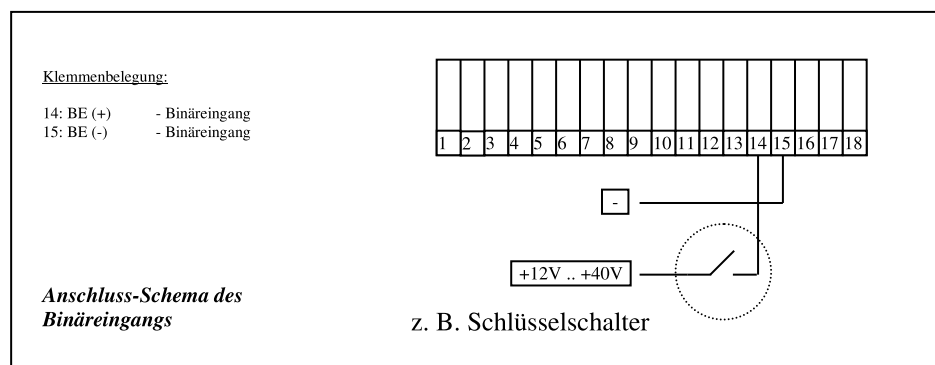
ACHTUNG

Der Binäreingang ist als potentialfreier Eingang (Optokoppler) ausgelegt. Er kann als Freigabeeingang für den Generalkode (Servicemode) oder als Steuereingang für die Schaltprogramme verwendet werden. Z.B. kann die Steuerung über einen externen Schlüsselschalter erfolgen.

Die Funktion des Binäreingangs wird durch die Einstellung des Parameters P121 festgelegt.

Klemme: 14 (+), 15 (-)

Eingangsspannungsbereich: 12V ... 40V DC (ca. 5mA)



13. Verwendung des Binärausgangs

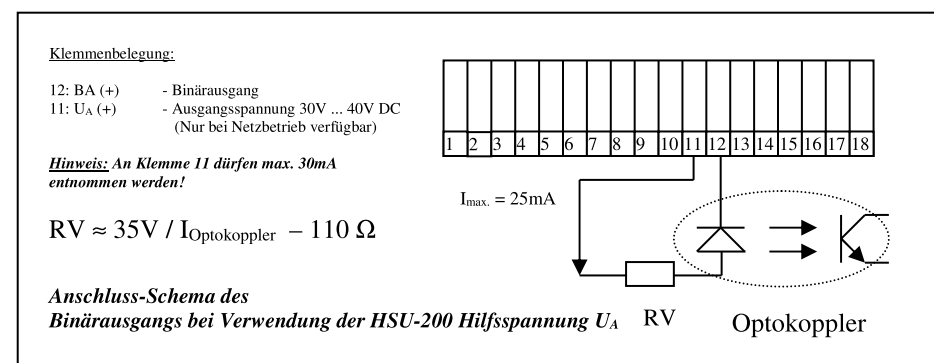
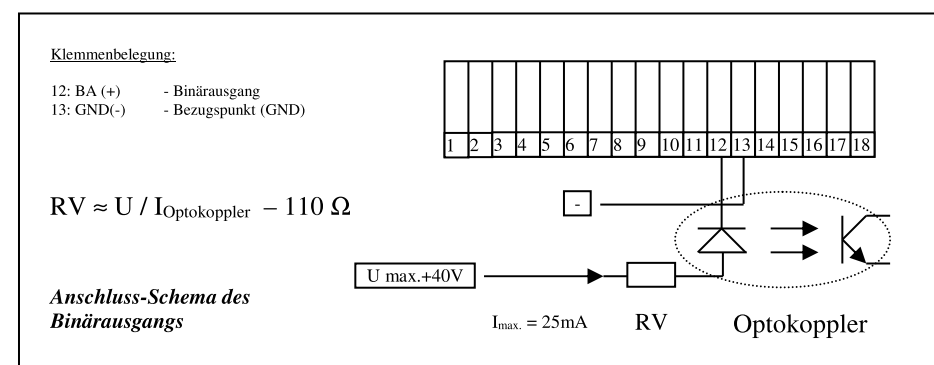
ACHTUNG

Der Binärausgang ist als Open-Drain-Ausgang (L-Aktiv) ausgelegt. Er kann als Impulsausgang zur Steuerung weiterer Zeitsysteme oder als Fehler-Meldeausgang zu übergeordneten Systemen verwendet werden.

Die Funktion des Binärausgangs wird durch die Einstellung des Parameters P120 festgelegt. Es wird empfohlen, immer für eine Potentialtrennung durch einen Optokoppler zu sorgen!

Klemme: 12, (Bezugspunkt ist Klemme 13 (GND))

Belastbarkeit: 40V / 25mA max. (R_{DS(on)} ca. 110Ω)



14. Verwendung des Nebenuhrausgangs

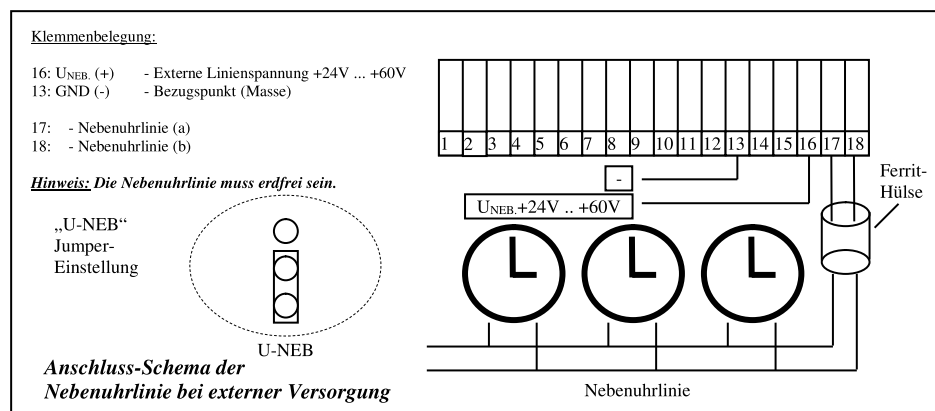
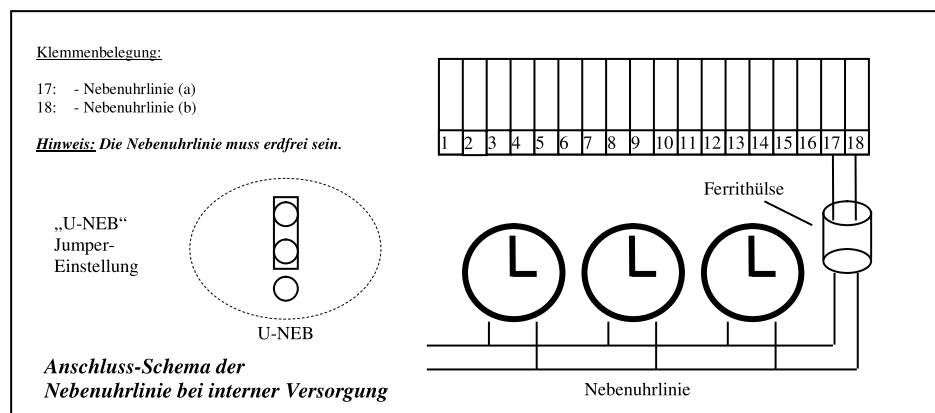
ACHTUNG

Die Nebenuhrsteuerung ist für Minutenlinien mit polwechselnden 1/1 Impulsfolgen ausgelegt. Dabei kann die Spannungsversorgung intern oder extern erfolgen. Bei interner Spannungswahl kann eine Linienspannung von 24V oder 12V ausgewählt werden. Die Einstellung erfolgt über Parameter P101.

Bei externer Versorgung über Klemme 16 (U_{NEB}) entspricht die Linienspannung der externen Versorgungsspannung. Um die externe Spannungsversorgung der Nebenuhrlinie zu wählen, ist der JUMPER „U-NEB“ umzustecken.

Nur bei Wandvariante: Klemme 17, 18 über Ferrithülse

[Alternativ: externe Linienspannung an Klemme 16(+) und 13(-)]



Hinweis: Die externe Linienspannung ist mit Sicherung F4 geschützt.

15. Verwendung der Schaltausgänge (Relais)

ACHTUNG

Das Gerät verfügt über 3 gleichwertige Relais-Schaltausgänge. Diese können Netzspannung 230V AC 50Hz direkt schalten. Die Schaltausgänge sind jeweils potentialfreie Wechsler-Kontakte.

Relais K1: Klemme: 1, 2, 3 [Pol, Öffner, Schließer]

Relais K2: Klemme: 4, 5, 6 [Pol, Öffner, Schließer]

Relais K3: Klemme: 7, 8, 9 [Pol, Öffner, Schließer]

16. Belegung der Klemmen

ACHTUNG

Netzklemmen (Wandvariante):

PE: Schutzleiteranschluss

N: Neutralleiteranschluss

L: Spannungsführender Leiter – 230V AC 50Hz (115V AC 60Hz werksseitig einstellbar)

Anschlussklemmen:

- 1: Relais K1 - Pol
- 2: Relais K1 - Öffner
- 3: Relais K1 - Schließer
- 4: Relais K2 - Pol
- 5: Relais K2 - Öffner
- 6: Relais K2 - Schließer
- 7: Relais K3 - Pol
- 8: Relais K3 - Öffner
- 9: Relais K3 - Schließer

(G1) nur bei 19“-Varinate - nicht beschalten

(G2) nur bei 19“-Varinate – reserviert für Gangreserve

- 10: $U_{EXT DC}$ – Betriebsspannung bei Gleichstromversorgung (+24V) – Eingang
- 11: U_A – Hilfsspannung ungeregelt (+30V ... +40V) – Ausgang (max. 30mA entnehmbar) *1)
- 12: Binärausgang (Open-Drain, L-Aktiv) – Ausgang (mit max. 40V/25mA belastbar)
- 13: GND – Bezugspunkt für alle potentialgebundenen Ausgänge / Eingänge
- 14: Binäreingang (+) - potentialfreier Eingang
- 15: Binäreingang (-) - potentialfreier Eingang
- 16: U_{NEB} – externe Spannung für die Nebenuhrlinie – Eingang
- 17: Nebenuhrlinie (a) – Ausgang
- 18: Nebenuhrlinie (b) – Ausgang

DCF / PC Anschluss (D-SUB Stiftleiste)

- 1: -
- 2: RxD (Empfang)
- 3: TxD (Senden)

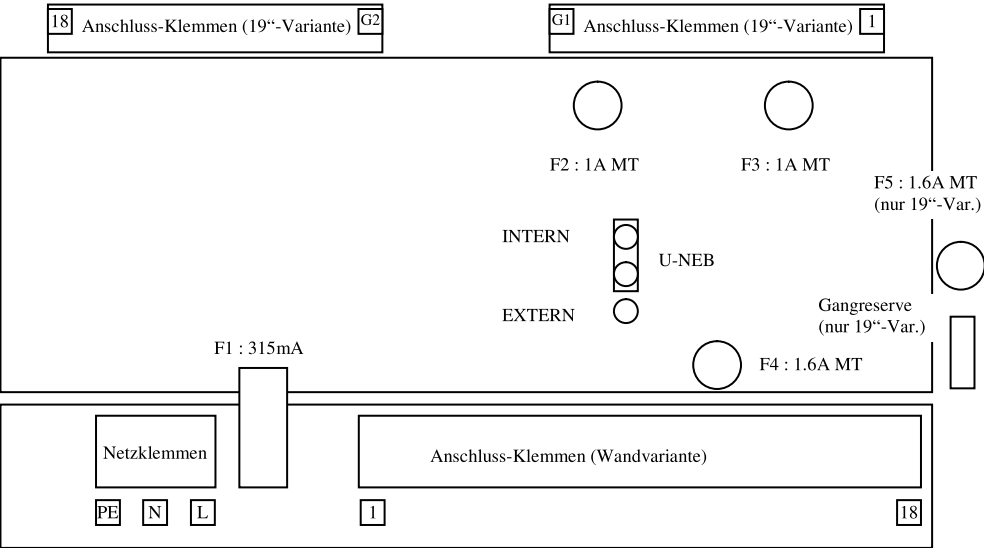
- 4: +12V (DCF-Empfänger Hilfsspannung)
 - 5: GND
 - 6: -
 - 7: -9V (DCF-Empfänger Hilfsspannung)
 - 8: -
 - 9: -
- *1) Diese Spannung steht nur bei Netzbetrieb zur Verfügung!

17. Lage der Klemmen, Sicherungen und Jumper



Der obere Gehäusedeckel bzw. das 19“-Gehäuse darf nur von qualifizierten Personal geöffnet werden, z. B. um den Wechsel der Kleinsicherungen durchzuführen. Das Gerät ist dabei grundsätzlich von der Netzspannung zu trennen.

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



- | | | |
|-----|------------------------|---|
| F1: | Glasrohrsicherung 5x20 | Netzsicherung |
| F2: | Kleinsicherung TR5 | Sicherung der 24V Versorgung (Nebenuhrlinie intern) |
| F3: | Kleinsicherung TR5 | Sicherung der 12V/5V Versorgung (auch für die Nebenuhrlinie, bei 12V Versorgung intern) |
| F4: | Kleinsicherung TR5 | Sicherung der externen Linienspannung |
| F5: | Kleinsicherung TR5 | Sicherung der 24V-DC-Versorgung bzw. der Gangreserve (nur bei 19“-Variante) |

U-NEB: Umschaltung zwischen interner und externer Linienspannung für die Nebenuhrlinie (Werkseinstellung: intern)

Gangreserve: interner Anschluss für die Gangreserve (nur bei 19“-Variante)

Klemmen: max. Anschlussquerschnitt 1.5mm² (Wandvariante: Netzklemmen 2.5mm²)

ACHTUNG

Hinweis: Verwenden Sie nur Originalsicherungen. Der Bezug der Sicherungen ist über den Fachhandel möglich!

18. Technische Daten

Beschreibung	Werte
Spannungsversorgung:	230V AC 50 Hz (115V werksseitig einstellbar) alternativ 24V $\pm 10\%$ DC max. 1A max. 24VA
Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb:	
Schutzklasse:	I, Gerät mit Schutzleiteranschluss
Schutzgrad:	IP20
Verwendungsbereich:	nur im Innenbereich
Arbeitstemperaturbereich:	0°C bis +40°C
Aufbau Wandvariante:	Wandgehäuse, 160x160x80mm (LxBxH), 1.5kg
Aufbau 19“-Variante:	19“-Kassette 3HE, 36TE (12SEP), ca. 170mm tief, 2kg Frontplatte ca. RAL7035, matt
<u>Relaisausgänge:</u>	
Anzahl:	3
Kontaktart:	Wechsler, potentialfrei
max. Belastbarkeit:	5A bei 230V AC / 2A bei 30V DC (ohmsche Last)
Lebensdauer:	ca. 500.000 Schaltspiele
Kleinste Schaltdauer:	1s
Kleinsten Schaltabstand:	1s
Ansprechdauer:	ca. 20ms
Rückfalldauer:	ca. 20ms
<u>Nebenuhrlinie:</u>	
Linienart:	Minutenlinie, erdfrei
Impulsart:	Polwechselnder 1/1 Impuls
Linienspannung intern:	24V $\pm 10\%$ / 12V $\pm 10\%$ elektronisch umschaltbar
Linienstrom intern:	max. 0.8A
Linienspannung extern:	24V bis 60V DC
Linienstrom extern:	max. 1.5A (bei 48V/60V max. 1A)
Impulsdauer:	0.5s ... 5s
Impulspause:	0.3s ... 5s
Impulsspeicher:	max. 10 Jahre (Lithiumbatterie Lebensdauer)
<u>DCF-Empfänger:</u>	
Typ:	RTD, FC-FU oder IND-FU
Anschaltung:	D-SUB Buchse 9polig, RS-232 Schnittstelle
Anschlusskabel:	2m , max. 30m
Empfangene Zeitzeichensender:	Mainflingen (DCF), Rugby (MSF) 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] oder nur Nachts (20.00 – 06.00 Uhr) je xx.05.30 Uhr

<u>Binärausgang:</u>	
Ausgangsart:	Open-Drain, L-Aktiv
RDS (Widerstand):	ca. 110 Ω (aktiv), ca. 1M Ω (inaktiv)
Belastbarkeit:	max. 40V DC, max. 25mA
Verwendung :	Fehlerzustand, Minuten-, Sekundenimpuls
<u>Binäreingang:</u>	
Eingangsart:	Optokoppler
Eingangswiderstand:	ca. 6.8k Ω
Eingangsspannung:	12V ... max. 40V DC (Strom bei 24V ca. 3mA)
Verwendung :	Kodedefreigabe, Schaltprogrammfreigabe
<u>Ausgangsspannung (UA):</u>	
Spannung:	(Steht nur bei Netzbetrieb zur Verfügung!)
Belastbarkeit:	+30V ... max. +40V DC (ungeregelt) max. 30mA
<u>Hilfsbatterie:</u>	
Typ:	(fest eingebaut, wartungsfrei)
Batterielebensdauer:	Lithium-Batterie 3.6V / 1Ah ca. 10 Jahre
<u>Genauigkeit</u>	
Ohne DCF-Funkführung:	max. $\pm 1.7s$ / Tag
Mit DCF-Funkführung:	max. $\pm 1s$
<u>Programmspeicher:</u>	
Wochenprogramm:	max. 250 Einträge
Einzelprogramm:	max. 80 Einträge
Ausnahmen:	max. 50 Einträge
Prozessor:	μ PSD 3234A ST Microelectronics 288kByte Flash-Speicher 8kByte SRAM RTC72423A Real Time Clock

Änderungen vorbehalten.

©2017

Vertrieb & Verkauf:
TDE – Joachim Trautmann
Kleine Str. 41
D-06268 Gatterstädt – Stadt Querfurt
Tel. 034771 – 44 170
Fax 034771 – 44 171
info@hsu-200.de
www.hsu-200.de

Technischer Support:
ELTRA-TEC
Ing.-Büro Matthias Kahnt
Lindenallee 52
D-06295 Lutherstadt-Eisleben
Tel. 0171 - 471 74 26
Fax 03222 - 37 33 759
info@eltra-tec.de
www.eltra-tec.de

HSU-210



Software-Version 03



HSU-210

DCF-Computerhauptuhr zur Steuerung von Nebenuhrlinien und programmgeführten Anwendungen, mit astronomischen Funktionen und PC-Programmierung

Gebrauchsanleitung

Stand der Informationen: 05.09.2017

Vertrieb & Verkauf:
TDE – Joachim Trautmann
Kleine Str. 41
D-06268 Gatterstädt – Stadt Querfurt
Tel. 034771 – 44 170
Fax 034771 – 44 171
info@hsu-200.de
www.hsu-200.de

Technischer Support:
ELTRA-TEC
Ing.-Büro Matthias Kahnt
Lindenallee 52
D-06295 Lutherstadt-Eisleben
Tel. 0171 - 471 74 26
Fax 03222 - 37 33 759
info@eltra-tec.de
www.eltra-tec.de

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 mit



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

ACHTUNG

eingefügt.

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 Unfallverhütungsvorschriften 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 autorisierte 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 gefährlicher Spannung. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden 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.



Der Klemmenraum, der obere Gehäusedeckel und das 19“-Gehäuse darf nur von qualifizierten Personal geöffnet werden, z. B. um den Wechsel der Kleinsicherungen durchzuführen. Das Gerät ist dabei grundsätzlich von der Netzspannung zu trennen.

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-100.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. Normalbetrieb
5. DCF-Funkempfang
6. Uhrzeit stellen
7. Manuellbetrieb
8. Schaltprogramme
9. Generalkode
10. Information
11. Einstellungen
12. PC-Mode
13. Verwendung des Binärausgangs
14. Verwendung des Binäreingangs
15. Verwendung des Nebenuhrausgangs
16. Verwendung der Schaltausgänge (Relais)
17. Belegung der Klemmen
18. Lage der Klemmen, Sicherungen und Jumper
19. Technische Daten

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die Hauptschaltuhr HSU-210 realisiert Hauptuhr- und Schaltuhrfunktionen in einem Gerät. Es werden astronomische Funktionen zur Einbeziehung von Zeiten, die Abhängig vom Sonnenstand sind, unterstützt. Die Nebenuhrsteuerung ist für kleine bis große Minutenlinien mit polwechselnden Impulsfolgen geeignet. Alle 3 vorhandenen Relaisausgänge können auch große Lasten bei 230V AC Netzspannung direkt schalten. Für höchste Zeitgenauigkeit und automatische Sommerzeitumstellung sind verschiedene DCF- Funkempfänger anschließbar. Weiterhin steht je ein binärer Ein- und Ausgang zur Verfügung. Die Bedienung und Einstellung erfolgt menügeführt und ist durch ein Passwort geschützt. Alternativ ist ein „PC-Mode“ vorhanden, in welchem alle wesentlichen Funktionen zur Programmierung und Bedienung per Kabelverbindung vom Computer realisiert werden.

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 I aufgebaut.

Wandvariante: Alle Anschlusskabel können von unten oder von hinten in das Gehäuse eingeführt werden. Benutzen Sie dazu bitte die PG-Verschraubungen in den vorgestanzten Löchern.



Elektroanschluss nur durch einen Fachmann!

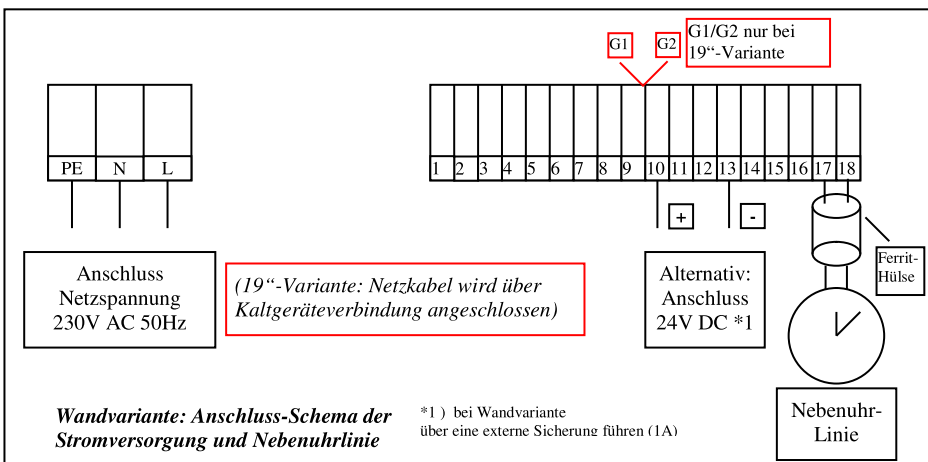
Achten Sie entsprechend den Warn- und Sicherheitshinweisen auf die Spannungsfreiheit während der Klemm- und Anschlussarbeiten! Achten Sie bitte auf den korrekten Anschluss des Schutzleiters PE!

Zum Anschluss ist der untere Gehäusedeckel zu öffnen. Danach werden die 2 Klemmleisten zugänglich.

ACHTUNG

Hinweis: Um eine sichere Funktion zu gewähren, muss die Nebenuhrlinie erdfrei ausgeführt sein und das Anschlusskabel durch die beiliegende Ferrithülse (nur bei Wandvariante) geführt werden..

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



3. Grundsätzliche Bedienung

Die Bedienung / Einstellung des Gerätes erfolgt über eine zweizeilige LCD-Anzeige und 7 Tasten. Zur Signalisierung sind 7 LED-Anzeigen auf der Frontplatte vorhanden. Eine Bedienung des Gerätes ist nur möglich, wenn das richtige Passwort eingegeben wurde (siehe dazu den Abschnitt „Generalkode“). Damit wird sichergestellt, dass nur autorisierte Personen die Einstellungen verändern können.

Funktion der Tasten

ESC Beenden/Abbruch der jeweiligen Bedienfunktion. Geänderte Daten werden nicht gespeichert.

ET Bestätigung von Änderungen. Die geänderten Daten werden gespeichert.

M- / M+ Zum „Durchblättern“ in den jeweiligen Funktionen. Die aktuelle Position wird in den meisten Fällen durch einen blinkenden Cursor angezeigt.

T- / T+ / F1 Sondertasten, Funktion wird bei den betreffenden Menüpunkten beschrieben.

Funktion der LED's

Betrieb Anzeige der Betriebsbereitschaft des Gerätes.

Relais K1 Anzeige, dass Relais K1 sich im eingeschalteten Zustand befindet.

Relais K2 Anzeige, dass Relais K2 sich im eingeschalteten Zustand befindet.

Relais K3 Anzeige, dass Relais K3 sich im eingeschalteten Zustand befindet.

Nebenuhr Anzeige des Nebenuhrimpulses

Programm Anzeige, dass die Schaltprogramme generell aktiviert sind.

DCF Anzeige der DCF-Funkführung und PC-Mode

4. Normalbetrieb

13:15:58 MESZ
28.04.2012 [Sa.]

Das ist die Standard-Betriebsart des Gerätes. Sie wird automatisch nach dem Einschalten bzw. nach dem Beenden aller Menüpunkte eingenommen. Hier erfolgt die Anzeige der momentanen Aktivitäten der HSU-210.

Um zu den Menüsystem zurück zu kehren, drücken Sie bitte die Taste **ESC**.

Die Aktualisierung erfolgt jede Sekunde. Es werden z.B. folgende Aktivitäten angezeigt:

13:15:58 MESZ
>NU Stellbetrieb

Stellimpuls(e) für die Nebenuhrlinie werden gerade ausgegeben.

13:15:58 MESZ
>NU Stoppbetrieb

Stellimpuls(e) für die Nebenuhrlinie werden gerade unterdrückt.

13:15:58 MESZ
>NU Stellen 97mA

Stellimpuls(e) für die Nebenuhrlinie werden gerade ausgegeben, mit Anzeige des aktuellen Linienstromes.

13:15:58 MESZ
>NU Impulse: 10

Stellimpuls(e) für die Nebenuhrlinie werden gerade ausgegeben, mit Anzeige der Anzahl der Impulse.

Anforderung der
Funkuhrzeit...

Die Funkuhrzeit wird gerade vom Funkempfänger übertragen.

Hauptuhrzeit
wurde gestellt!

Die Funkuhrzeit wurde erfolgreich in die HSU-210 übernommen.

13:15:58 MESZ
>Ausnahmeperiode

Das Schaltprogramm befindet sich gerade in einer Ausnahmeperiode.

Astronomische
Berechnungen...

Es werden die astronomischen Daten, wie Sonnenauf- und Sonnenuntergangszeit gerade neu berechnet.

02:00:10 MSZ
>MESZ Umstellung

Es erfolgt gerade die Umstellung auf MESZ (Mitteluropäische Sommerzeit).

03:00:15 MESZ
>MEZ Umstellung

Es erfolgt gerade die Umstellung auf MEZ (Mitteluropäische Zeit).

Weitere Anzeigen zum Betriebszustand sind möglich.

5. DCF-Funkempfang

Für höchste Zeitgenauigkeit kann ein externer DCF-Funkempfänger angeschlossen werden.

Die Erstinbetriebnahme des DCF-Empfängers erfolgt nach der dem Gerät beiliegenden, speziellen Anleitung. Bei der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass der DCF-Empfänger bereits „Einsatzbereit“ ist. Beachten Sie bitte, dass der DCF-Empfänger über eine eigenständige Elektronik verfügt, und die Zeitdaten bereits vorgeprüft der HSU-210 zur Verfügung stellt. Zum sichern Empfang benötigt der DCF-Empfänger ca. 3 Minuten. Bei schlechten Empfangsbedingungen kann es erheblich länger dauern.

Stecken Sie den Empfänger nach erfolgreicher Erstinbetriebnahme an die DSUB-Schnittstelle der Frontseite der HSU-210. Dann sollten Sie im Menü „Einstellungen“, die folgenden Parameterwerte kontrollieren und ggf. einstellen:

P110 „DCF-Funkführung“ auf **EIN**

P111 „DCF-Empfängertyp“ auf den jeweiligen Typ

P112 „Sendegebiet“ auf **DCF**

P113 „Sommerzeit“ auf **FUNK**

Die Anforderung der DCF-Zeitinformation erfolgt einmal pro Stunde, jeweils um xx:05:30, z.B. 10:05:30 Uhr. Nach dem Einschalten des Gerätes wird ebenfalls ein Empfangsversuch durchgeführt. Treten Fehler auf, erfolgen entsprechende Hinweise auf dem Display. Weitere Informationen zum DCF-Empfang finden Sie im Abschnitt „Einstellungen“.

Sie können P110 auch auf „NACHTS“ stellen, dann wird der Funkempfang nur zwischen 20:00 Uhr und 06:00 Uhr durchgeführt. Diese Einstellung ist bei bekannten Störquellen manchmal sinnvoll. Erfahrungsgemäß herrschen Nachts oft bessere Empfangsbedingungen.

Wurden die Zeitinformationen korrekt übernommen, leuchtet die LED „DCF“ auf der Frontplatte des Gerätes. Ein blinken bedeutet, dass die Batterien des DCF-Empfängers bald leer sind. Ein Weiterbetrieb für ca. 3 Monate ist dann noch möglich.

Hinweis: Verwenden Sie nur hochwertige Batterien (keine Akkus). Die durchschnittliche Betriebsdauer beträgt 2 Jahre mit einem Batteriesatz. Der Typ „Industrie-Funkuhr“ wird mit einem Netzteil betrieben und benötigt keine zusätzlichen Batterien!

Für einen sicheren Funkempfang ist eine korrekte Ausrichtung des DCF-Funkempfängers erforderlich. Der Standort des Zeitzeichensenders ist in der Nähe von Frankfurt am Main. In diese Richtung erfolgt die Ausrichtung mit der Front- bzw. Rückseite. Über „Einstellungen“, P119 kann die Empfangsqualität kontrolliert werden. Bekante Störquellen sind Betonwände, Geländegegebenheiten, andere elektrische Geräte, wie Computer u.s.w.

Ggf. sollten Sie einen anderen Standort wählen. Für schwierigste Empfangsbedingungen ist der Typ „Industrie-Funkuhr“ am Besten geeignet.

Funkempfänger für andere Empfangsgebiete in Europa, z.B. HBG, sind auf Anfrage lieferbar.

6. Uhrzeit stellen

System-Menü:
• Zeit einstellen

Einstellung der Hauptuhrzeit und der Zeit der Nebenuhrlinie.

Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie die jeweils unter dem gewählten Menüpunkt zur Verfügung stehenden Funktionen durchblättern. Wenn in der unteren Zeile die richtige Funktion steht, so drücken Sie bitte die Taste **ET** um die Funktion auszuwählen. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ab und kehrt jeweils zur vorherigen Menüebene zurück. Diese grundsätzliche Bedienfolge gilt auch für die weiteren Menüpunkte. Es werden dort nur Besonderheiten und Ausnahmen beschrieben.

Stellen der Hauptuhrzeit

Stellen Sie bitte zuerst durch Aufruf dieses Menüpunktes die Hauptuhrzeit ein.

Uhrzeit stellen:
•• Hauptuhr

[Taste **ET**]

Zunächst wird versucht, ein gültiges DCF-Zeittelegramm einzulesen.

Anforderung der
Funkuhrzeit...

Bei erfolgreicher DCF-Zeit-
Übernahme erfolgt diese
Anzeige:

Hauptuhrzeit
Wurde gestellt!

Ist kein DCF-Funkempfänger angeschlossen, bzw. keine erfolgreiche Übertragung möglich, wird das manuelle Stellprogramm angezeigt. Die genauere Ursachen des Fehlers können unter „Einstellungen“ dem Parameter P115/116 entnommen werden.

28.04.2012 – Sa.
00:00.00 Uhr MSEZ

Erste Zeile: Datum - Wochentag
Zweite Zeile: Uhrzeit Zeitzone

MEZ: Mittteleuropäische Zeit (Winter)
MESZ: Mittteleuropäische Sommerzeit

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen.

Wird in der letzten Stelle (MEZ/MESZ) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Übernahme der Hauptuhrzeit.

Hauptuhrzeit
Wurde gestellt!

Hinweis: Eine Nachstellung der Nebenuhrlinie erfolgt hierbei nicht. Sollte sich beim Aufruf des Stellprogramms die Nebenuhrlinie gerade in einem Nachstellzyklus befinden haben, wird dieser beendet und alle noch offenen Impulse werden gelöscht.

Stellen der Nebenuhrlinie

Es wird davon ausgegangen, dass alle Nebenuhren bereits die gleiche Zeit anzeigen und die Laufwerke synchronisiert sind.

Uhrzeit stellen:
•• Nebenuhrlinie

[Taste **ET**]

Hinweis: Das Stellen der Nebenuhrlinie ist nur möglich, wenn unter „Einstellungen“ (P100 „NU-Linienart“) die Einstellung der Minutenline gewählt wurde. Es wird sonst ein entsprechender Hinweis angezeigt.

Keine Nebenuhr-
Linie gewählt!

Bei korrekter Einstellung gelangen Sie in das Stellmenü zur Nebenuhrlinie.

Nebenuhrlinie:
Stand: 00:00

Stellen Sie nun den aktuellen Stand der Nebenuhrlinie ein. Nach drücken der Taste **ET** in der letzten Stelle erfolgt die Nachführung der Nebenuhrlinie auf die Zeit der Hauptuhr.

7. Manuellbetrieb

System-Menü:
• Manuellbetrieb

Manuelles Relais-Schalten und Erzeugung von Nebenuhrimpulsen.

Manuellbetrieb der Nebenuhrlinie

Manuellbetrieb:
•• Nebenuhrlinie

[Taste **ET**]

Hinweis: Wenn sich die Nebenuhrlinie gerade im Nachstellbetrieb befindet, ist der Aufruf diese Menüpunktes nicht möglich!

Manuellbetrieb:
NU-Impuls: [ET]

Durch drücken der Taste **ET** wird ein Nebenuhrimpuls ausgelöst. Dieser ist unabhängig von der Hauptuhrzeit. Die Impulslänge und Impulspause entspricht den eingestellten Werten bei P102 und P103. Solange der Impuls aktiv ist, wird ein Hinweis angezeigt. Durch drücken der Taste **ESC** verlassen Sie den Menüpunkt.

Manuellbetrieb:
Impuls aktiv...

Hinweis: Beachte Sie bitte, dass Sie mit diesen manuellen Impulse Einfluss auf die Zeit der Nebenuhrlinie nehmen. Nutzen Sie diesen Punkt hauptsächlich für Inbetriebnahmzwecke und zur Erstsynchronisation..

Manuellbetrieb der Relais

Manuellbetrieb:
•• Relais

[Taste **ET**]

Es wird der momentan, aktuelle Stand der Relais angezeigt und kann geändert werden.

Manuellbetrieb:
Relais: K---

+ entspricht „Relais angezogen“
- entspricht „Relais abgefallen“

Mit den Tasten **T-** für Relais K1, **T+** für Relais K2 und **F1** für Relais K3 kann nun der Schaltzustand der Relais geändert werden. Gleichzeitig ändert sich die dazugehörige LED-Anzeige.

Taste **ESC** Verlassen des Menüpunktes. Es werden alle Änderungen rückgängig gemacht und es wird der ursprüngliche Zustand der Relais wieder hergestellt.

Taste **ET** Die manuell eingestellten Relaiszustände bleiben für den weiteren Betrieb erhalten bis ein eventuell laufendes Schaltprogramm diese Zustand wieder ändert.

Hinweis: Beachten Sie bitte, dass Sie mit diesen manuellen Änderungen Einfluss auf ein eventuell laufendes Schaltprogramm nehmen. Nutzen Sie diesen Punkt hauptsächlich für Inbetriebnahmezwecke.

8. Schaltprogramme

Eingabe der Schaltzeiten der Relais und der Programmfunktionen.

System-Menü:
• **Schaltprogramme**

Wochenprogramm

Schaltprogramme:
• **Wochenprogramm**

[Taste **ET**]

Das Wochenprogramm wird wöchentlich wiederholt. Die Tage lassen sich beliebig kombinieren. Für jeden Programmschritt ist folgender Eintrag erforderlich:

001 * 08:30.00 E--	Nr.	(*)	Anfangszeit	Relais: K1 K2 K3
08:30.10 +++++--	Endzeit		Mo Di Mi Do Fr Sa So	

Bedeutung der einzelnen Eingaben:

001: Eintrags-Nr.: (*: gespeicherter Eintrag) -> siehe Hinweis 1)
E-- Aktivität: Relais K1 schalten (Bsp.)
08:30:00 Anfangszeit [hh:mm:ss]
08:30:10 Endzeit [hh:mm:ss] (entspricht einer Dauer von 10 Sekunden)
+++++-- Wochentage (hier Montag bis Freitag)

Im Beispiel wird also das Relais K1 jeweils Montags bis Freitags um 08:30:00Uhr für 10 Sekunden eingeschaltet, um beispielsweise eine Klingel in einer Schule einzuschalten.

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle (Sonntag) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Speicherung des Eintrages.

Eintrag
gespeichert!

Ein gespeicherter Eintrag erhält einen * hinter der Eintrags-Nr. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ohne Speicherung ab.

Weiter Tastebelegungen:

Taste **T+** Fügt einen neuen (leeren) Eintrag hinten an, bzw. springt zu dem nächsten unvollständigen Eintrag im Speicher um die Korrektur zu erlauben
Taste **T-** Löscht den gerade angezeigten Eintrag (ohne nachfragen)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler
F100: Wochentag?

Es wurde kein Wochentag eingegeben.

Fehler
F101: Dauer?

Es wurde keine sinnvolle Endzeit eingegeben. Z.B. wenn die Anfangszeit gleich der Endzeit ist, bzw. bei Endzeit „00:00.00“.

Fehler
F102: Relais?

Es wurde kein Relais zugeordnet.

*Sie sollten diesen Eintrag nun korrigieren, indem Sie die Taste **ET** drücken (2x) oder löschen Taste **T-**.*

Sie können max. 250 Wochenprogrammschritte eingeben.

Beachten Sie auch die Abhängigkeiten von dem Ausnahmeprogramm und ggf. die Überschneidungen mit einem Einzelprogrammschritt oder dem Astroprogramm.

Das Wochenprogramm wird nur ausgeführt, wenn es über „Einstellungen“ P130 („Schaltprogramme“) auf EIN geschaltet wurde. Die LED „Programm“ auf der Frontplatte leuchtet in diesem Fall. Kontrollieren Sie bitte diese Einstellungen, falls Ihr Programm nicht abgearbeitet wird.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Programmabarbeitung über den externen Binäreingang (an Klemme 14/15) EIN und AUS zuschalten. Diese Funktion muss jedoch über P121 („Eing. Klemme 14“) freigegeben sein (Einstellung PROGRAM). Wird kein externer Schalter verwendet, stellen Sie P121 bitte aus „AUS“.

Hinweis 1)

*Wenn Sie nicht das gesamte eingegebene Programm mit den Tasten **M+** und **M-** durchblättern können, ist vermutlich ein unvollständiger Eintrag im Speicher. Drücken Sie in diesem Fall die Taste **T+** um den unvollständigen Eintrag anzuzeigen. Jetzt können Sie diesen Eintrag korrigieren (Taste **ET**) bzw. löschen (**T-**).*

Einzelprogramm

Schaltprogramme:
• **Einzelprogramm**

[Taste **ET**]

Das Einzelprogramm wird genau einmal ausgeführt. Abgelaufene Einträge werden nicht aus dem Speicher gelöscht. Für jeden Programmschritt ist folgender Eintrag erforderlich:

001 * 10.05.12 -E-	Nr.	(*)	Datum	Relais: K1 K2 K3
10:00.00 12:30.00	Anfangszeit		Endzeit	

Bedeutung der einzelnen Eingaben:

001: Eintrags-Nr.: (*: gespeicherter Eintrag) -> *siehe Hinweis 1)*
-E- Aktivität: Relais K2 schalten (Bsp.)
10.05.12 Datum [tt.mm.jj]
10:00:00 Anfangszeit [hh:mm:ss]
12:30:00 Endzeit [hh:mm:ss] (entspricht einer Dauer von 2 Stunden und 30 Minuten)

Im Beispiel wird also das Relais K2 am 10.05.2012 um 10:00:00Uhr für 2,5 Stunden eingeschaltet, um beispielsweise eine Feiertagsaktivität zu schalten.

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle (Sekunden) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Speicherung des Eintrages.

**Eintrag
gespeichert!**

Ein gespeicherter Eintrag erhält einen * hinter der Eintrags-Nr. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ohne Speicherung ab.

Weiter Tastebelegungen:

Taste **T+** Fügt einen neuen (leeren) Eintrag hinten an, bzw. springt zu dem nächsten unvollständigen Eintrag im Speicher um die Korrektur zu erlauben
Taste **T-** Löscht den gerade angezeigten Eintrag (ohne nachfragen)

Mögliche Fehlermeldungen:

**Fehler
F101: Dauer?**

Es wurde keine sinnvolle Endzeit eingegeben. Z.B. wenn die Anfangszeit gleich der Endzeit ist, bzw. bei Endzeit „00:00.00“.

**Fehler
F102: Relais?**

Es wurde kein Relais zugeordnet.

*Sie sollten diesen Eintrag nun korrigieren, indem Sie die Taste **ET** drücken (2x) oder löschen Taste **T-**.*

Sie können max. 80 Einzelprogrammschritte eingeben. Das Einzelprogramm hat eine höherer Priorität als das Wochenprogramm. Wollen Sie z.B. das Wochenprogramm und das Einzelprogramm zur gleichen Zeit das Relais K1 mit unterschiedlicher Dauer schalten, so hat die Einzelprogrammeinstellung den Vorrang. Beachten Sie auch die Abhängigkeiten von dem Ausnahmeprogramm.

Das Einzelprogramm wird nur ausgeführt, wenn es über „Einstellungen“ P130 („Schaltprogramme“) auf EIN geschaltet wurde. Die LED „Programm“ auf der Frontplatte leuchtet in diesem Fall. Kontrollieren Sie bitte diese Einstellungen, falls Ihr Programm nicht abgearbeitet wird.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Programmabarbeitung über den externen Binäreingang (an Klemme 14/15) **EIN** und **AUS** zuschalten. Diese Funktion muss jedoch über P121 („Eing. Klemme 14“) freigegeben sein (Einstellung PROGRAM). Wird kein externer Schalter verwendet, stellen Sie P121 bitte auf „AUS“.

Hinweis 1)

Wenn Sie nicht das gesamte eingegebene Programm mit den Tasten **M+** und **M-** durchblättern können, ist vermutlich ein unvollständiger Eintrag im Speicher. Drücken Sie in diesem Fall die Taste **T+** um den unvollständigen Eintrag anzuzeigen. Jetzt können Sie diesen Eintrag korrigieren (Taste **ET**) bzw. löschen (**T-**).

Astroprogramm

Schaltprogramme:
•• Astroprogramm

[Taste **ET**]

Das Astroprogramm realisiert Schaltfunktionen der Relais in Abhängigkeit der Zeiten von Sonnenaufgang, Sonnenuntergang, Morgendämmerung, Abenddämmerung, ggf. in Kombination mit festen Uhrzeiten. Die Organisation erfolgt wöchentlich. Für jeden Programmschritt ist folgender Eintrag erforderlich:

01* SU+01:00 E--
SA-00:30 +++++--

Nr. (*): Ein-Funktion Vorzeichen Zeit Relais: K1 K2 K3
Aus-Funktion Vorzeichen Zeit Mo Di Mi Do Fr Sa So

Bedeutung der einzelnen Eingaben:

01: Eintrags-Nr.: (*: gespeicherter Eintrag) -> *siehe Hinweis 1)*
E-- Aktivität: Relais K1 schalten (Bsp.)
SU Funktion Sonnenuntergang
+01:00 Zeitoffset Ein
SA Funktion Sonnenaufgang
-00:30 Zeitoffset Aus
+++++-- Wochentage (hier Montag bis Freitag)

Im Beispiel wird das Relais K1 jeweils Montags bis Freitags eine Stunde nach Sonnenuntergang eingeschaltet und 30 Minuten vor dem nächsten Sonnenaufgang wieder ausgeschaltet, um beispielsweise eine Außenleuchte einzuschalten.

Mögliche Funktionen:

SA Sonnenaufgangszeit
SU Sonnenuntergangszeit
MD Zeit des Beginns der Morgendämmerung
AD Zeit des Beginns der Abenddämmerung
FZ feste Uhrzeit

Die maximale Offsetzeit beträgt +/- 1:59h. Wird als Funktion „FZ“ gewählt, kann jede Uhrzeit (ohne Vorzeichen) eingegeben werden.

Die Art der zur Anwendung kommenden Dämmerung (MD, AD), wird in den Einstellungen bei P133 („Dämmerungsart“) festgelegt. Es werden 3 Dämmerungsphasen unterstützt:

Bürgerliche Dämmerung: Sonne ist -6° unter dem Horizont
Nautische Dämmerung: Sonne ist -12° unter dem Horizont
Astronomische Dämmerung: Sonne ist -18° unter dem Horizont *1)

Die Sonnenaufgangszeit und Sonnenuntergangszeit wird bei einem Sonnenstand von -50 Bogenminuten (-0.83°) unter dem Horizont berechnet.

*1) An weit nördlichen Standorten wird zur Zeit der Sommersonnenwende die astronomische Dämmerung nicht erreicht, da die Sonne die erforderliche Position nicht erreicht. In diesem Fall wird die astronomische Dämmerung auf 00:00! begrenzt.

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle (Sonntag) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Speicherung des Eintrages.

Eintrag gespeichert!

Ein gespeicherter Eintrag erhält einen * hinter der Eintrags-Nr. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ohne Speicherung ab.

Weiter Tastebelegungen:

Taste **T+** Fügt einen neuen (leeren) Eintrag hinten an, bzw. springt zu dem nächsten unvollständigen Eintrag im Speicher um die Korrektur zu erlauben
Taste **T-** Löscht den gerade angezeigten Eintrag (ohne nachfragen)

Mögliche Fehlermeldungen:

**Fehler
F100: Wochentag?**

Es wurde kein Wochentag eingegeben.

**Fehler
F101: Zeit?**

Es wurde keine sinnvolle Endzeit eingegeben. z.B. wenn die Anfangszeit gleich der Endzeit ist.

**Fehler
F102: Relais?**

Es wurde kein Relais zugeordnet.

Sie sollten diesen Eintrag nun korrigieren, indem Sie die Taste **ET** drücken (2x) oder löschen Taste **T-**.

Sie können max. 30 Astroprogrammschritte eingeben.

Beachten Sie auch die möglichen Abhängigkeiten von dem Ausnahmeprogramm und ggf. die Überschneidungen mit einem Wochenprogramm- oder Einzelprogrammschritt. Das Astroprogramm hat bei zeitgleichen Einträgen die höchste Priorität. Über die Einstellung bei Parameter P145 („Astro-Ausnahmen“) kann festgelegt werden, ob das Ausnahmeprogramm auch für das Astroprogramm gelten soll. So ist es z.B. möglich, während einer Ferienperiode, wo das Wochenprogramm nicht abgearbeitet wird, eine eventuelle Steuerung der Außenbeleuchtung weiter laufen zu lassen.

Um korrekte Zeiten zu bestimmen, müssen Sie bei P134/P135 den richtigen Standort auswählen. Ist Ihr Standort nicht dabei, so wählen Sie bitte einen Standort in der Nähe. Die Abweichung der berechneten Zeiten sollte auch im ungünstigsten Fall unter 5 Minuten liegen. Die Anlage enthält die Standorttabelle.

Das Astroprogramm wird nur ausgeführt, wenn es über „Einstellungen“ P131 („Astrofunktionen“) auf EIN geschaltet wurde. Kontrollieren Sie bitte diese Einstellungen, falls Ihr Programm nicht abgearbeitet wird.

Eine Funktionserweiterung ist z. B. durch Nutzung von 2 Relais und die Kombination mit dem Wochenprogramm möglich. Wenn Sie beide Relaiskontakte parallel schalten erhalten Sie eine ODER-Funktion und bei Reihenschaltung eine UND-Funktion.

Hinweis 1)

Wenn Sie nicht das gesamte eingegebene Programm mit den Tasten **M+** und **M-** durchblättern können, ist vermutlich ein unvollständiger Eintrag im Speicher. Drücken Sie in diesem Fall die Taste **T+** um den unvollständigen Eintrag anzuzeigen. Jetzt können Sie diesen Eintrag korrigieren (Taste **ET**) bzw. löschen (**T-**).

Ausnahmeprogramm

Schaltprogramme:
•• **Ausnahmen**

[Taste **ET**]

Das Ausnahmeprogramm beeinflusst die Ausführung des Wochen- und Einzelprogramms. (Weiterhin ist es möglich, dass das Astroprogramm mit einbezogen wird. Dies kann bei Parameter P145 festgelegt werden.) Die Ausführung der Schaltprogramme kann für eine bestimmte Zeit automatisch unterbrochen werden, z.B. in einer Ferienperiode oder an einem Feiertag. Für jede Ausnahmeperiode ist folgender Eintrag erforderlich:

**01 * Halt: 10.05.12
Start: 15.05.12**

Nr. (*) Halt-Datum
Startdatum

Bedeutung der einzelnen Eingaben:

01: Eintrags-Nr.: (*: gespeicherter Eintrag) -> siehe Hinweis 1)
10.05.12 Halt-Datum [tt.mm.jj]
15.05.12 Start-Datum [tt.mm.jj]

Im Beispiel wird die Abarbeitung des Wochenprogramms und des Einzelprogramms für 5 Tage unterbrochen. (10.05.12 bis 14.05.12), beispielsweise wegen einer Ferienperiode.

Eine Eingabe der Uhrzeit ist nicht möglich. Ein „Halt“ beginnt immer um 00:00.00 Uhr des eingegebenen Halt-Datums und ein Start immer um 00:00.00 des eingegebenen Start-Datums. Im Bsp. ist der 10.05.12 der erste Ferientag und der 15.05.12 der erste Tag nach den Ferien.

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Stellposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun die Werte ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle (Jahr) die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Speicherung des Eintrages.

Eintrag gespeichert!

Ein gespeicherter Eintrag erhält einen * hinter der Eintrags-Nr. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ohne Speicherung ab.

Weiter Tastebelegungen:

Taste **T+** Fügt einen neuen (leeren) Eintrag hinten an, bzw. springt zu dem nächsten unvollständigen Eintrag im Speicher um die Korrektur zu erlauben
Taste **T-** Löscht den gerade angezeigten Eintrag (ohne nachfragen)

Mögliche Fehlermeldungen:

**Fehler
F103: Zeitraum?**

Das Halt-Datum liegt nach dem Start-Datum bzw. Ist gleich dem Start-Datum.

Sie sollten diesen Eintrag nun korrigieren, indem Sie die Taste **ET** drücken (2x) oder löschen Taste **T-**.

Sie können max. 50 Ausnahmeperioden eingeben.

Eventuell vor dem Halt-Datum schon begonnene Programmschritte des Wochen-, Einzel- und je nach Einstellung, des Astroprogramms werden nicht gelöscht, sondern erst zeitgerecht beendet. Es werden nur keine neuen Programmschritte mehr ausgeführt. Wollen Sie eine gerade aktive Ausnahmeperiode beenden, so löschen Sie bitte den betreffenden Eintrag aus dem Speicher. Eine gerade aktive Ausnahmeperiode wird außerdem auf dem Display (vergl. Abschnitt „Normalbetrieb“) angezeigt.

Das Ausnahmeprogramm wird nur ausgeführt, wenn es über „Einstellungen“ P130 („Schaltprogramme“) auf EIN geschaltet wurde. Die LED „Programm“ auf der Frontplatte leuchtet in diesem Fall. Kontrollieren Sie bitte diese Einstellungen, falls Ihr Programm nicht korrekt unterbrochen bzw. gestartet wird.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Programmabarbeitung über den externen Binäreingang (an Klemme 14/15) **EIN** und **AUS** zuschalten. Diese Funktion muss jedoch über P121 („Eing. Klemme 14“) freigegeben sein (Einstellung PROGRAM). Wird kein externer Schalter verwendet, stellen Sie P121 bitte auf „AUS“.

Hinweis 1)

Wenn Sie nicht das gesamte eingegebene Programm mit den Tasten **M+** und **M-** durchblättern können, ist vermutlich ein unvollständiger Eintrag im Speicher. Drücken Sie in diesem Fall die Taste **T+** um den unvollständigen Eintrag anzuzeigen. Jetzt können Sie diesen Eintrag korrigieren (Taste **ET**) bzw. löschen (**T-**).

Alle löschen

Schaltprogramme:
•• Alle löschen

[Taste **ET**]

Alle Einträge des Wochen-, des Einzel-, des Astro- und des Ausnahmeprogramms werden aus dem Speicher gelöscht. Gleichzeitig werden alle zur Zeit aktiven Programmschritte beendet und eine ggf. gerade aktive Ausnahmeperiode abgebrochen. Die Relais werden zurückgesetzt (abgefallen).

Hinweis: Wollen Sie nur den gerade aktiven Programmzustand beenden, so benutzen Sie bitte den Menüpunkt „Relais aus“, ebenfalls im Menü „Schaltprogramme“. Die gespeicherten Programmeinträge bleiben dann erhalten.

Vor der endgültigen Löschung erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

Wirklich alles
Löschen? F1=ja

[Taste **F1**]

Die Taste **F1** führt den Löschvorgang endgültig durch. Ein „zurückholen“ gelöschter Einträge ist nicht möglich. Jede andere Taste bricht den Vorgang ohne Löschung ab.

Relais aus

Schaltprogramme:
•• Relais aus

[Taste **ET**]

Alle zur Zeit aktiven Programmschritte werden beendet. Die Relais werden zurückgesetzt (abgefallen). Eine Löschung der gespeicherten Einträge im Wochen-, Einzel- und Ausnahmeprogramm erfolgt hierbei **nicht**.

Hinweis: Falls gerade eine Ausnahmeperiode aktiv ist, so wird diese hierbei nicht beendet. Eine Ausnahmeperiode kann nur unterbrochen werden, indem der gerade aktive Eintrag aus dem Ausnahme-Programmspeicher gelöscht wird.

Vor der Unterbrechung erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

Alle Relais aus-
schalten? F1=ja

[Taste **F1**]

Die Taste **F1** führt die Unterbrechung durch.

9. Generalkode

System-Menü:
• Generalkode

Freigabe der gesamten Bedienfunktionen des Gerätes.

Passworteingabe
<0000>

<**1306**> [Taste **ET**]

Der blinkende Cursor kennzeichnet die jeweilige Eingabeposition. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie nun den Wert dieser Stelle ändern. Ist der Wert korrekt, drücken Sie bitte die Taste **ET** um in die nächste Stelle zu gelangen. Wird in der letzten Stelle die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Prüfung des Zahlenkodes und bei Richtigkeit die Freigabe der Bedienung und Einstellung des Gerätes.

Hinweis: Der Zahlenkode ist fest eingestellt und kann nicht geändert werden. Der angegebene Kode könnte auch anders lauten, achten Sie bitte auf Hinweise beim Kauf des Gerätes bzw. bei der Durchführung von Softwareupdates.

Der Generalkode bleibt solange gültig, bis Sie in die Betriebsart „Normalbetrieb“ zurückkehren. Den Zustand „Normalbetrieb“ erreichen Sie durch mehrfaches drücken der Taste **ESC** oder automatisch nach Ablauf der „Timeout-Zeit“ (Zeit ohne Bedienung). Der Wert kann in den „Einstellungen“, unter P152 festgelegt werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Freigabe der Bedienung über den externen Binär-Eingang (an Klemme 14/15) **EIN** und **AUS** zuschalten. Diese Funktion muss jedoch über P121 („Eing. Klemme 14“) freigegeben sein (Einstellung KODE). Wird kein externer Eintrag verwendet, stellen Sie P121 bitte auf „AUS“.

10. Information

S:V3.1/28.04.2012
TDE / ELTRA-TEC

Anzeige der aktuelle Software-Version des Gerätes.

Hinweis: Halten Sie diese Informationen bei Service-Nachfragen bitte bereit.

11. Einstellungen

Hier erfolgt die Festlegung und Speicherung der Geräteeinstellungen.

System-Menü:
●Einstellungen

Ändern / ansehen

Einstellungen:
●●ändern / ansehen

[Taste ET]

Jedem Parameter ist eine Nr. zugeordnet. Alle Einstellungen werden automatisch gespeichert und bleiben auch bei Spannungsabschaltung erhalten.

Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie die gewünschte Parameter-Nr. einstellen. Zum Ändern drücken Sie die Taste **ET**. Der Blinkkursor zeigt jetzt auf den Parameter-Wert. Mit den Tasten **M+** und **M-** können Sie jetzt den Wert ändern. Die Änderung bestätigen Sie bitte mit Taste **ET**. Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ab ohne den Wert zu ändern. Die Taste **F1** stellt die Werkseinstellung (nur für den gewählten Parameter) her. Das Änderungs Menü verlassen Sie durch drücken der Taste **ESC**.

P-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Werkseinstellung
P100	NU-Linienart	Auswahl der Art der Nebenuhrlinie (KEINE / MINUTEN)	KEINE
		KEINE - keine Nebenuhrlinie MINUTEN - Minutenlinie	
P101	NU Linienspann.	Nennwert der Linienspannung (24V / 12V)	24V
		Linienspannung bei interner Versorgung durch die HSU-210. Dieser Wert muss dem Ihrer Nebenuhren entsprechen.	
P102	NU Imp.-Länge	Länge des Nebenuhrimpulses (0.5s ...5.0s)	2.0s
P103	NU Imp.-Pause	Pause zwischen 2 Nebenuhrimpulsen (0.3s ...5.0s)	0.5s
		Dieser Wert wird nur im Nachführbetrieb der Nebenuhren verwendet.	
P104	NU Nachführung	Freigabe der Nebenuhrnachführung nach Netzausfall (EIN / AUS)	AUS
		<i>Hinweis: Eine gerade aktive Nebenuhrnachführung bzw. Stoppbetrieb</i>	

lässt sich abbrechen, indem P100 kurzzeitig auf KEINE eingestellt wird.

P105	NU Stromanzeige	Anzeige des Liniensstromes (EIN / AUS)	EIN
		Die Anzeige des Liniensstromes erfolgt bei EIN während eines aktiven Nebenuhrimpulses in der Betriebsart „Normalbetrieb“. Die Anzeige ist ein Richtwert in [mA]. Eine Kalibrierung des Wertes kann bei P251 erfolgen.	
P110	DCF-Funkführung	Freigabe des Funk-Zeitzeichenempfanges (EIN / AUS / NACHTS)	EIN
		AUS - Es arbeitet nur die interne Zeitbasis der HSU-210. EIN - Die HSU-210 wird mit der Funkuhrzeit synchronisiert. (Empfang stündlich um xx.05.30 Uhr [hh.mm.ss]) NACHTS - wie bei EIN, Empfang nur zwischen 20.00 und 06.00Uhr	
		<i>Hinweis: Stellen Sie den Parameter auf EIN oder NACHTS, um die Nebenuhrline automatisch auf Sommerzeit und zurück umstellen zu lassen. Stellen Sie sicher, dass bei P111 der richtige Empfängertyp eingestellt ist, der Funkempfänger korrekt angeschlossen und betriebsbereit ist.</i>	
P111	DCF-Empfängertyp	Auswahl des Typs des Funkempfängers (RTD-FU / PC-FU / IND-FU)	PC-FU
		RTD-FU - Empfänger ohne LCD-Anzeige (RTD-Funkuhr) PC-FU - Empfänger mit LCD-Anzeige (PC-Funkuhr) IND-FU - Industriefunkuhr	
P112	Sendegebiet	Auswahl des Gebietes bzw. Anbieters (DCF / HBG)	DCF
		DCF - Empfang des Zeitzeichensenders DCF 77.5 kHz HBG - Empfang des Zeitzeichensenders HBG 75.0 kHz	
P113	Sommerzeit	Art der Zeitumstellung (FUNK / TABELLE)	FUNK
		FUNK - Sommerzeitumstellung und zurück erfolgt nach Funkempfang TABELLE - Sommerzeitumstellung und zurück erfolgt nach Tabelle	
P115	DCF- Fehlercode	Fehlercode der DCF-Funkführung (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
		Der Wert entspricht dem letzten Empfangsversuch: 000 - alles OK, letzter Empfangsversuch war erfolgreich 120 - kein Kontakt zum Funkempfänger oder falscher Typ verwendet (Die Batterien könnten völlig leer sein.) 121 - Übertragungsfehler während der seriellen Kommunikation (Überprüfen Sie auch die Kabelverbindung.)	

	122 -	Es liegt noch keine gültige Zeitinformation im DCF-Empf. vor. (Eventuell sind die Empfangsbedingungen schlecht, oder der DCF-Empfänger ist noch nicht Betriebsbereit.)
	123 -	Der letzte Empfangsversuch war nicht erfolgreich. (Eventuell sind die Empfangsbedingungen ungünstig.)
P116 DCF- Status	Statusbyte des DCF-Empfängers (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) <i>Dieser Wert ist nur für Service/Supportzwecke von Interesse. Halten Sie bitte bei eventuellen Anfragen diesen Wert bereit.</i> Wenn alles OK ist, sollte hier der Wert 051 stehen. Der Wert 052, 049 oder 048 deutet auf einen nicht betriebsbereiten DCF-Empfänger, bedingt durch schlechten bzw. gestörten Funkempfang, hin. Wechseln Sie ggf. den Standort und führen Sie einen RESET des DCF-Empfängers durch.	
P117 DCF- Protokoll	Protokollbyte des DCF-Empfängers (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) <i>Dieser Wert ist nur für Service/Supportzwecke von Interesse. Halten Sie bitte bei eventuellen Anfragen diesen Wert bereit.</i> Wenn alles OK ist, sollte hier der Wert 050 oder 052 stehen. 050 - bei MESZ (Mittleuropäische Sommerzeit) 052 - bei MEZ (Mittleuropäische Zeit) 048 - deutet auf einen nicht betriebsbereiten DCF-Empfänger hin (schlechter Funkempfang), siehe P116.	
P118 DCF- Batterie	Batteriezustand des DCF-Empfängers (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) (VOLL / LEER / ???) VOLL - Batterie OK LEER - Batterie bald leer (Weiterbetrieb bis zu 2 Monate möglich) ??? - Es liegen noch keine Informationen vor.	
P119 DCF- Empf.-Pegel	Empfangsqualität des DCF-Funksignals (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!) Werte von 000 bis 005 sind möglich. 005 - Sehr guter, ungestörter Empfang 000 - Sehr schlechter, gestörter Empfang Bei 000, 001 und 002 ist normalerweise nicht mit einen zuverlässigen Empfang zu rechnen. Werte ab 003 zeigen gute Empfangsbedingungen an. Bei Empfängern mit eigener Anzeige blinkt während der Pegelanzeige das Symbol für die Empfangsanzeige. Weiterhin blinkt die LED „DCF“ auf der Frontplatte der HSU-210.	

P120 Ausg. Klemme 12	Funktion des Binärausganges (AUS / FEHLER / MINUTE / SEKUNDE) AUS - keine Verwendung FEHLER - Aktivierung bei internen Fehlern MINUTE - Ausgabe des Minutenimpulses (für ca. 500ms) SEKUNDE - Ausgabe des Sekundenimpulses (für ca. 100ms)	AUS
P121 Eing. Klemme 14	Funktion des Binäreinganges (AUS / PROGRAM / KODE) AUS - keine Verwendung PROGRAM - Aktivierung der Schaltprogramme KODE - Aktivierung der Passwortfreigabe <i>Hinweis: Wenn Sie hier „KODE“ einstellen, können Sie wesentliche Funktionen des Gerätes nur noch bedienen, wenn an Klemme 14/15 die Freigabespannung anliegt (siehe auch Pkt. „Verwendung des Binäreinganges“). Das Passwort wird in diesem Fall nicht mehr akzeptiert.</i>	AUS
P130 Schaltprogramme	Freigabe der Schaltprogramme (EIN / AUS) AUS - Es werden keine Schaltprogramme ausgeführt. EIN - Die Schaltprogramme werden ausgeführt. <i>Hinweis: Die LED „Programm“ der Frontplatte wird entsprechend der Einstellung gesetzt. Weiterhin beachten Sie bitte, das die Schaltprogramme auch extern (siehe P121) aktiviert werden können.</i>	AUS
P131 Astrofunktionen	Freigabe der astronomischen Funktionen (EIN / AUS) AUS - Es werden keine astronomischen Funktionen ausgeführt. EIN - Die astronomischen Funktionen werden ausgeführt.	AUS
P133 Dämmerungsart	Auswahl der zur Anwendung kommenden Dämmerungsart (BÜRG. / NAUT. / ASTRO.) BÜRG. - bürgerliche Dämmerung NAUT. - nautische Dämmerung ASTRO. - astronomische Dämmerung <i>Die Eingabe ist nur von Bedeutung, wenn die astronomischen Funktionen verwendet werden. Weitere Hinweise zur Dämmerung können Sie dem Abschnitt der Beschreibung des Astroprogramms entnehmen.</i>	BÜRG.

P134 Standort	Ortstandort Kennzahl (0 ...122)	050
	<i>Die Ortseingabe ist nur von Bedeutung, wenn die astronomischen Funktionen verwendet werden. Die Ortstabelle ist in der Anlage enthalten. Die Kennzahl ist an die PLZ-Gebiete angelehnt. Ist Ihr Ort nicht dabei, so wählen Sie bitte einen Ort in der Nähe. Sie können auch den Ort direkt über Parameter 135 auswählen.</i>	
P135 Ortsregion	Ortstandort (Ortsnamen, nach Regionen geordnet, auch Gebiete in Österreich, Schweiz und Tschechien)	Köln
	<i>Die Ortseingabe ist nur von Bedeutung, wenn die astronomischen Funktionen verwendet werden. Die Ortstabelle ist in der Anlage enthalten. Ist Ihr Ort nicht dabei, wählen Sie bitte einen Ort in der Nähe. Sie können auch bei P134 direkt eine Standort-Kennzahl eingeben.</i>	
P136 Geogr. Länge	Anzeige der aus der Ortsangabe ermittelten geografischen Länge (Longitude) in Dezimalgrad (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
P137 Geogr. Breite	Anzeige der aus der Ortsangabe ermittelten geografischen, nördlichen Breite (Latitude) in Dezimalgrad (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
	<i>Die Anzeige der Parameter P138 bis P142 erfolgt nur, wenn die „astronomischen Funktionen“ bei Parameter P131 freigegeben (EIN)wurden.</i>	
P138 Sonnenaufgang	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Sonnenaufgangszeit (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
P139 Sonnenuntergang	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Sonnenuntergangszeit (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
P140 Morgendämmerung	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Zeit der Morgendämmerung (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
	<i>Die Zeit ist auch von der gewählten Dämmerungsart (P133) abhängig.</i>	
P141 Abenddämmerung	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Zeit der Abenddämmerung (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
	<i>Die Zeit ist auch von der gewählten Dämmerungsart (P133) abhängig.</i>	

P142 Mittagssonne	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Zeit des Sonnenhöchststandes (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
P145 Ausnahmen-Astro	Einbeziehung des Astroprogramms in die Ausnahmeregelung (EIN / AUS)	AUS
	AUS	- Die Astro-Schaltfunktionen werden immer ausgeführt, auch wenn eine Ausnahmereihe aktuell ist.
	EIN	- Die Astro-Schaltfunktionen werden während einer Ausnahmereihe nicht ausgeführt.
P150 Signalton	Signalton bei wichtigen Ereignissen EIN/AUS schalten (EIN / AUS)	EIN
P151 Tastaturton	Signalton bei Tastenbetätigungen EIN/AUS schalten (EIN / AUS)	EIN
P152 Timeout Tastat.	Zeit bis ein Menüpunkt automatisch beendet wird (1 ... 10 Minuten)	5 Minuten
P250 NU-Strom Ist	Anzeige des Linienstromes der Nebenuhrlinie (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	
P251 NU-Strom Kalibr.	Korrekturwert der Anzeige des Linienstromes (120 ... 220)	185
	<i><u>Hinweis:</u> Der eingestellte Wert kann als Verstärkungsfaktor betrachtet werden. Korrigieren Sie den Wert, falls die Linienstromanzeige abweicht.</i>	
P255 Firmwarestand	Softwareversion des Gerätes (# Diese Einstellung kann nicht geändert werden!)	

Termine der Sommerzeitumstellung

Einstellungen:
●MESZ-Termine

[Taste ET]

Es wird beim Einsatz eines DCF-Empfängers und stabilen Empfangsverhältnissen grundsätzlich empfohlen, die Sommerzeitumstellung und zurück funkgesteuert ausführen zu lassen. Dies ist auch die werksseitige Einstellung. Die Tabelle wird hierbei nicht verwendet.

Ist keine DCF-Funkführung vorhanden, kann die Sommerzeitumstellung per Tabelle realisiert werden. Dazu ist in den Einstellungen der Parameter P113 auf „TABELLE“ zu stellen.

Die Tabelle ist für ca. 10 Jahre mit den Umstellterminen vorbelegt. Da die Umstellvorschrift sich durch Änderungen der Gesetzeslage ändern kann, wurde die Tabelle editierbar ausgelegt. Sie haben somit die Möglichkeit, alle Termine und Parameter zur Zeitumstellung weitgehend frei festzulegen.

Tabellen-Eintrag:

#08 30.03. 02:00	Jahr (2-stellig)	MESZ-Datum	MESZ-Uhrzeit
060 26.10. 03:00	Distanz (Minuten)	MEZ-Datum	MEZ-Uhrzeit

Bedeutung der einzelnen Eingaben:

#08	Jahr 2008 (2-stellig, # bedeutet, dass man sich nicht im Änderungsmodus befindet)
30.03.	Anfangsdatum der Sommerzeit (MESZ) im Frühjahr
02:00	Umstelluhrzeit der Sommerzeit
060	Anzahl der Korrekturminuten (Standard: 60 Minuten)
26.10.	Enddatum der Sommerzeit und Beginn der Normalzeit (MEZ) im Herbst
03:00	Umstelluhrzeit zum Ende der Sommerzeit

Im Frühjahr werden zum eingestellten Datum und Uhrzeit die Korrekturminuten addiert (Uhrzeit wird vorgestellt) und im Herbst werden die Korrekturminuten subtrahiert (Uhrzeit wird rückgestellt). Wenn die Nebenuhrlinie in den Einstellungen bei Parameter P100 freigegeben wurde, werden auch die Nebenuhren umgestellt.

Um einen neuen Termin einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:

Suchen Sie sich einen abgelaufenen Eintrag aus. Dann drücken Sie die Taste **T+**. Dadurch gelangen Sie in den Änderungsmodus, welcher durch einen Wechsel des Symbols von # in * dargestellt wird.

Durch drücken der Taste **ET** gelangen Sie zu den jeweiligen Eingabepositionen, wo Sie durch die Tasten **M-** und **M+** die Vorgaben ändern können. Wird in der letzten Stelle die Taste **ET** gedrückt, erfolgt die Speicherung des Eintrages. Das Symbol wechselt wieder zu # und es kann ggf. der nächste Eintrag geändert werden.

Eintrag
gespeichert!

Die Taste **ESC** bricht den Vorgang ohne Speicherung ab.

Die Löschung eines gesamten Eintrages aus der Tabelle ist nicht möglich. Abgelaufenen Einträge werden nur nicht mehr beachtet. Eine Prüfung auf sinnvolle Einträge erfolgt nicht. Weiterhin muss sich die HSU-210 zum Zeitpunkt der Umstellung in der Betriebsart „Normalmode“ befinden.

Herstellung der werksseitigen Einstellungen:

Schalten Sie das Gerät bei gleichzeitig gedrückten Tasten **M+**, **M-** und **F1** ein. Auf dem Display erscheint der Hinweis „**Initialisierung**“. Danach sind alle Parameter zurückgesetzt. Alle Schaltprogramme wurden gelöscht. Die interne Uhr muss nun ebenfalls gestellt werden.

Firmwareupdate

Einstellungen:
●●Firmwareupdate

[Taste **ET**]

Die Durchführung von Firmwareupdates ist mit Risiken verbunden. Im Extremfall ist keine Funktion der HSU-210 mehr möglich. Dann kann nur eine vollständige Neuprogrammierung (per JTAG) erfolgen. Sie sollten das Update nur von speziellen Servicefirmen durchführen lassen.

Der Zugang zum Firmwareupdate ist durch ein 2. Passwort geschützt. Dieses kann nicht, wie der Generalkode, per Binäreingang außer Kraft gesetzt werden. Das Passwort ist versionsabhängig und wird mit der entsprechenden Updateversion bekannt gegeben.

12. PC-Mode

System-Menü:
●PC-Mode

Im PC-Mode kann eine Verbindung zu einem Computer erfolgen. Die Verbindung erfolgt über die serielle Schnittstelle an der Frontseite der HSU-210, welche auch für den DC-Empfänger verwendet wird.

Auf der PC-Seite ist zur Nutzung ein spezielles Programm („HSU-210-Projektverwaltung“) erforderlich. Mit dieser Software sind folgende Funktionen möglich:

- Entwurf und Übertragung aller Schaltprogramme (Wochen-, Einzel-, Astro- und Ausnahmeprogramm)
- Herstellung aller Einstellungen (Parameter)
- Stellen der Hauptuhrzeit
- Stellen der Nebenuhrlinie
- Manueller Betrieb der Relais und Auslösung von Nebenuhrimpulsen

Während dieser Betriebsart werden keine Schaltprogramme und keine Astrofunktionen ausgeführt. Der PC-Mode wird nach ca. 2 Minuten Inaktivität automatisch beendet. Durch drücken der Taste **ESC** ist jederzeit ein Abbruch möglich. Während einer bestehenden Verbindung leuchtet die LED **DCF** zu Kontrollzwecken. Weiterhin werden auf dem Display Informationen zum Übertragungsverlauf angezeigt.

HSU-210 PC-Mode:
warten auf PC...

Er wird die Verbindung zum PC bzw. eine neue Übertragung erwartet.

HSU-210 PC-Mode:
<verbunden>

Eine Verbindung zum PC besteht.

HSU-210 PC-Mode:
WP 010 Einträge

Wochenprogramm mit Anzahl der Einträge wird übertragen.

HSU-210 PC-Mode:
EP 010 Einträge

Einzelprogramm mit Anzahl der Einträge wird übertragen.

HSU-210 PC-Mode:
SP 010 Einträge

Astroprogramm mit Anzahl der Einträge wird übertragen.

HSU-210 PC-Mode: AP 010 Einträge	Ausnahmeprogramm mit Anzahl der Einträge wird übertragen.
HSU-210 PC-Mode: Prg.-Sp. gelöscht	Der Programmspeicher für Wochen-, Einzel-, Astro- und Ausnahmeprogramm wurde gelöscht. Weiterhin wurden alle Relais zurückgesetzt (AUS) und eine eventuell gerade aktive Ausnahmeperiode beendet.
HSU-210 PC-Mode: alle Relais aus	Alle Relais wurden ausgeschaltet und eine eventuell gerade aktive Ausnahmeperiode wurde beendet. Der Programmspeicher wurde nicht gelöscht.
HSU-210 PC-Mode: Parameter	Die Parameter-Einstellungen wurden übertragen.
HSU-210 PC-Mode: Hauptuhr stellen	Hauptuhrzeit/Datum wurde gestellt. (Die Nebenuhrline wird nicht beeinflusst!)
HSU-210 PC-Mode: Nebenuhr stellen	Die Nebenuhrline wurde gestellt. Der Nachstellvorgang beginnt sofort. Dies ist nur möglich, wenn bei P100 die Nebenuhrline freigegeben wurde. Sonst erscheint der erfolgende Warnhinweis:
HSU-210 PC-Mode: Nebenuhr inaktiv	Die Nebenuhrline soll gestellt werden, obwohl bei Parameter P100 keine Nebenuhrline ausgewählt wurde. Eine Nachstellung ist in diesem Fall nicht möglich.
HSU-210 PC-Mode: Relais K1 ein [aus]	Das Relais K1 (K2, K3) wurde manuell EIN bzw. AUS geschaltet.
HSU-210 PC-Mode: Nebenuhrimpuls	Ein einzelner Nebenuhrimpuls wurde manuell ausgelöst. Die Impulsdauer richtet sich nach den gewählten Parameter-Einstellungen.
HSU-210 PC-Mode: [X] CRC-Fehler	Dies beiden Hinweise deuten auf fehlerhafte Datenübertragung hin. Überprüfen Sie in diesem Fall die Kabelverbindung.
HSU-210 PC-Mode: [X] PTR	

13. Verwendung des Binäreingangs

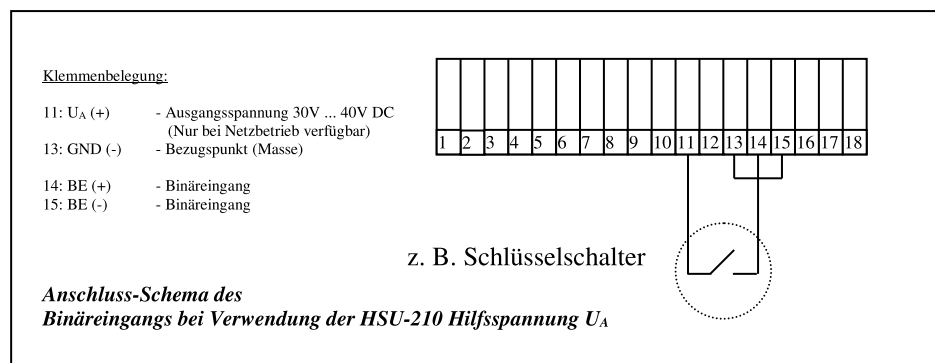
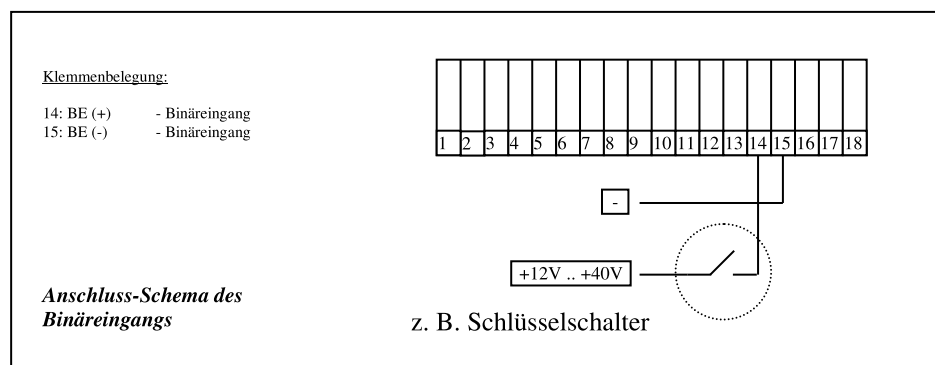
ACHTUNG

Der Binäreingang ist als potentialfreier Eingang (Optokoppler) ausgelegt. Er kann als Freigabeeingang für den Generalkode (Servicemode) oder als Steuereingang für die Schaltprogramme verwendet werden. Z.B. kann die Steuerung über einen externen Schlüsselschalter erfolgen.

Die Funktion des Binäreingangs wird durch die Einstellung des Parameters P121 festgelegt.

Klemme: 14 (+), 15 (-)

Eingangsspannungsbereich: 12V ... 40V DC (ca. 5mA)



14. Verwendung des Binärausgangs

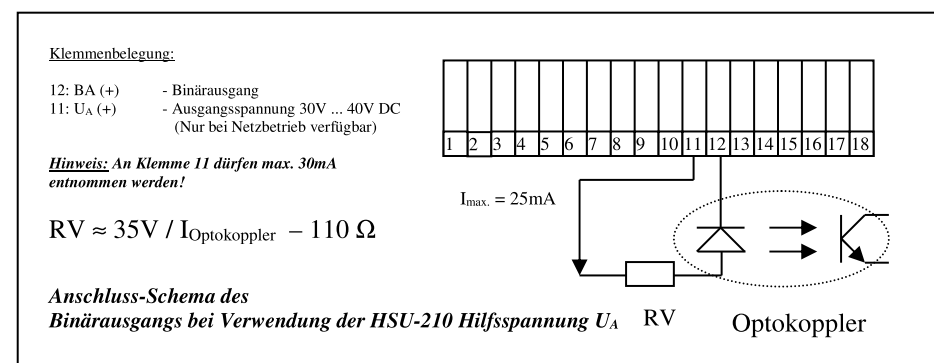
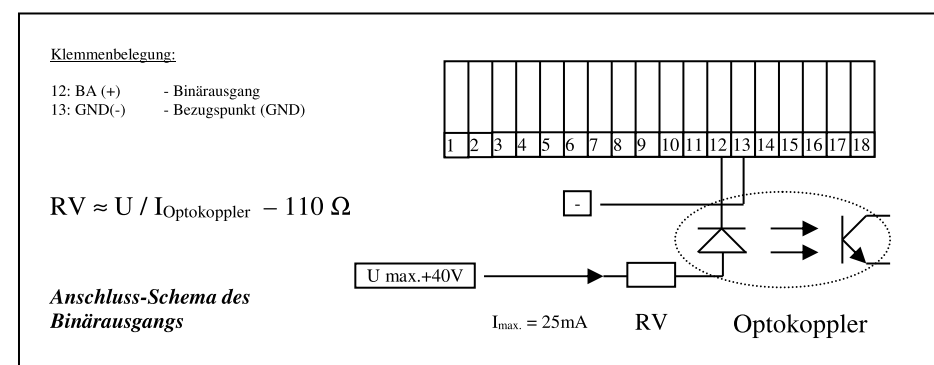
ACHTUNG

Der Binärausgang ist als Open-Drain-Ausgang (L-Aktiv) ausgelegt. Er kann als Impulsausgang zur Steuerung weiterer Zeitsysteme oder als Fehler-Meldeausgang zu übergeordneten Systemen verwendet werden.

Die Funktion des Binärausgangs wird durch die Einstellung des Parameters P120 festgelegt. Es wird empfohlen, immer für eine Potentialtrennung durch einen Optokoppler zu sorgen!

Klemme: 12, (Bezugspunkt ist Klemme 13 (GND))

Belastbarkeit: 40V / 25mA max. (R_{DS(on)} ca. 110Ω)



15. Verwendung des Nebenuhrausgangs

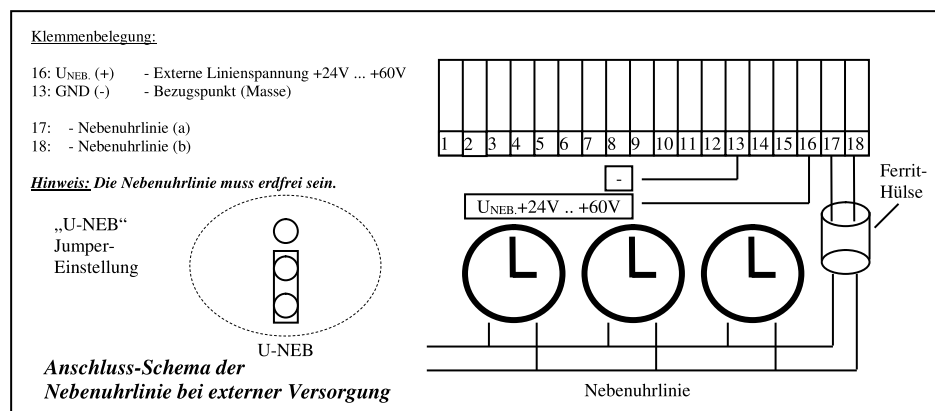
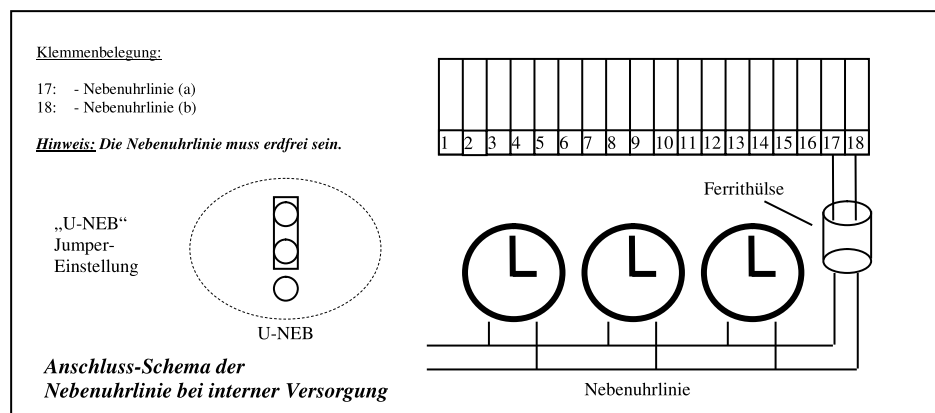
ACHTUNG

Die Nebenuhrsteuerung ist für Minutenlinien mit polwechselnden 1/1 Impulsfolgen ausgelegt. Dabei kann die Spannungsversorgung intern oder extern erfolgen. Bei interner Spannungswahl kann eine Linienspannung von 24V oder 12V ausgewählt werden. Die Einstellung erfolgt über Parameter P101.

Bei externer Versorgung über Klemme 16 (U_{NEB}) entspricht die Linienspannung der externen Versorgungsspannung. Um die externe Spannungsversorgung der Nebenuhrlinie zu wählen, ist der JUMPER „U-NEB“ umzustecken.

Nur bei Wandvariante: Klemme 17, 18 über Ferrithülse

[Alternativ: externe Linienspannung an Klemme 16(+) und 13(-)]



Hinweis: Die externe Linienspannung ist mit Sicherung F4 geschützt.

16. Verwendung der Schaltausgänge (Relais)

ACHTUNG

Das Gerät verfügt über 3 gleichwertige Relais-Schaltausgänge. Diese können Netzspannung 230V AC 50Hz direkt schalten. Die Schaltausgänge sind jeweils potentialfreie Wechsler-Kontakte.

Relais K1: Klemme: 1, 2, 3 [Pol, Öffner, Schließer]

Relais K2: Klemme: 4, 5, 6 [Pol, Öffner, Schließer]

Relais K3: Klemme: 7, 8, 9 [Pol, Öffner, Schließer]

17. Belegung der Klemmen

ACHTUNG

Netzklemmen (Wandvariante):

PE: Schutzleiteranschluss

N: Neutralleiteranschluss

L: Spannungsführender Leiter – 230V AC 50Hz (115V AC 60Hz werksseitig einstellbar)

Anschlussklemmen:

- 1: Relais K1 - Pol
- 2: Relais K1 - Öffner
- 3: Relais K1 - Schließer
- 4: Relais K2 - Pol
- 5: Relais K2 - Öffner
- 6: Relais K2 - Schließer
- 7: Relais K3 - Pol
- 8: Relais K3 - Öffner
- 9: Relais K3 - Schließer

(G1) nur bei 19“-Varinate - nicht beschalten

(G2) nur bei 19“-Varinate – reserviert für Gangreserve

- 10: $U_{EXT DC}$ – Betriebsspannung bei Gleichstromversorgung (+24V) – Eingang
- 11: U_A – Hilfsspannung ungeregelt (+30V ... +40V) – Ausgang (max. 30mA entnehmbar) *1)
- 12: Binärausgang (Open-Drain, L-Aktiv) – Ausgang (mit max. 40V/25mA belastbar)
- 13: GND – Bezugspunkt für alle potentialgebundenen Ausgänge / Eingänge
- 14: Binäreingang (+) - potentialfreier Eingang
- 15: Binäreingang (-) - potentialfreier Eingang
- 16: U_{NEB} – externe Spannung für die Nebenuhrlinie – Eingang
- 17: Nebenuhrlinie (a) – Ausgang
- 18: Nebenuhrlinie (b) – Ausgang

DCF / PC Anschluss (D-SUB Stiftleiste)

- 1: -
- 2: RxD (Empfang)
- 3: TxD (Senden)

- 4: +12V (DCF-Empfänger Hilfsspannung)
 5: GND
 6: -
 7: -9V (DCF-Empfänger Hilfsspannung)
 8: -
 9: -
- *1) Diese Spannung steht nur bei Netzbetrieb zur Verfügung!

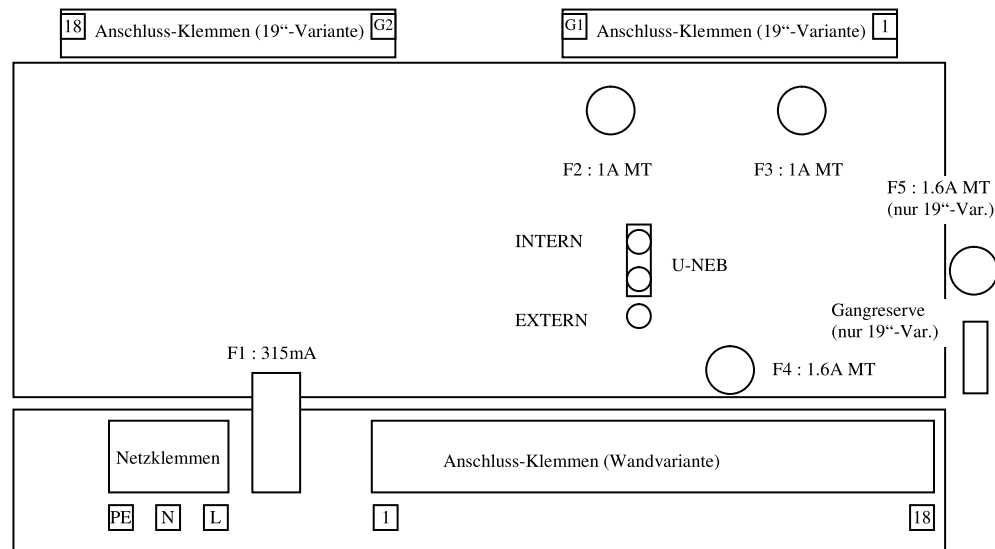
18. Lage der Klemmen, Sicherungen und Jumper



ACHTUNG

Der obere Gehäusedeckel bzw. das 19“-Gehäuse darf nur von qualifizierten Personal geöffnet werden, z. B. um den Wechsel der Kleinsicherungen durchzuführen. Das Gerät ist dabei grundsätzlich von der Netzspannung zu trennen.

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



- F1: Glasrohrsicherung 5x20 Netzsicherung
 F2: Kleinsicherung TR5 Sicherung der 24V Versorgung (Nebenuhrlinie intern)
 F3: Kleinsicherung TR5 Sicherung der 12V/5V Versorgung
 (auch für die Nebenuhrlinie, bei 12V Versorgung intern)
 F4: Kleinsicherung TR5 Sicherung der externen Linienspannung
 F5: Kleinsicherung TR5 Sicherung der 24V-DC-Versorgung bzw. der Gangreserve
 (nur bei 19“-Variante)

U-NEB: Umschaltung zwischen interner und externer Linienspannung für die Nebenuhrlinie
 (Werkseinstellung: intern)

Gangreserve: interner Anschluss für die Gangreserve (nur bei 19“-Variante)

Klemmen: max. Anschlussquerschnitt 1.5mm² (Wandvariante: Netzklemmen 2.5mm²)

ACHTUNG

Hinweis: Verwenden Sie nur Originalsicherungen. Der Bezug der Sicherungen ist über den Fachhandel möglich!

Anlage

Liste der Standorte für Parameter P134/135

000-Görlitz	033-Bielefeld	066-Saarbrücken	099-Erfurt
001-Dresden	034-Kassel	067-Kaiserslautern	100-Rügen
002-Bautzen	035-Giesen	068-Mannheim	101-Usedom
003-Cottbus	036-Fulda	069-Heidelberg	102-Fehmann
004-Leipzig	037-Göttingen	070-Stuttgart	103-Sylt
005-Sangerhausen	038-Braunschweig	071-Ludwigsburg	104-Helgoland
006-Halle	039-Magdeburg	072-Tübingen	105-Langeoog
007-Gera	040-Düsseldorf	073-Göppingen	
008-Zwickau	041-Gladbach	074-Heilbronn	106-Wien
009-Chemnitz	042-Wuppertal	075-Pforzheim	107-Linz
010-Berlin	043-Bocholt	076-Karlsruhe	108-Graz
011-Kyritz	044-Dortmund	077-Offenburg	109-Klagenfurt
012-Prenzlau	045-Essen	078-Konstanz	110-Innsbruck
013-Luckau	046-Bottrop	079-Freiburg	111-Bludenz
014-Potsdam	047-Duisburg	080-München	112-Horn
015-Franf./Oder	048-Münster	081-Landsberg	113-Zürich
016-Oranienburg	049-Osnabrück	082-Garmisch	114-Bern
017-Neubrandenburg	050-Köln	083-Rosenheim	115-Lugano
018-Rostock	051-Wiehl	084-Landshut	116-Genf
019-Schwerin	052-Aachen	085-Ingolstadt	117-Praha
020-Hamburg	053-Bonn	086-Augsburg	118-Pilsen
021-Stade	054-Trier	087-Kempten	119-Tabor
022-Norderstedt	055-Mainz	088-Tett nang	120-Brno
023-Lübeck	056-Koblenz	089-Ulm	121-Ostrava
024-Kiel	057-Siegen	090-Nürnberg	122-Liberec
025-Heide	058-Hagen	091-Anspach	
026-Emden	059-Hamm	092-Amberg	
027-Bremerhaven	060-Frankfurt	093-Regensburg	
028-Bremen	061-Limburg	094-Passau	
029-Celle	062-Herborn	095-Hof	
030-Hannover	063-Aschaffenburg	096-Bamberg	
031-Hildesheim	064-Darmstadt	097-Würzburg	
032-Herford	065-Wiesbaden	098-Suhl	

19. Technische Daten

Beschreibung	Werte
Spannungsversorgung:	230V AC 50 Hz (115V werksseitig einstellbar) alternativ 24V $\pm 10\%$ DC max. 1A max. 24VA
Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb:	
Schutzklasse:	I, Gerät mit Schutzleiteranschluss
Schutzgrad:	IP20
Verwendungsbereich:	nur im Innenbereich
Arbeitstemperaturbereich:	0°C bis +40°C
Aufbau Wandvariante:	Wandgehäuse, 160x160x80mm (LxBxH), 1.5kg
Aufbau 19“-Variante:	19“-Kassette 3HE, 36TE (12SEP), ca. 170mm tief, 2kg Frontplatte ca. RAL7035, matt
<u>Relaisausgänge:</u>	
Anzahl:	3
Kontaktart:	Wechsler, potentialfrei
max. Belastbarkeit:	5A bei 230V AC / 2A bei 30V DC (ohmsche Last)
Lebensdauer:	ca. 500.000 Schaltspiele
Kleinste Schaltdauer:	1s
Kleinsten Schaltabstand:	1s
Ansprechdauer:	ca. 20ms
Rückfalldauer:	ca. 20ms
<u>Nebenuhrlinie:</u>	
Linienart:	Minutenlinie, erdfrei
Impulsart:	Polwechselnder 1/1 Impuls
Linienspannung intern:	24V $\pm 10\%$ / 12V $\pm 10\%$ elektronisch umschaltbar
Linienstrom intern:	max. 0.8A
Linienspannung extern:	24V bis 60V DC
Linienstrom extern:	max. 1.5A (bei 48V/60V max. 1A)
Impulsdauer:	0.5s ... 5s
Impulspause:	0.3s ... 5s
Impulsspeicher:	max. 10 Jahre (Lithiumbatterie Lebensdauer)
<u>DCF-Empfänger:</u>	
Typ:	RTD, FC-FU oder IND-FU
Anschaltung:	D-SUB Buchse 9polig, RS-232 Schnittstelle
Anschlusskabel:	2m , max. 30m
Empfangene Zeitzeichensender:	Mainflingen (DCF), Rugby (MSF) 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] oder nur Nachts (20.00 – 06.00 Uhr) je xx.05.30 Uhr

<u>Binärausgang:</u>	
Ausgangsart:	Open-Drain, L-Aktiv
RDS (Widerstand):	ca. 110 Ω (aktiv), ca. 1M Ω (inaktiv)
Belastbarkeit:	max. 40V DC, max. 25mA
Verwendung :	Fehlerzustand, Minuten-, Sekundenimpuls
<u>Binäreingang:</u>	
Eingangsart:	Optokoppler
Eingangswiderstand:	ca. 6.8k Ω
Eingangsspannung:	12V ... max. 40V DC (Strom bei 24V ca. 3mA)
Verwendung :	Kodedefreigabe, Schaltprogrammfreigabe
<u>Ausgangsspannung (UA):</u>	
Spannung:	(Steht nur bei Netzbetrieb zur Verfügung!)
Belastbarkeit:	+30V ... max. +40V DC (ungeregelt) max. 30mA
<u>Hilfsbatterie:</u>	
Typ:	(fest eingebaut, wartungsfrei)
Batterielebensdauer:	Lithium-Batterie 3.6V / 1Ah ca. 10 Jahre
<u>Genauigkeit</u>	
Ohne DCF-Funkführung:	max. $\pm 1.7s$ / Tag
Mit DCF-Funkführung:	max. $\pm 1s$
<u>Programmspeicher:</u>	
Wochenprogramm:	max. 250 Einträge
Einzelprogramm:	max. 80 Einträge
Astroprogramm:	max. 30 Einträge
Ausnahmen:	max. 50 Einträge
Prozessor:	μ PSD 3234A ST Microelectronics 288kByte Flash-Speicher 8kByte SRAM RTC72423A Real Time Clock

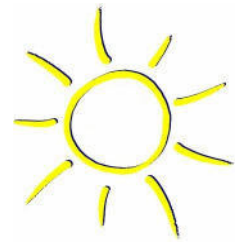
Änderungen vorbehalten.

©2017

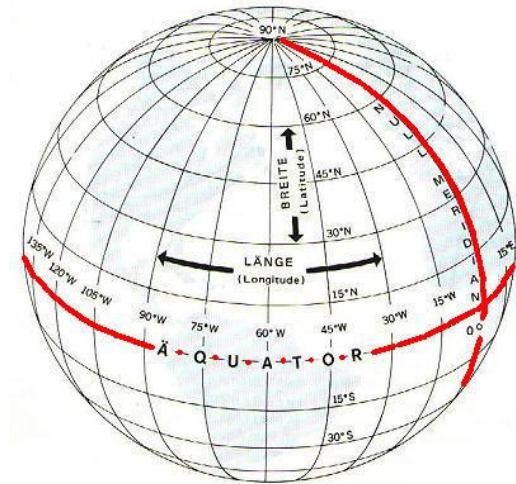
Vertrieb & Verkauf:
TDE – Joachim Trautmann
Kleine Str. 41
D-06268 Gatterstädt – Stadt Querfurt
Tel. 034771 – 44 170
Fax 034771 – 44 171
info@hsu-200.de
www.hsu-200.de

Technischer Support:
ELTRA-TEC
Ing.-Büro Matthias Kahnt
Lindenallee 52
D-06295 Lutherstadt-Eisleben
Tel. 0171 - 471 74 26
Fax 03222 - 37 33 759
info@eltra-tec.de
www.eltra-tec.de

Informationen zu den „Astronomische Funktionen“ der Hauptschaltuhr HSU-210



Die folgenden Aussagen gelten für geographische Lagen in Mitteleuropa, insbesondere für Deutschland. Deutschland liegt zwischen dem 6. und 15. Grad geographischer (nördlicher) Breite und zwischen dem 47. und 55. Grad geographischer Länge. (Die Begriffe „Breitengrad“ und „Längengrad“ sind veraltet und werden offiziell nicht mehr benutzt.)



geografische Breite = engl. Latitude
geografische Länge = engl. Longitude

Die HSU-210 verwendet bei der Standortbestimmung Angaben in Dezimalgrad mit einer Dezimalstelle, z.B. für Köln:

geografische Breite: 6,9°
geografische Länge: 51,0°

Es sind ca. 100 Orte in Deutschland und ca. 20 weitere in Österreich, Schweiz und Tschechien mit ihren Ortskoordinaten gespeichert. Eine Kenntnis der geografischen Breite und Länge ist nicht erforderlich. Die Auswahl erfolgt nach Ort oder nach Tabelle.

Der eingegebene Ort und die daraus resultierenden Ortskoordinaten bilden die Grundlage für die „Astronomischen Funktionen“ der HSU-210. Zusammen mit dem Datum lassen sich daraus die Zeiten für Sonnenaufgang, Sonnenuntergang und die Dämmerung bestimmen. Die Zusammenhänge werden hier kurz dargestellt.

Allgemeines

Ein Tag endet mit dem Sonnenuntergang. Die Sonne verschwindet zu diesem Zeitpunkt unter dem Horizont. (Bereits bevor die Sonne untergeht, wenn sie noch ca. 5° über dem Horizont steht, setzt eine Rotfärbung und scheinbare Deformation ein.) Weil die Sonne einen relativ großen Durchmesser hat, dauert der vollständige Sonnenuntergang ca. 3 Minuten. Die HSU-210 berechnet die Zeit des Sonnenaufgangs zu dem Zeitpunkt, wenn die Sonne -0,8° unter dem Horizont steht. Die Richtung des Sonnenuntergangs ist Jahreszeitabhängig. Im Frühjahr und Herbst geht die Sonne fast genau im Westen unter, im Hochsommer im Nordwesten und im Winter im Südwesten. Der Winkelunterschied beträgt max. ca. 90°.

An den Sonnenuntergang schließt sich nahtlos die Abenddämmerung an. Dies ist der fließende Übergang von Tag zur Nacht. Die Dämmerung wird durch die Atmosphäre hervorgerufen, da das gestreute Licht der Sonne, die unter dem Horizont steht, noch immer den Beobachtungsstandort erreicht. Hätte die Erde keine Atmosphäre, gäbe es auch keine Dämmerung, wie z.B. auf dem Mond, wo praktisch ein schlagartiger Wechsel von Tag und Nacht erfolgt. Die Dämmerung verläuft in 3 Phasen. Sie beginnt mit der sogenannten „bürgerlichen Dämmerung“, gefolgt von der „nautischen Dämmerung“ und letztlich der „astronomischen Dämmerung“. Die Dauer der einzelnen Dämmerungsphasen ist abhängig von der Jahreszeit. Alle 3 Dämmerungsphasen werden von der HSU-210 unterstützt und werden später genauer beschrieben.

Umgekehrt beginnt der Tag zunächst mit der Morgendämmerung, wieder in den 3 Phasen, diesmal nur in umgedrehter Reihenfolge, gefolgt vom Sonnenaufgang. Der Begriff Sonnenaufgang ist eigentlich nicht korrekt, da nicht die Sonne „aufgeht“, sondern weil sich die Erde wegen der Rotation mit dem Beobachterstandort wieder zur Sonne hindreht. Genau definiert ist der Sonnenaufgang, wenn die Obertangente der Sonnenscheibe den Horizont übersteigt. Bis die Sonne vollständig den Horizont überschritten hat, vergehen ca. 3 Minuten. Der zeitliche Unterschied der Sonnenaufgangszeit in Deutschland beträgt ca. 35 Minuten. Wenn für Deutschland manchmal eine einzige Sonnenaufgangszeit angegeben wird, dann gilt diese für den zentral gelegenen Ort Kassel.

Bürgerliche Dämmerung

Die „bürgerliche Dämmerung“, auch zivile Dämmerung genannt, beginnt nach dem Sonnenuntergang und endet, wenn die Sonne -6° unter dem Horizont steht. Sie dauert in Deutschland 35 bis 50 Minuten. Die Himmelselligkeit lässt langsam nach. Ohne Fremdlicht ist noch lesen möglich. Zum Ende hin werden zunächst die großen Planeten und dann die ersten Sterne mit bloßem Auge erkennbar.

Nautische Dämmerung

Die „nautische Dämmerung“, manchmal auch mittlere Dämmerung, folgt nahtlos der „bürgerlichen Dämmerung“. Sie endet, wenn die Sonne -12° unter dem Horizont steht. Die Länge der Dämmerungsphase beträgt ca. 80 bis 110 Minuten. Der Begriff kommt aus der Seefahrt, weil während der „nautischen Dämmerung“ die ersten Sternbilder sichtbar werden und genügend viele, große Sterne zur Positionsbestimmung am Horizont zu erkennen sind.

Nördlich einer geographischen Breite von ca. 60° erreicht die Sonne Mitte Juni nicht die Position von -12° unter dem Horizont und damit nicht das Ende der „nautischen“ Dämmerung. Dies wird als „weiße Nächte“ bezeichnet. Ansatzweise kann man auch im äußersten Norden Deutschlands diesen Zustand beobachten.

Astronomische Dämmerung

Letztlich folgt die „astronomische“ Dämmerung. Diese endet, wenn die Sonne -18° unter dem Horizont steht. Nun erreicht das Sonnenlicht auch die höhern Schichten der Atmosphäre über den Standort nicht mehr. Zu diesem Zeitpunkt beginnt die Nacht und es ist völlig dunkel.

Im Sommer, ca. 3 Wochen vor und nach der Sonnenwende, wird in den meisten Gebieten Deutschlands (etwa ab $48,5^\circ$ geographischer Breite, Raum Stuttgart) auf Grund der geografischen Lage die „astronomische Dämmerung“ nicht beendet. Dies gilt auch in Süddeutschland, besonders jedoch in weiter nördlich gelegenen Standorten. Dieser Zustand wird als „Mitternachtsdämmerung“ bezeichnet. Es wird daher nie ganz dunkel. Astronomisch gesehen wird es keine Nacht. Die HSU-210 begrenzt in diesem Fall die „astronomische Dämmerung“ auf 00:00 Uhr um Überschneidungen zu vermeiden.

Am Ende der Nacht werden alle Dämmerungsphasen in umgekehrter Reihenfolge durchlaufen und der Tag beginnt schließlich mit dem Sonnenaufgang.

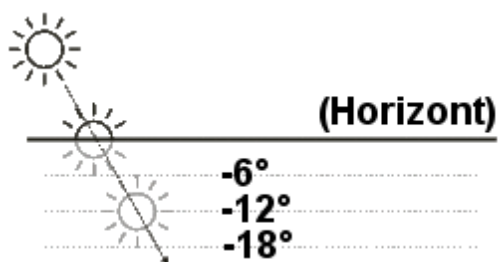


Abbildung: Sonnenstände

Beispiel: Dauer der Dämmerung Mitte Deutschlands (gerundet)

Datum	Zeitpunkt	bürgerlich	nautisch	astronomisch
20. März	Tag- und Nachtgleiche	38 Minuten	75 Minuten	110 Minuten
21. Juni	Sommer Sonnenwende	55 Minuten	115 Minuten	kein Ende
22. September	Tag- und Nachtgleiche	38 Minuten	75 Minuten	110 Minuten
21. Dezember	Winter Sonnenwende	45 Minuten	85 Minuten	125 Minuten

Beispiel: Zeiten für den Ort Kassel

Art	27.03.2008 MEZ	20.06.2008 MESZ	21.12.2008 MEZ
Beginn der astronomischen Dämmerung:	04:10	01:24	06:21
Beginn der nautischen Dämmerung:	04:52	03:05	07:02
Beginn der bürgerlichen Dämmerung:	05:32	04:18	07:45
Sonnenaufgang:	06:06	05:05	08:25
Sonnenhöchststand:	11:57	12:00	12:02
Sonnenuntergang:	18:47	21:42	16:17
Ende der bürgerlichen Dämmerung:	19:21	22:29	16:57
Ende der nautischen Dämmerung:	20:01	23:42	17:40
Ende der astronomischen Dämmerung:	20:43	Nicht erreicht	18:20

Berechnung der Zeiten

Die Berechnung der Zeiten erfolgt auf Basis der Zeitgleichung und der Deklination der Sonne. Die Sommerzeit (MESZ) wird bei der Berechnung beachtet.

Zeitgleichung

Theoretisch steht die Sonne Mittags um 12:00 Uhr im Süden am höchsten Punkt am Horizont. Diese Aussage ist nur bedingt richtig, denn die Erde dreht sich nicht in exakt 24h einmal um die eigene Achse sondern in einigen Minuten weniger (exakt in 23 Stunden, 56 Minuten und 4 Sekunden). Die restliche Zeit muss sich die Erde noch weiterdrehen, um wieder den gleichen Punkt zu erreichen. Dadurch steht die Sonne Mittags in einer leicht anderen Richtung. Der Sonnenhöchststand kann in unserer geografischen Lage bis zu 15 Minuten vor oder 15 Minuten nach 12:00 Mittags liegen. Diese Abweichung der wahren Ortszeit von der Sonnenzeit wird Zeitgleichung genannt. Die astronomisch exakte Erklärung erfolgt durch:

- die Exzentrizität der Erdumlaufbahn mit einer Periodendauer von ungefähr einem Jahr und
- durch die Schiefe der Ekliptik aufgrund der Neigung der Erdachse mit einer Periodendauer von etwa einem halben Jahr

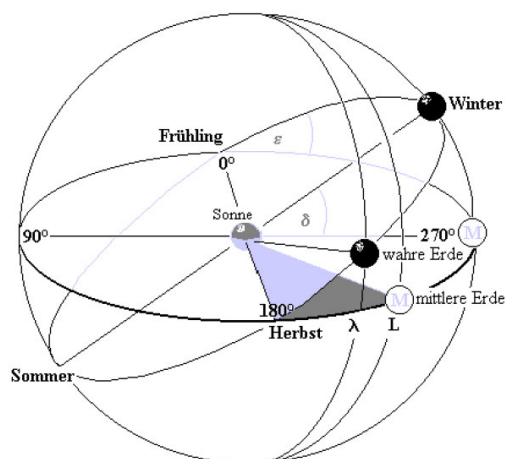


Abbildung: Schiefe der Erdbahn

Das der Tag dennoch 24h hat, kann damit erklärt werden, dass wir in den restlichen Minuten etwas weiter auf der Bahn um die Sonne weitergekommen sind.

Die größte Abweichung vom mittleren Höchststand um 12:00 Mittags wird Mitte Februar und Anfang November, die geringste Abweichung Mitte April, Mitte Juni, Ende August und Mitte Dezember erreicht.

Deklination

Die Deklination ist der Ort geografischer Breite, in dem die Sonne im Zenit steht, also die Höhe der Sonne über dem Horizont beim passieren der Südrichtung. Diese Höhe bestimmt, wie lange die Sonne über dem Horizont bleibt und somit die Länge des Tages.

Aus Zeitgleichung als überlagerte, harmonische Schwingungen und Deklination als harmonische Schwingung, lassen sich unter Einbeziehung des Datums und der geographischen Ortskoordinaten sowie mit Hilfe von Winkelfunktionen, alle Zeiten für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang wie auch die Dämmerungsphasen bestimmen. Diese Berechnung erreicht eine relativ hohe Genauigkeit mit einer Abweichung, die in der Regel 5 Minuten nicht übersteigt. Für Sonnenstandabhängige Schaltfunktionen ist das mehr als ausreichend.

Einstellungen der HSU-210

P131	Astrofunktionen	Freigabe der astronomischen Funktionen AUS - Es werden keine astronomischen Funktionen ausgeführt. EIN - Die astronomischen Funktionen werden ausgeführt.
P133	Dämmerungsart	Auswahl der zur Anwendung kommenden Dämmerungsart BÜRG. - bürgerliche Dämmerung NAUT. - nautische Dämmerung ASTRO. - astronomische Dämmerung
P134	Standort	Ortstandort Kennzahl 0 ...122 <i>Die Ortstabelle ist in der Gebrauchsanleitung enthalten. Die Kennzahl ist an die PLZ-Gebiete angelehnt. Ist Ihr Ort nicht dabei, so wählen Sie bitte einen Ort in der Nähe. Sie können auch den Ort direkt über Parameter 135 auswählen.</i>
P135	Ortsregion	Ortstandort Ortsnamen, nach Regionen geordnet, auch Gebiete in Österreich, Schweiz und Tschechien
P136	Geogr. Länge	Anzeige der aus der Ortsangabe ermittelten geografischen Länge (Longitude) in Dezimalgrad
P137	Geogr. Breite	Anzeige der aus der Ortsangabe ermittelten geografischen, nördlichen Breite (Latitude) in Dezimalgrad <i>Die Anzeige der Parameter P138 bis P142 erfolgt nur, wenn die „astronomischen Funktionen“ bei Parameter P131 freigegeben (EIN) wurden.</i>
P138	Sonnenaufgang	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Sonnenaufgangszeit
P139	Sonnenuntergang	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Sonnenuntergangszeit
P140	Morgendämmerung	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Zeit der Morgendämmerung (Anfang) <i>Die Zeit ist auch von der gewählten Dämmerungsart (P133) abhängig.</i>
P141	Abenddämmerung	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Zeit der Abenddämmerung (Ende) <i>Die Zeit ist auch von der gewählten Dämmerungsart (P133) abhängig.</i>
P142	Mittagssonne	Anzeige der aus der Ortsangabe und Datum berechneten Zeit des Sonnenhöchststandes (Zeitgleichung)
P145	Ausnahmen-Astro	Einbeziehung des Astroprogramms in die Ausnahmeregelung AUS - Die Astro-Schaltfunktionen werden immer ausgeführt, auch wenn eine Ausnahmeperiode aktuell ist. EIN - Die Astro-Schaltfunktionen werden während einer Ausnahmeperiode ebenfalls nicht ausgeführt.

Liste der Standorte für Parameter P134/135

000-Görlitz	033-Bielefeld	066-Saarbrücken	099-Erfurt
001-Dresden	034-Kassel	067-Kaiserslautern	100-Rügen
002-Bautzen	035-Giesen	068-Mannheim	101-Usedom
003-Cottbus	036-Fulda	069-Heidelberg	102-Fehmarn
004-Leipzig	037-Göttingen	070-Stuttgart	103-Sylt
005-Sangerhausen	038-Braunschweig	071-Ludwigsburg	104-Helgoland
006-Halle	039-Magdeburg	072-Tübingen	105-Langeoog
007-Gera	040-Düsseldorf	073-Göppingen	
008-Zwickau	041-Gladbach	074-Heilbronn	106-Wien
009-Chemnitz	042-Wuppertal	075-Pforzheim	107-Linz
010-Berlin	043-Bocholt	076-Karlsruhe	108-Graz
011-Kyritz	044-Dortmund	077-Offenburg	109-Klagenfurt
012-Prenzlau	045-Essen	078-Konstanz	110-Innsbruck
013-Luckau	046-Bottrop	079-Freiburg	111-Bludenz
014-Potsdam	047-Duisburg	080-München	112-Horn
015-Franf./Oder	048-Münster	081-Landsberg	113-Zürich
016-Oranienburg	049-Osnabrück	082-Garmisch	114-Bern
017-Neubrandenburg	050-Köln	083-Rosenheim	115-Lugano
018-Rostock	051-Wiehl	084-Landshut	116-Genf
019-Schwerin	052-Aachen	085-Ingolstadt	117-Praha
020-Hamburg	053-Bonn	086-Augsburg	118-Pilsen
021-Stade	054-Trier	087-Kempten	119-Tabor
022-Norderstedt	055-Mainz	088-Tettnang	120-Brno
023-Lübeck	056-Koblenz	089-Ulm	121-Ostrava
024-Kiel	057-Siegen	090-Nürnberg	122-Liberec
025-Heide	058-Hagen	091-Anspach	
026-Emden	059-Hamm	092-Amberg	
027-Bremerhaven	060-Frankfurt	093-Regensburg	
028-Bremen	061-Limburg	094-Passau	
029-Celle	062-Herborn	095-Hof	
030-Hannover	063-Aschaffenburg	096-Bamberg	
031-Hildesheim	064-Darmstadt	097-Würzburg	
032-Herford	065-Wiesbaden	098-Suhl	

Schaltfunktionen

Um entsprechende Schaltfunktionen der Relais zu programmieren, steht das „Astroprogramm“ zur Verfügung. Hier können bis zu 30 Schaltfunktionen mit den Zeiten für Sonnenaufgang, Sonnenuntergang, Morgendämmerung und Abenddämmerung eingegeben werden. Es sind auch Kombinationen mit festen Zeiten und Zeitoffsets möglich. Genaueres entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanleitung der HSU-210.

Mehrprogramm-Betrieb mit HSU-200/210

www.hsu-200.de

Durch die Ausnutzung mehrerer Relais-Ausgänge der HSU-200/210 kann ein Mehrprogramm-Betrieb realisiert werden.

Es stehen max. 3 Relais zur Verfügung, dementsprechend sind max. 3 Programme möglich.

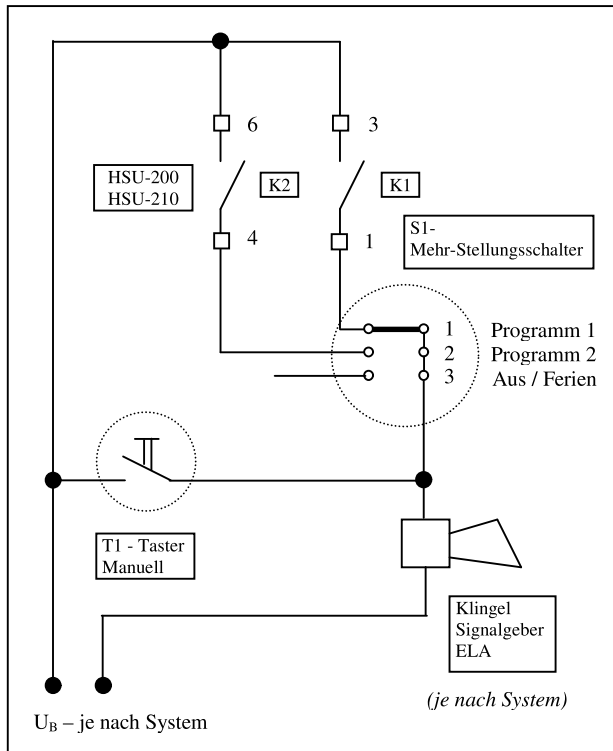


Bild 1
2-Programm-Betrieb

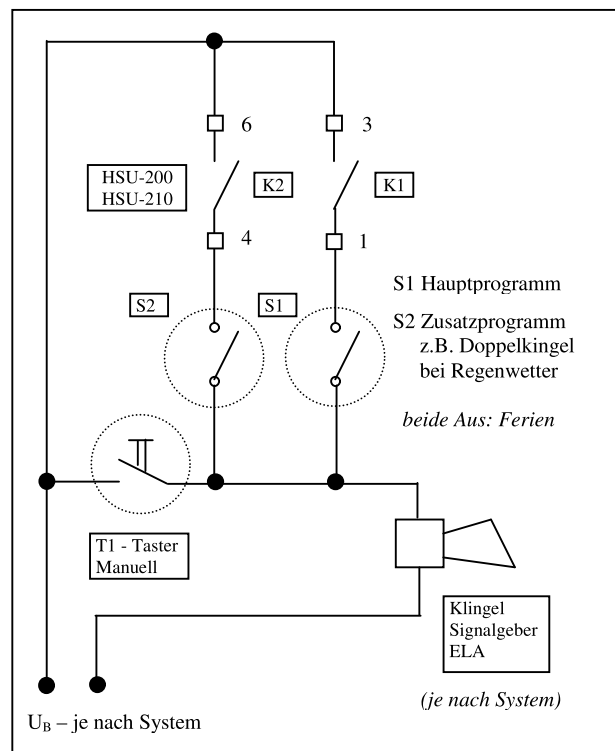


Bild 2
Zusatz-Programm-Betrieb

2-Programm-Betrieb – Bild 1

Bild 1 zeigt als Beispiel einen alternativen 2-Programm-Betrieb. Dies kann z.B. in einer Schule zur Anwendung kommen. Programm 1 könnte das Normal-Stunden-Programm, Programm 2 ein Sonder- oder Kurz-Stunden-Programm sein. Zur Umschaltung sind Mehrstellungs-Schalter, Tastenfelder oder auch einzelne handelsübliche Schalter geeignet. Mit Taster T1 kann optional ein manuelles Pausensignal ausgelöst werden.

Die Wochenprogramm-Schritte sind bei der Programmierung der HSU-200/210 jeweils für K1 und K2 getrennt einzugeben.

Zusatz-Programm-Betrieb – Bild 2

Bild 2 ist eine leicht modifizierte Variante für einen 2-Programm-Betrieb. S1 schaltet z.B. das Normal-Stunden-Programm (Hauptprogramm) ein. Bei Bedarf kann zusätzlich S2 eingeschaltet, z.B. um ein Doppelklingeln bei Regenwetter in einer Schule (Zusatzprogramm) zu realisieren. Mit Taster T1 kann auch hier ein zusätzliches, manuelles Pausensignal ausgelöst werden.

Bei der Programmierung der HSU-200/210 werden für K1 die Hauptprogramm-Schritte (Normal-Stunden-Programm) eingegeben. Als weitere Einträge für K2 jeweils die Zeiten für das Zusatzprogramm.

Beide Schaltungen können auch auf 3-Programm-Betrieb erweitert werden.