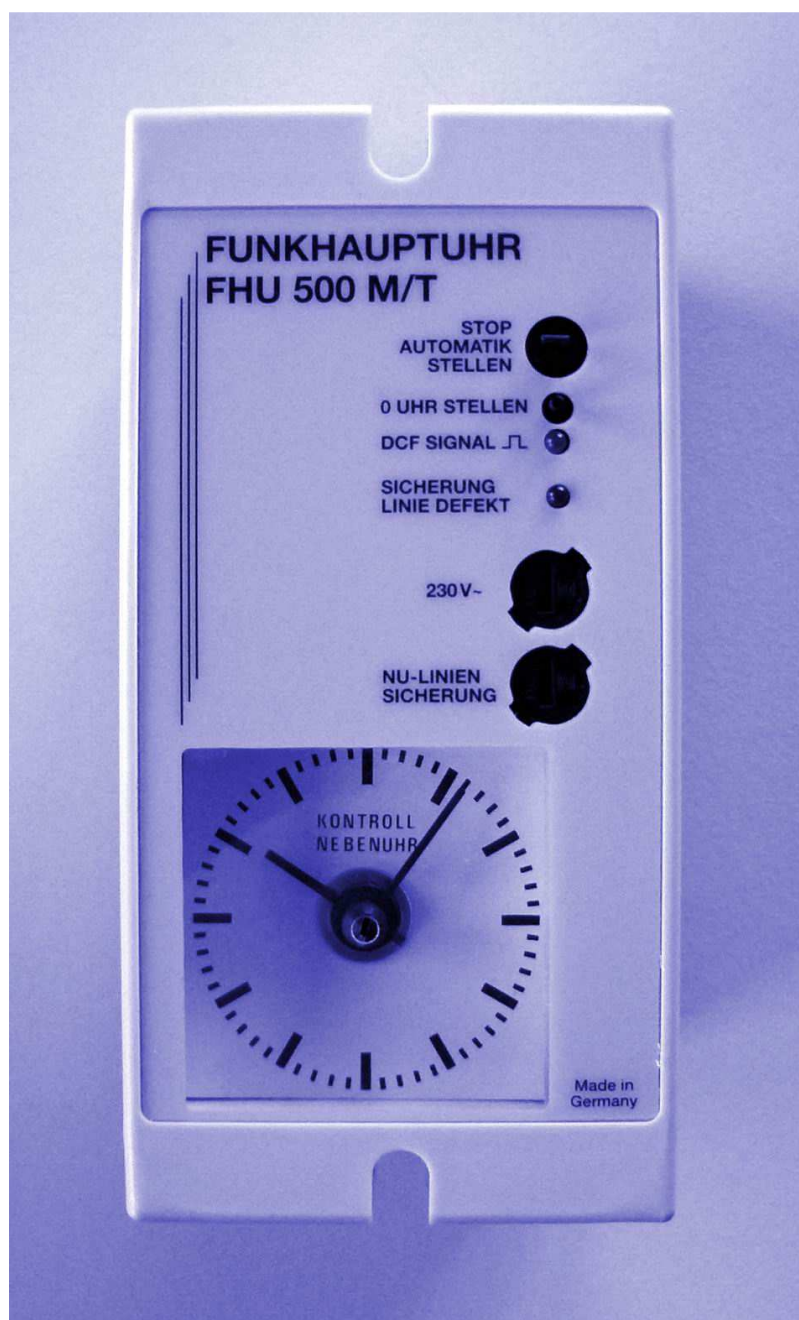


--- FHU-500MT ---

*DCF77 Funkgesteuerte Hauptuhr mit 24V Ausgangsimpuls für
Nebenuhren und
potentialfreiem Relaisausgang für 230V~ Motorzeigerwerke*



Bedienungsanleitung zur DCF77 Funkgesteuerten Hauptuhr für Nebenuhren mit 24V Linienspannung und für 230V~ Motorzeigerwerke --- FHÜ-500MT ---

Allgemeines

Die Funkhauptuhr 500MT ist ein funkgesteuertes, vollautomatisches Analoguhrensteuersystem für bis zu 80 Nebenuhren bei 24V Nennspannung mit einem Zifferblattdurchmesser von 30 bis 80cm. Sie verfügt außerdem über einen potentialfreien Relaisausgang zu Steuerung von Motorzeigerwerken. In einem Kunststoffformgehäuse untergebracht und kann sie im Uhrengehäuse oder extern abgesetzt montiert werden. Die relativ kleine Bauform beinhaltet eine Kontrolluhr und ist für beengte Platzverhältnisse gut geeignet. Eine integrierte Stromversorgung, Datenspeicherung bei Stromausfall sowie allen erforderlichen Anschlussmöglichkeiten im Stecksockel ist integriert.

Ein leistungsfähiger absetzbarer Schmalband Funkempfänger für den Empfang des deutschen Zeitzeichensenders DCF77 gehört zum Lieferumfang.

Anleitung zur Montage und Inbetriebnahme

Zum öffnen des Gehäuses lösen Sie bitte die zwei Schrauben des Steckgehäuses mit einem Kreuzschlitzschraubendreher. Ziehen Sie das Gehäuseoberteil aus dem Stecksockel. Die im Sockelteil verborgenen Durchgangslöcher dienen zur Befestigung des Unterteiles. Der beiliegende Befestigungsclip dient zur eventuellen Montage auf einer 35mm Normschiene. Zur Wandmontage ist folgendes Material erforderlich:

4 Stück 6mm Dübel, Art und Länge je nach vorhandenem Mauerwerk

4 Stück 4mm Rundkopf Holzschrauben entsprechend Dübellänge

1. Montagelöcher von der Maßzeichnung der letzten Seite auf die Montagestelle übertragen und bei der DCF Antenne auf horizontale Ausrichtung achten, oder -
2. Montagelöcher der Komponenten direkt übertragen und die Position der Kabeldurchführungen markieren.
3. Löcher für 6mm Dübel bohren, Dübel entsprechend Mauerwerk wählen, Stecksockel und DCF Antenne befestigen. Testen Sie am Antennenstandort vorher die Empfangsverhältnisse wie nachfolgend beschrieben.

Elektrischer Anschluss:

Vorsicht Lebensgefahr:

Die elektrischen Anschlussarbeiten, insbesondere die Schutzmassnahmen sind entsprechend den VDE Bestimmungen und den Vorschriften des zuständigen EVU auszuführen und dürfen nur von Fachleuten vorgenommen werden.

1. Schließen Sie die 230V~ Netzleitung an den dafür vorgesehenen und mit L N und PE bezeichneten Klemmen an.
2. Schließen Sie die drei Adern des Funkempfängers ebenfalls an der mit DCF und den Drahtfarben bezeichneten Klemmen an. Nach Anschluss der 230V Stromversorgung ist die Hauptuhr sofort betriebsbereit.
Für den DCF Funkempfänger muss nun noch ein geeigneter Standort ermittelt werden. Ausreichender Empfang ist dann vorhanden, wenn im Sichtfenster der DCF Antenne die grüne LED blinkt. Blinkt die LED rot, ist der Funkempfang ungenügend. Den Funkempfänger langsam drehen, bis die LED grün blinkt. Der Funkempfänger muss immer waagrecht angeordnet werden. Während der "Einlesephase" die Antenne bitte nicht bewegen oder drehen. Nach jeder verursachten Störung dauert es ca. 4 Minuten bis die Uhrzeit vollständig ausgewertet werden kann - also bitte etwas Geduld.
3. Schließen Sie nun noch ihre Nebenuhrwerke mit den zwei Adern an den Klemmen mit dem Uhrensymboll an. Stellen Sie den Nachstellschalter auf Stellen (schnellen Vorlauf) und lassen Sie die Nebenuhren auf 12⁰⁰ Uhr laufen. Achten Sie auf gleichen Zeigerstand aller Nebenuhren. Sollte eine Nebenuhr nachgehen, so müssen Sie den elektrischen Anschluss am jeweiligen Nebenuhrwerk umpolen oder die steckbare Anschlussklemme am Nebenuhrwerk umdrehen und den Zeigerstand korrigieren.

Bedienung und Uhrzeiteinstellung

Die Grundeinstellung ist nur bei der erstmaligen Inbetriebnahme der Anlage nötig.

- Möglichkeit 1:
1. Alle Nebenuhrwerke von Hand auf 12⁰⁰ Uhr stellen.
 2. Spannung einschalten.
 3. Nachdem die Versorgungsspannung anliegt die Taste 00⁰⁰ Uhr so lange betätigen bis mindestens ein Minutenimpuls abgegeben wird.
 4. Nach ca. 6 Minuten störungsfreiem Funkempfang stellen sich die Zeiger der Nebenuhren selbstständig auf die richtige Zeit.

Anmerkung: Sollte ein Nebenuhrwerk bei der Betätigung der 00⁰⁰ Uhr Taste auf 00⁰¹ Uhr gesprungen sein, so müssen Sie an diesem Uhrwerk den elektrischen Anschluss umpolen oder die steckbare Anschlussklemme umdrehen.

Möglichkeit 2: Nach erfolgtem Funkempfang, d.h. sobald der automatische Nachstellvorgang beendet und die Nebenuhrwerke jede Minute weiter geschaltet werden, besteht die Möglichkeit die Nebenuhrwerke auch von Hand auf die aktuelle Zeit einzustellen.

Anmerkung: Bei einer Differenz von einer Minute zur aktuellen Zeit ist auch hier am Nebenuhrwerk der elektrischen Anschluss umzupolen oder die steckbare Anschlussklemme umzudrehen.

Zur manuellen Bedienung aller Nebenuhrwerke ist in der Hauptuhr ein Bedienschalter mit folgenden Funktionen integriert:

Schalter:

| | |
|------------------|--|
| Stop | Impulsabgabe gestoppt, Nebenuhren stehen. |
| Automatik | Normalbetrieb - Impulsabgabe minütlich. |
| Stellen | Schneller Nachstellbetrieb zur Zeitkorrektur von Hand. |

Zur optische Ausgangsimpulskontrolle ist eine Kontrolluhr integriert die bei jeden abgegebenem Impuls weiterspringt. Die Kontrolluhr kann mit einem kleinem Schraubendreher auf die Zeit ihrer Nebenuhren eingestellt werden.

Bedienen Sie diesen Schalter bitte nicht während des automatischen Stellvorganges oder nach einem Netzausfall! Die Nebenuhren würden sich nicht richtig einstellen.

Siehe hierzu nachfolgende Abbildung der Hauptuhren-elektronik.

00⁰⁰ Uhr Taste:

Bei Betätigung der Taste geht die Hauptuhrenelektronik davon aus das sich die Nebenuhren in der 00⁰⁰ Uhr Stellung befinden. Nach der DCF77 Zeitsignalauswertung werden entsprechend viele Impulse an die Nebenuhrwerke zur Zeiteinstellung abgegeben.

Siehe hierzu nachfolgende Abbildung der Hauptuhren-elektronik.

rote LED Sicherheitsdefekt:

Nach einem Kurzschluss auf der 24V Nebenuhrlinie leuchtet die rote LED zur optischen Anzeige einer defekten Nebenuhrlinien Sicherung. Nach Kurzschlussbeseitigung Sicherung 0,5A träge ersetzen.

Siehe hierzu nachfolgende Abbildung der Hauptuhren-elektronik.

grüne LED DCF Signal:

Ausreichender Funkempfang ist dann vorhanden, wenn in der Hauptuhr die grüne LED DCF Signal einmal pro Sekunde kurz aufleuchtet. Flackert oder blinkt diese LED unregelmäßig, so ist die Antenne langsam zu drehen oder ein günstiger Standort zu suchen. Eine sicherere DCF Signalauswertung ist nur bei ungestörtem Funkempfang möglich.

Siehe hierzu nachfolgende Abbildung der Hauptuhren-elektronik.

Speicherfunktion bei Netzausfall

Aufgrund ihrer Wartungsfreiheit besitzt die Hauptuhr keinen Gangreserveakku. Daher fallen keine Kosten für regelmäßige Überprüfungen, eventuelle Kosten für Neubeschaffung sowie Entsorgung an. Die Nebenuhren bleiben deshalb auch bei einem Netzausfall stehen. Damit die Nebenuhren wieder vollautomatisch auf die „richtige Zeit“ eingestellt werden können, wird die Uhrzeit bei Netzausfall elektronisch gespeichert. Kehrt die Netzspannung zurück, muss das DCF77 Zeitzeichen neu ausgewertet werden und der Nachstellvorgang der Nebenuhren beginnt mit dem zuletzt ausgegebenem Minutenimpuls.

Nach Spannungsausfällen dauert es i.d.R. ca. 6 Minuten, ungestörter Funkempfang vorausgesetzt, bis das DCF77 Zeitzeichen neu dekodiert wurde und mit dem Stellvorgang der Nebenuhren begonnen wird.

Bedienen Sie während des automatischen Stellvorganges nicht den Schalter für die manuelle Zeiteinstellung. Ihre Nebenuhren würden sonst gestoppt oder auf eine falsche Zeit eingestellt werden!

Hinweis: DCF- Funkempfänger immer mit Sorgfalt installieren! Waren Sie hier bei der Montage „großzügig“ wird es Sie ihr Kunde spätestens bei der nächstes Zeitumstellung wissen lassen!

Ausreichender Empfang ist dann vorhanden, wenn im Sichtfenster der DCF77 Antenne die grüne LED während der Einlesephase aufleuchtet. Blinkt sie rot, den Funkempfänger langsam drehen. Der Funkempfänger muss immer waagrecht angeordnet werden. Während der „Einlesephase“ die Antenne bitte nicht bewegen oder drehen. Nach jeder verursachten Störung dauert es ca. 4 Minuten bis die Uhrzeit vollständig ausgewertet werden kann - also bitte etwas Geduld.

Manuelles Stellen der Nebenuhren im Normalbetrieb

Während des regulären Normalbetriebes kann eine manuelle Zeitkorrektur vorgenommen werden. Schieben Sie den Schalter nach oben in die Stop Position, so werden die Nebenuhren so lange angehalten bis diese Funktion wieder aufgehoben wird. Ebenso verhält es sich mit der Nachstellfunktion in Position Stellen.

Optionale Sonderanwendungen

Für spezielle Anwendungen, z.B. Weltzeituhren, ist es möglich die Sommerzeitverstellung außer Betrieb zu nehmen. Hierzu ist auf der Hauptuhrenelektronik die Brücke MEZ zu schließen.

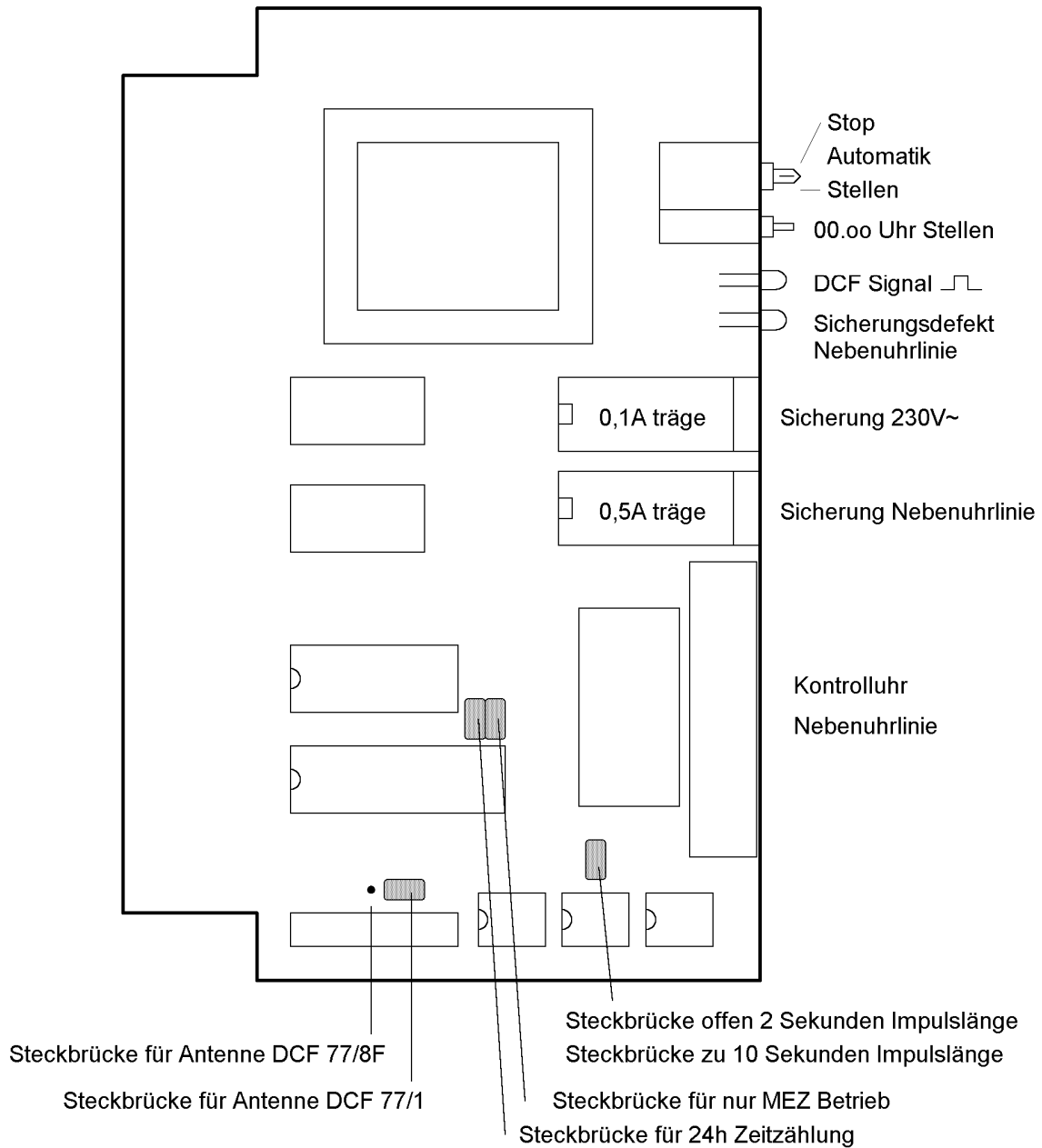
Siehe hierzu nachfolgende Abbildung der Hauptuhrenelektronik.

Ferner ist es möglich für Uhren mit Datumsfunktion einen 24 Stunden Modus zu aktivieren. Hierfür muss die Brücke 24h auf der Hauptuhrenelektronik geschlossen werden.

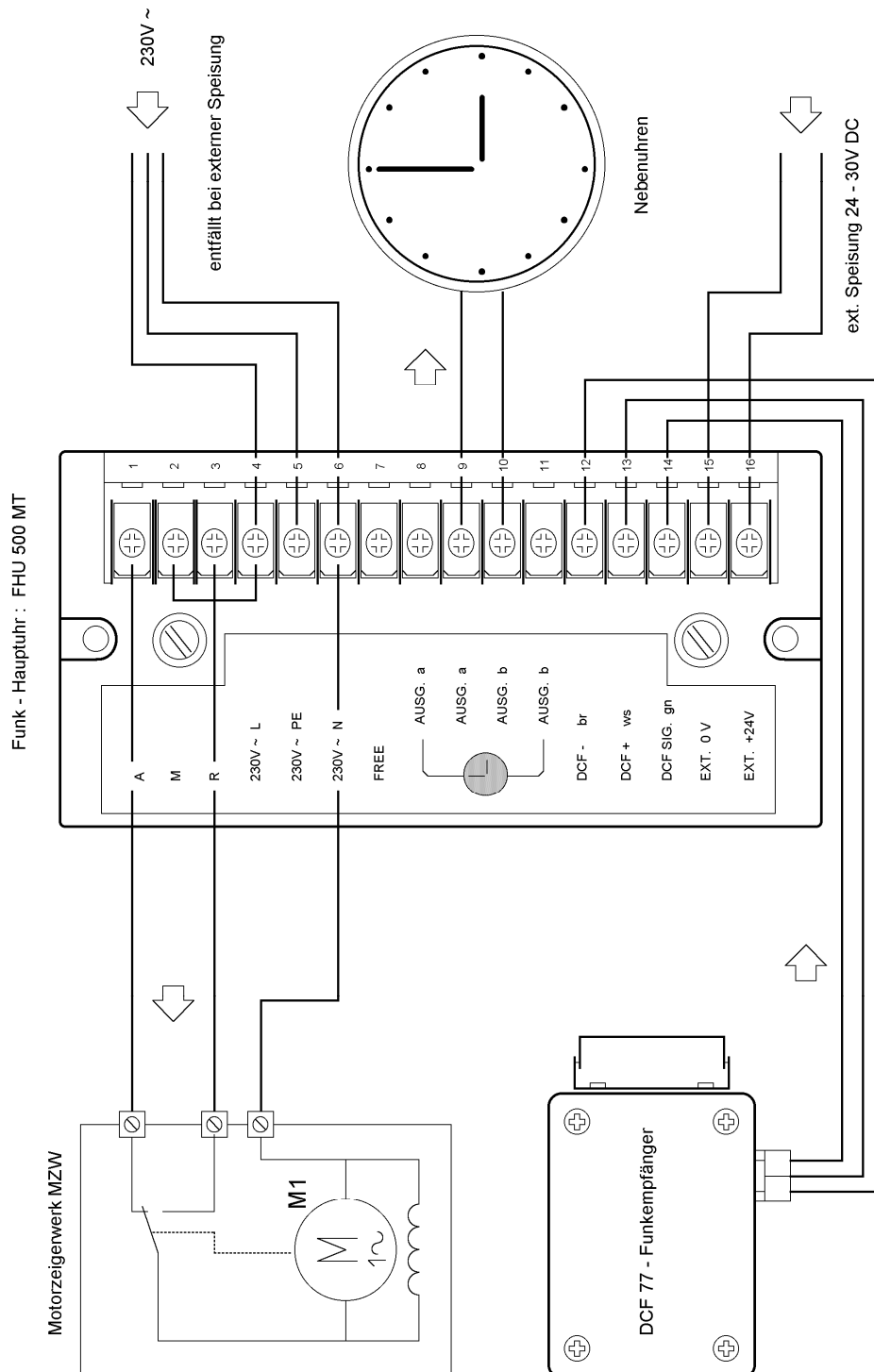
Siehe auch hierzu nachfolgende Abbildung der Lötseite der Hauptuhrenelektronik.

Für den Betrieb an normalen Nebenuhren mit einem Zifferblattdurchmesser von 30 bis 80cm ist eine minütliche Impulsdauer von 2 Sekunden voreingestellt. Bei Betrieb von Motorzeigerwerken für Zifferblattdurchmesser >100cm ist die minütliche Impulsdauer auf 10 Sekunden durch schließen der Steckbrücke IMP zu aktivieren. Siehe hierzu nachfolgende Abbildung der Hauptuhrenelektronik.

Abbildung der Hauptuhrenelektronik



**Anschaltschema FHU 500 MT
mit Nebenuhren, Motorzeigerwerk und DCF77 Funkempfänger**



Technische Daten

| Bestellbezeichnung | Erläuterungen / Daten |
|--|---|
| K-FHU 500 MT | DCF77 gesteuerte Funkhauptuhr |
| Stromversorgung | 230V / 50Hz AC $\pm 10\%$ |
| Leistungsaufnahme | ca. 12 VA |
| Ausgangsspannung | 24V – 30VDC |
| Ausgangsstrom | 500mA = 80 NU - Werke a 6mA |
| Ausgangsimpuls FHU500M | 2 Sekunden bei Betrieb an Nebenuhren |
| Ausgangsimpuls FHU500MT | 10 Sekunden für Motorzeigerwerke |
| Gehäuse | Polystyrol Formstoffgehäuse |
| Schutzart | IP40 |
| Abmessungen BxHxT | 75x150x106mm |
| Betriebstemperaturbereich | -25°C ... +60°C |
| Gewicht Hauptuhr | 840g |
| Einlaufdauer bis zum Beginn der Uhrzeiteinstellung | bei ungestörtem Funkempfang ca. 4 Minuten |
| Abweichende Zeitanzeige von MEZ bzw. MESZ | Für Sonderanwendungen ist es möglich, dass das ganze Jahr über MEZ angezeigt wird. Ebenfalls möglich ist eine 24 Stunden Betriebsart für Kalenderuhren. |

| | |
|--|--|
| K-ANTDCF77/1 | DCF77 Langwellen Funkempfänger |
| Versorgungsspannung | 8V ... 30V DC |
| Drahtfarben | weiss = +12Volt; grün = DCF Signal; braun = 0Volt / Gnd |
| Stromaufnahme | ca. 2mA ohne Bargraphanzeige und Grundlast |
| Empfindlichkeit | besser 100 μ V/m |
| Amplitudenregelbereich | ≤ 90 dB |
| Betriebstemperaturbereich | -25°C ... +75°C |
| Gewicht DCF77 Antenne mit Befestigungswinkel | 440g |
| Abmessungen BxHxT | 110x80x67mm |

| | |
|--|---|
| K-ANTDCF77/8FIL | DCF77 Langwellen Funkempfänger mit Schmalbandfilter und geprüfter Signalausgabe |
| Versorgungsspannung | +3V ... +12V DC |
| Drahtfarben | rot = +12Volt; weiß = DCF Signal; Schirm = 0Volt / Gnd |
| Stromaufnahme | ca. 0,3mA ... max.2mA |
| Empfindlichkeit | 30 - 50 μ V/m |
| Bandbreite des Filters | typ. 414Hz |
| Betriebstemperaturbereich | -25°C ... +70°C |
| Gewicht DCF77 Antenne mit Befestigungswinkel | 140g |
| Abmessungen BxHxT | 124x50x60mm |

Bestimmungen, Normen, Richtlinien

Dieses Gerät entspricht folgenden Normen:

EN 60950 bezüglich der Sicherheit elektrischer Einrichtungen der Informationstechnik

EN 55014-2 / VDE 0875 Teil 14-2

EN 61000-3-2 / VDE 0838 Teil 2

EN 61000-3-3 / VDE 0838 Teil 3 bezüglich der grundlegenden Schutzanforderungen zur EMV



Dieses Gerät entspricht den EG-Richtlinien

73/23/EWG vom 19.02.1973

Niederspannungsrichtlinie

89/336/EWG vom 03.05.1989

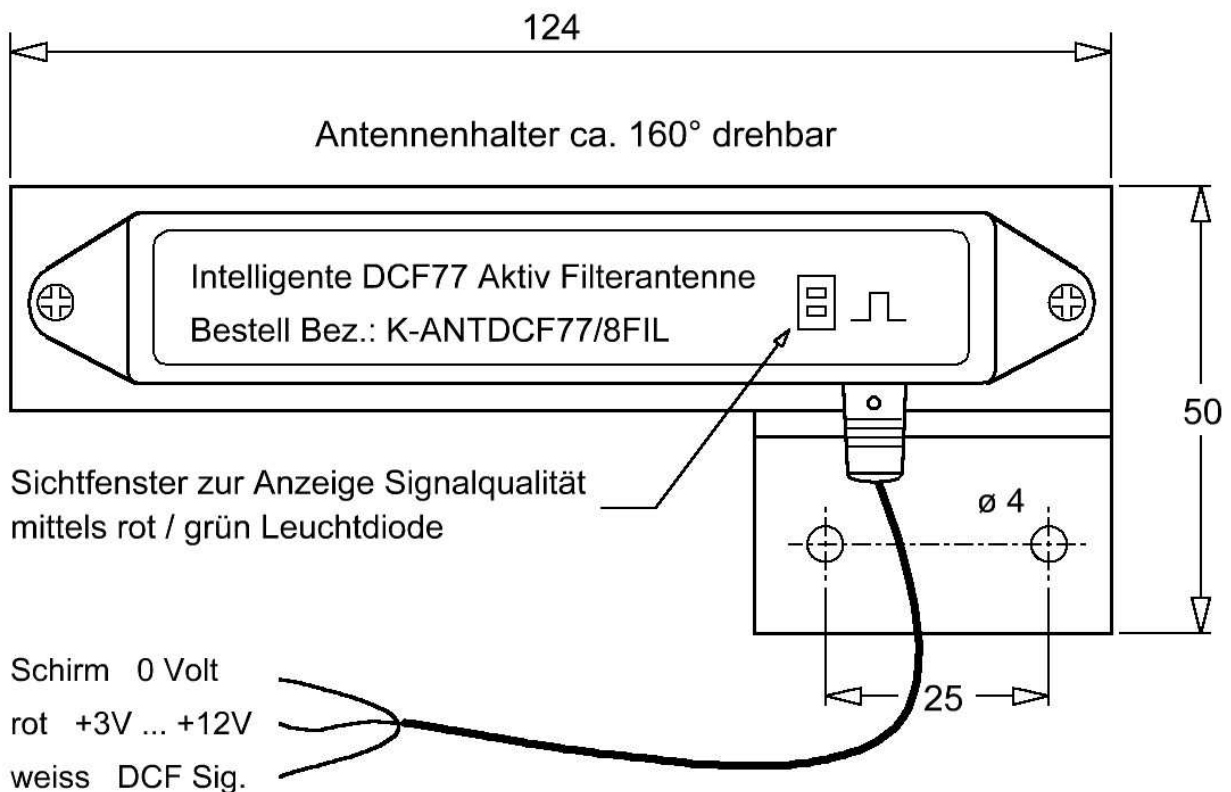
EMV- Richtlinie einschließlich Änderungsrichtlinie

92/31/EWG

Stand 6.2003

technische Änderungen vorbehalten

Abmessungen Antenne K-ANTDCF77/8FIL



Inbetriebnahme des DCF77 Empfänger K-ANTDCF77/8FIL an der Hauptuhr FHU 500MT

Die intelligente Filterantenne mit geprüftem DCF Ausgangssignal stellt eine komplette, abgesetzte Empfangseinheit für amplitudenmodulierte Signale mit einer Trägerfrequenz von 77,5kHz dar. Ihr Einsatz eignet sich insbesondere dann, wenn in unmittelbarer Nähe zur auswertenden Elektronik kein ausreichender Funkempfang möglich ist. Zur Erhöhung der Störfestigkeit ist diese Antenne mit einem selektiven Eingangsfiler versehen. Somit ist der Einsatz auch in stärker gestörter Umgebung gewährleistet.

Die intelligente Filterantenne empfängt die amplitudenmodulierten Signale des Zeitzeichensenders DCF77. Die Signale werden durch einen Mikrocontroller aufbereitet und decodiert. Diese decodierte und geprüfte Zeitinformation bildet die interne, DCF-synchrone Zeitbasis des Gerätes. Auf Grundlage dieser internen Zeitbasis generiert der Mikrocontroller das geprüfte DCF77 Signal und stellt es als Spannungspegel (3-Leitersystem) über einen „open drain“ Ausgang zur Verfügung. Zusätzlich führt das Gerät automatisch eine Bewertung und Anzeige der Empfangsqualität durch (zwei farbige LED's auf der Empfangseinheit). Damit kann während der Montage des Gerätes ein optimaler Standort der Antenne gefunden und deren Funktion bzw. der Empfangsstatus während des Betriebes überwacht werden.

Funkempfänge zur Synchronisierung der Zeitbasis werden durch das Gerät mehrmals am Tag automatisch durchgeführt.

Die Filterantenne verfügt über eine interne Spannungsstabilisierung und wird in einem grauen Kunststoffgehäuse zur waagerechten Montage geliefert. Der Anschluß der Filterantenne erfolgt über ein 3-adriges Rundkabel mit 2,5m Kabellänge. Die Pulslage des Ausgangssignals entspricht dem invertierten DCF77 Signal. Die Filterantenne ist für einen erweiterten Temperaturbereich (-25°...+70°C) ausgelegt.

Empfangsgüte- und Status Anzeige über zwei farbige Leuchtdioden

Prüfung Empfangsqualität

Nach der Inbetriebnahme wird der Erstempfang gestartet. Es folgen im Sekundentakt mehrere (meist 4) Leuchtimpulse der roten LED, bis zur Takt Synchronisierung zum DCF Signal.

Für den Erstempfang gilt:

Blinkfrequenz im Sekundentakt

Blinkfrequenz grün = gutes Empfangssignal

Blinkfrequenz rot = schlechtes Empfangssignal

Während der Dauer des Erstempfanges kann die Antenne in eine Position mit guten Empfangsbedingungen gebracht werden. Sind 10 Minuten dafür nicht ausreichend, kann durch einen „Power On Reset“ erneut gestartet werden.

Status der internen Zeitbasis nach dem Erstempfang des DCF77 Signals

Nach Beendigung des Erstempfanges wird über die beiden Leuchtdioden der Status der internen Zeitbasis des DCF77 Empfängers wie folgt angezeigt:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Blinkfrequenz im Minutentakt | LED Leuchtdauer jeweils 50 Millisekunden |
| Blinkfrequenz grün = | Die interne Zeit ist gültig und wird am Antennenausgang ausgegeben |
| Blinkfrequenz rot = | Der DCF Empfang war innerhalb von 10 Minuten nicht möglich. Die interne Zeitbasis konnte nicht gestellt werden. Es wird <u>kein</u> Ausgangssignal ausgegeben. |

Im fortlaufenden Betrieb der Antenne wird der Status der internen Zeitbasis wie folgt angezeigt:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Blinkfrequenz im Minutentakt | LED Leuchtdauer jeweils 50 Millisekunden |
| Blinkfrequenz grün = | Die interne Zeit ist gültig! Es hat in den zurückliegenden 48 Stunden mindestens einen erfolgreichen Wiederholungsempfang gegeben. Der DCF77 Empfänger arbeitet korrekt, und am Antennenausgang steht das geprüfte DCF Signal zur Verfügung. Wiederholungsempfänge finden 1 x täglich statt. |
| Blinkfrequenz rot = | Die interne Zeit ist nicht mehr gültig! Es hat in den zurückliegenden 48 Stunden keinen erfolgreichen Wiederholungsempfang gegeben. Die Ausgabe des DCF 77 Signals wird unterdrückt, bis einer der stündlichen Wiederholungsempfänge erfolgreich abgeschlossen werden kann. |

DCF77 Wiederholungsempfänge

Nach dem erstmaligen, erfolgreichen DCF77 Empfang finden weitere automatische Empfangsversuche nach folgendem Schema statt:

- stündlich, jeweils zur 45. Minute, wenn der letzte erfolgreiche Empfang mind. 48 Stunden zurückliegt.
- täglich um 01:45 Uhr nachts, wenn der letzte erfolgreiche Empfang noch keine 48 Stunden zurückliegt. Bei Misserfolg dieses nächtlichen Empfanges erfolgen weitere Versuche um 02:45 Uhr und bei Bedarf auch um 03:45 Uhr.

Die Dauer der Empfangsversuche ist auf jeweils 10 Minuten begrenzt. Diese Wiederholungsempfänge werden nicht durch die LED`s angezeigt. Die LED Anzeige blinkt im Minutentakt und zeigt die Aktualität der internen Zeitbasis.

Bitte beachten: Der DCF Empfänger muss zuerst das Zeitsignal selbst auswerten, bevor das geprüfte Ausgangssignal freigeschaltet und zum Eingang der FHU500MT Hauptuhr gelangt. Dies dauert i.d.R. mindestens 3 Minuten bei guten Empfangsbedingungen.

Leisten auch Sie Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten nach WEEE 2002/96/EG

Elektroaltgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Nach der neuen Batterieverordnung ist der Endverbraucher gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Unter dem Zeichen befindet darüber hinaus das chemische Symbol des ausschlaggebenden Schwermetalls.

Pb steht für Blei, Hg für Quecksilber und Cd für Cadmium. Ihre verbrauchten Batterien oder Akkus können Sie sowohl an uns, als auch wie bisher zu den öffentlichen Sammelstellen (ÖRE – öffentlich rechtliche Entsorgungsträger / Wertstoffhöfe) geben, die zur Rücknahme verpflichtet sind. Sie erfüllen damit einen nicht unerheblichen Beitrag zum Umweltschutz!

