
DCF77 – ZEITZEICHENEMPFÄNGER K-ANTDCF77/ 1

DCF77 Zeitzeichenempfänger in wetterfestem Gehäuse mit Bargraph Anzeige und nachgeschaltetem Microcontroller für optimale Signalauswertung

1. Technische Beschreibung

2. Allgemeines

Das Empfängermodul ist ein speziell für den professionellen Markt entwickeltes Empfangssystem für den Zeitzeichensender DCF77. Dieser Sender verbreitet die gesetzliche Zeit für die Bundesrepublik Deutschland und wird von der PTB in Braunschweig kontrolliert.

3. Funktionsweise des Empfängers K-ANTDCF77/1

Mit dem Empfängermodul versorgen Sie Ihre Auswerteeinheiten, Rechnersysteme und Uhrenanlagen mit dem demodulierten DCF77-Zeitsignal. Der Empfänger ist ein Geradeausempfänger. Das über eine Ferritantenne empfangene Eingangssignal wird mit einem geregelten HF-Vorverstärker mit Quarzfilter verstärkt und dem Demodulator zugeführt. Der Demodulator erzeugt die Regelspannung für den HF-Vorverstärker. Der große Regelbereich des HF-Vorverstärkers von ca. 90 dB garantiert auch unter ungünstigen Bedingungen einen sicheren Empfang. Das demodulierte Signal stellt den Sekundentakt des DCF77 Senders dar. In der Länge der Sekundenimpulse ist die Information enthalten. Als Ausgangsimpulse stehen sowohl LOW- als auch HIGH- Impulse zur Verfügung. **Eine zuschaltbare LED dient zur Kontrolle der Ausgangsimpulse, eine Bargraph- Anzeige zeigt Störungen im Empfangssignal an und ermöglicht so eine genaue Positionierung der Antenne.**

Mittels des nachgeschalteten Microcontrollers werden bei diesem Empfänger störungsfreie und in der Impulslänge exakte Protokolle ausgegeben, d.h. der „0“-Impuls = 101,5 ms und „1“-Impuls = 202,5 ms lang (siehe auch technische Daten).

4. Ausgänge

Das demodulierte Sekundentaktsignal kann auf drei verschiedene Arten zur Auswerteschaltung geführt werden :

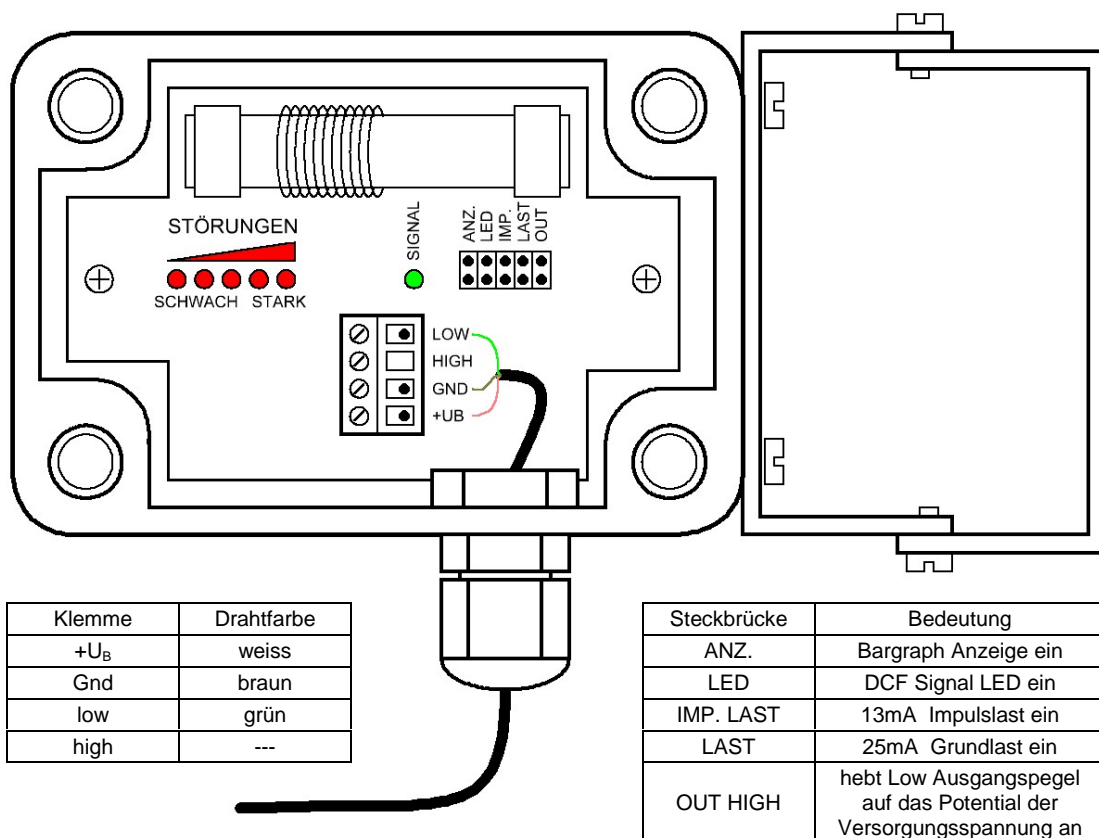
An den Ausgängen stehen

- 1.) ein aktiv LOW- Signal (5V Pegel oder Speisespannungspegel) und
- 2.) ein aktiv HIGH-Signal zur Verfügung.
Sie erhalten hier zum Sekundenwechsel Impulse mit 0,1 oder 0,2 Sekunden Dauer. In dieser Betriebsart wird der Empfänger mit einer Dreidraht-Leitung an Ihr Auswertemodul angeschlossen.
- 3.) Zudem besteht die Möglichkeit, mit der Zuschaltung einer Grund- und/ oder Impulslast eine Stromschleife zu realisieren. In dieser Betriebsart wird der Empfänger über eine Zweidrahtleitung an Ihr Auswertemodul angeschlossen. Für diese Betriebsart sind die Steckbrücken entsprechend zu konfigurieren.

5. Alle Vorteile auf einen Blick :

- * Gesetzliche Zeit der Bundesrepublik Deutschland durch gebührenfreien Funkempfang auch für Ihr System
- * Eigenständiger Geradeausempfänger mit Quarzfilter
- * Sekundentakt für drei Draht Leitungen (aktiv LOW oder HIGH)
- * Regelumfang ca. 90 dB
- * Hohe Eingangsempfindlichkeit sorgt für einen unkritischen Empfang
- * Bargraph Anzeige für die Signalqualität ermöglicht die optimale Ausrichtung der Antenne
- * Weiter Versorgungsspannungsbereich von 8V bis 30V Gleichspannung
- * Stromaufnahme nur ca. 1,4 mA, umschaltbar auf 30 mA
- * Erweiterter Temperaturbereich von -25° bis +75°C
- * Feste Signalverzögerung von ca. 50 ms gegenüber dem Sendesignal, dadurch minimierte Laufzeitschwankungen zwischen Nah- und Fernbereich
- * Mittels nachgeschaltetem Microcontroller wird ein störungsfreies DCF- Protokoll ausgegeben

Ansicht des Zeitzeichenempfängers K - ANTDCF77/ 1:



6. Technische Daten

Bestellbezeichnung K-ANTDCF77/ 1	Erläuterungen / Daten
Versorgungsspannung	8 V ... 30 V DC
Stromaufnahme	ca. 1,4 mA bei 8,0V (ohne LED, Bargraph und Grundlast) ca. 2,0 mA bei 30V (ohne LED, Bargraph und Grundlast)
Impulsstrom LED	ca. 6,0 mA
Impuls-Laststrom	ca. 10,0 mA
Grundlast	ca. 24,0 mA
Bargraph-Anzeige	ca. 2,0 mA je LED
Impulslängen	„0“ -Impuls 101,5 ms ± 0,5 ms „1“ -Impuls 202,5 ms ± 1 ms
Ausgang HIGH	< 1,0 V (ohne Impuls) bei $I_{last} = 1$ mA > 4,5 V (mit Impuls)
Ausgang LOW	> 4,3 V (ohne Impuls) bei $I_{last} = 1$ mA < 1,1 V (mit Impuls)
Stromausgang	nur mit LED ohne Grundlast ca. 2 mA (ohne Impuls) ca. 9 mA (mit Impuls) nur Impulslast ca. 2 mA (ohne Impuls) ca. 13 mA (mit Impuls) mit LED und Grundlast ca. 25 mA (ohne Impuls) ca. 32 mA (mit Impuls)
Empfangsprinzip	Geradeempfänger mit Quarzfilter und Impulsregenerierung
Empfangsfrequenz	77,5 kHz (Sendefrequenz DCF77 - Langwellensender)
Empfindlichkeit	besser 100 μ V/m
max. Eingangssignal	500 mV/m
Amplitudenregelbereich	≤ 90 dB
Maße Antennenstab	60x10 mm \emptyset
Platinenmaße	85x62 mm (Höhe: < 17 mm)
Lagertemperaturbereich	-30°C...+85°C
Betriebstemperaturbereich	-25°C...+75°C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % bis 90 %, nicht kondensierend
Standardgehäuse	Wetterfestes, UV- beständiges Formstoffgehäuse (IP65) mit 10 m Anschlusskabel
Maße BxHxT	110x80x67 mm

7. Montage und Inbetriebnahme

Zum öffnen des Gehäuses lösen Sie bitte die vier Schrauben des Gehäusedeckels mit einem Kreuzschlitzschraubendreher. Die unter den vier Eckschrauben verborgenen Durchgangslöcher dienen zur Befestigung des Gehäuses direkt an der Wand. Verwenden Sie diese Befestigungsart nur bei „richtiger Empfangsrichtung“, d.h. alle Störungsleuchtdioden der Bargraph Anzeige erlöschen nach Inbetriebnahme. Für die Standardmontage ist der Aluminium Schwenkbügel vorgesehen, womit die Empfangslage zum Sender optimal abgestimmt werden kann.

Zur Montage ist folgendes Material erforderlich:

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

2 Stück 4 mm Rundkopf Holzschrauben entsprechend der Dübellänge

1. auf horizontale Ausrichtung des DCF Empfängers achten
2. Montagelöcher vom Alu Schwenkbügel direkt übertragen und die Position der Kabeldurchführung markieren.
3. Löcher für 6 mm Dübel bohren, Dübel entsprechend Mauerwerk wählen und DCF-77 Empfänger befestigen.

8. Testen der Empfangsverhältnisse am Antennenstandort

Schließen Sie die drei Adern des Funkempfängers polrichtig an. Für den DCF-77 Funkempfänger muss nun noch ein geeigneter Standort ermittelt werden. Ausreichender Empfang ist dann vorhanden, wenn während des Betriebes des DCF Empfängers die grüne LED im Sekundenrhythmus blinkt und die Störungsleuchtdioden der Bargraph Anzeige alle erloschen sind. Den Funkempfänger für die optimale Empfangslage bitte langsam drehen. Verbessert sich der Empfang, erlöschen die roten LED`s nacheinander im Sekundentakt.

Der DCF Funkempfänger muss immer waagerecht angeordnet werden und von Metallflächen (wegen der Abschirmwirkung) ein möglichst großer Abstand eingehalten werden.

Während der "Einlesephase" ihres Gerätes die Antenne bitte nicht bewegen oder drehen. Nach jeder verursachten Störung dauert es ca. 3 Minuten bis die Uhrzeit vollständig ausgewertet werden kann - also bitte etwas Geduld.

9. Hinweise für Montage und Inbetriebnahme

1. Empfänger grundsätzlich waagerecht montieren und Abstand zu Metallflächen einhalten.
2. Kabelverschraubung muss nach unten zeigen. Sollte die Verschraubung undicht werden, wird so ein Wasserschaden an der DCF Empfängerelektronik vermieden.
3. Gehäusedeckel nach der Installation wieder gut verschließen, auf genauen Sitz des Deckels achten. **Achtung: Bei Wasserschäden entfällt die Garantieleistung!**
4. Störungen des Funkempfangs durch ungünstige Empfangslagen bzw. Gebäudeverhältnisse durch geeignete Standortwahl beseitigen
5. Kürzen oder Verlängern des Antennenkabels ist problemlos möglich. Bei grösseren Leitungslängen verwenden Sie möglichst ein abgeschirmtes Fernmeldekabel.
6. Antenne optimal ausrichten. Die fünf roten Leuchtdioden müssen alle aus sein und die grüne DCF Signal LED im Sekundentakt blinken.
7. Antenne möglichst nicht in der Nähe von starken Störquellen montieren. Hierzu zählen Frequenzumrichter, Hochspannungsanlagen aber auch Fernsehgeräte und Monitore. Halten Sie auch Abstand zu hohe Ströme führenden Leitungen oder Netzwerkverkabelungen.
8. Probleme mit der Sommerzeitumstellung sind ausschließlich auf ungünstige Empfangsbedingungen zurückzuführen.

10. Keine Veränderungen vornehmen

Nehmen Sie keine Veränderungen am Gerät wegen Garantie und Gerätezulassung vor!

11. Missbrauchsrisiko:

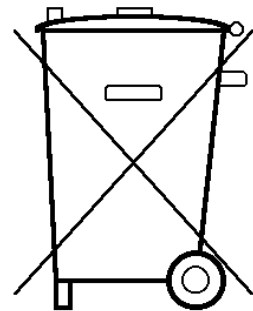
Jeder nicht bestimmungsgemäße Gebrauch kann unabsehbare Risiken verursachen und ist darum untersagt. Insbesondere darf das Gerätegehäuse nur in spannungsfreiem Zustand geöffnet werden um Betriebseigenschaften zu verändern.

12. 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.

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!



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