

< DCF 77 – ZEITZEICHENEMPFÄNGER >

K - ANTDCF77/ 1im wetterfesten Gehäuse mit Bargraph- Anzeige und nachgeschaltetem Microcontroller für optimale Signalauswertung Schutzart IP65

K - ANTDCF77/ 6 für Innenanwendungen im bruchsicherem Gehäuse Schutzart IP40

K - ANTDCF77/ 7 im wetterfesten Gehäuse Schutzart IP65

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 der externen Auswerteschaltung geführt werden :

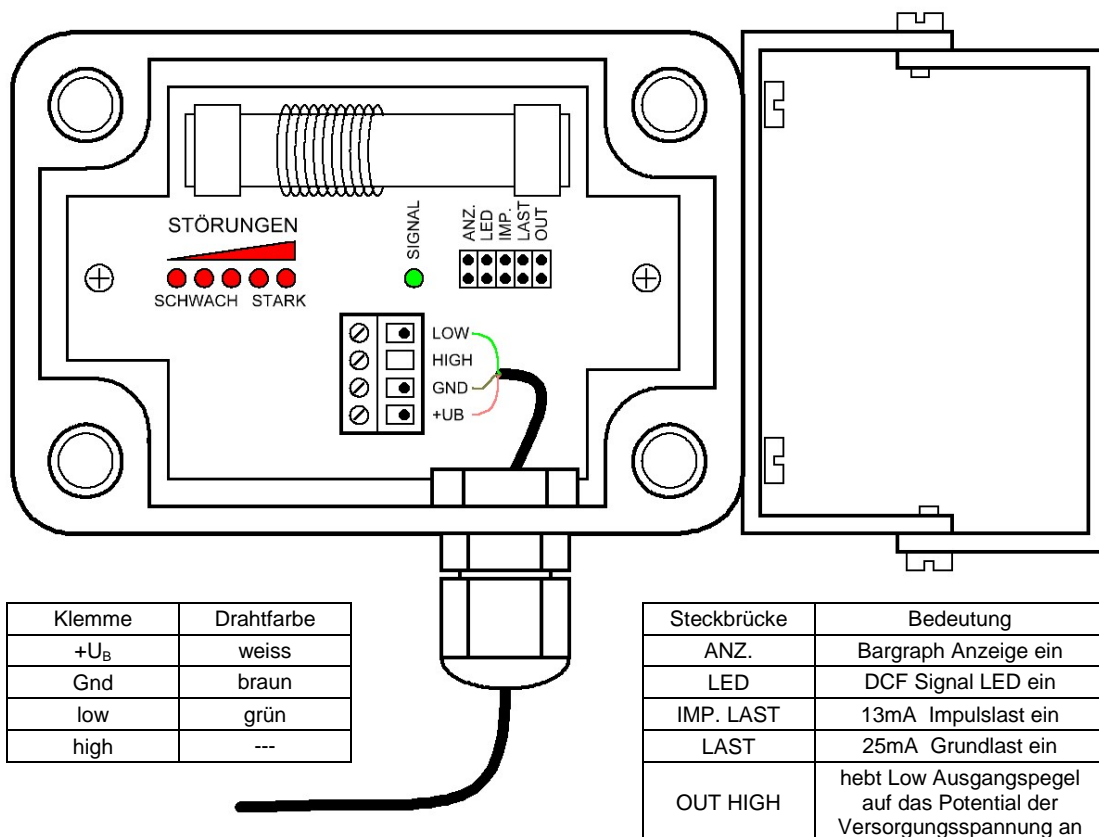
An den Ausgängen stehen

- 1.) ein aktiv LOW- Signal (5V 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
- * DCF77 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 Fernempfangsbereich
- * Mittels nachgeschaltetem Microcontroller wird ein störungsfreies DCF- Protokoll mit festen Impulslängen für logisch 0 oder 1 ausgegeben

Ansicht des Zeitzeichenempfängers K - ANTDCF77/ 1:



6. Technische Daten

Bestellbezeichnung	Erläuterungen / Daten K - ANTDCF77/ 1
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	Geradeausempfänger 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 \varnothing
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. Funktionsweise der Empfänger K - ANTDCF77/ 6 und K - ANTDCF77/ 7

Mit diesem Empfängermodul versorgen Sie Ihre Auswerteeinheiten, Rechnersysteme und Uhrenanlagen mit dem demodulierten DCF77- Signal.

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 die Verstärkung des HF-Vorverstärkers. 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 dar. In der Länge der Sekundenimpulse ist die Information enthalten. Als Ausgangsimpulse stehen LOW- oder HIGH- Impulse zur Verfügung.

8. Ausgänge

Das demodulierte Sekundentaktsignal kann auf zwei Arten Ihrer Auswerteschaltung zugeführt werden :

An dem Ausgang steht entweder

- 1.) ein aktiv LOW- Signal oder
- 2.) ein aktiv HIGH- Signal mit 5V Pegel 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.

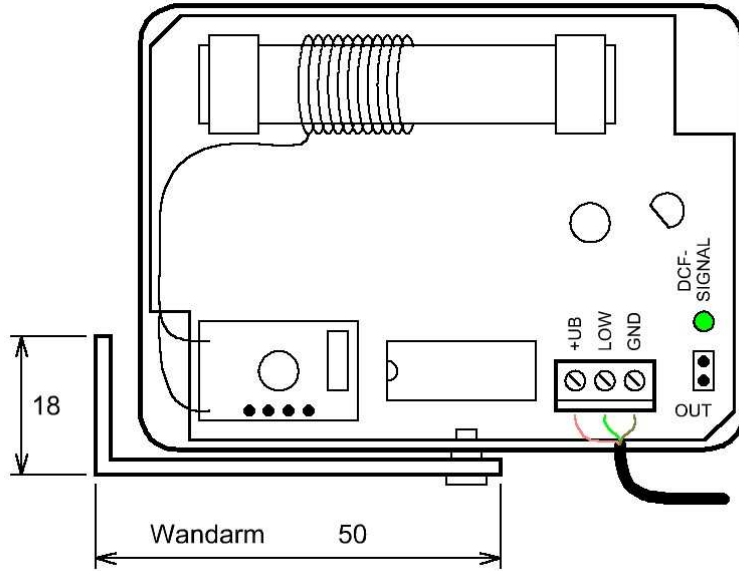
Um das Signal vom Standard LOW- Signal auf HIGH- Signal zu ändern, muss die bezeichnete Lötbrücke auf der Bauteilseite geändert werden. LOW- Signal Brücke hierzu bitte auftrennen und HIGH- Signal Brücke schließen

9. Alle Vorteile auf einen Blick :

- * Gesetzliche Zeit der Bundesrepublik Deutschland durch gebührenfreien Funkempfang auch für Ihr System
 - * Eigenständiger Geradeausempfänger mit Quarzfilter
 - * DCF77 Sekundentakt für Dreidraht-Leitungen (aktiv LOW oder HIGH)
 - * Regelumfang ca. 90 dB
 - * Hohe Eingangsempfindlichkeit sorgt für einen unkritischen Empfang
 - * Versorgungsspannung 8 V bis 30 V DC
 - * Stromaufnahme nur ca. 3,8 bis 6 mA
 - * Erweiterter Temperaturbereich von -25° bis + 75° C (im wetterfesten IP65-Gehäuse)
-

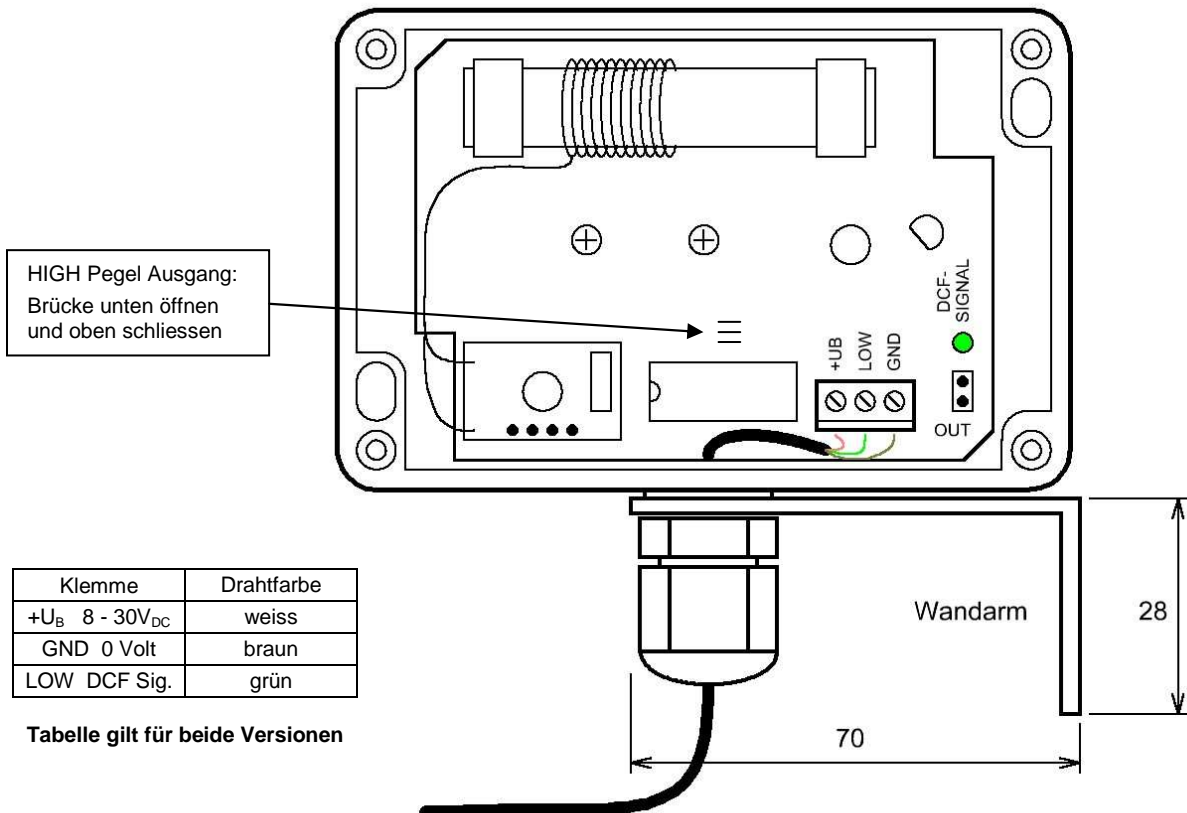
Ansicht des DCF Empfängers ANTDCF77/ 6:

Temperaturbereich: 0°...+50°C (nur für Innenräume)



Ansicht des ANTDCF77/ 7:

Temp. Bereich: -25°... +75°C (für Innen- u. Außen anwendung)



10. Technische Daten

Bestellbezeichnung	Erläuterungen / Daten K - ANTDCF77/ 6 (für Innenanwendungen)	Erläuterungen / Daten K - ANTDCF77/ 7 (wetterfest für Ausseneinsatz)
Versorgungsspannung	8 V ... 30 V DC	8 V ... 30 V DC
Stromaufnahme	ca. 3,8 mA bei 8 V ca. 6 mA bei 30 V	ca. 3,8 mA bei 8 V ca. 6 mA bei 30 V
Impulslängen	„0“ -Impuls 100 ms ± 20% „1“ -Impuls 200 ms ± 20%	„0“ -Impuls 100 ms ± 20% „1“ -Impuls 200 ms ± 20%
Ausgang LOW	< 1,1 V (min. 2,6 mA)	< 1,1 V (min. 2,6 mA)
Ausgang HIGH	> 4,5 V (min. 0,65 mA)	> 4,5 V (min. 0,65 mA)
Empfangsprinzip	Geradeausempfänger mit Quarzfilter	Geradeausempfänger mit Quarzfilter
Empfangsfrequenz	77,5 kHz (Langwellenbereich, Sendefrequenz DCF77 - Zeitzeichensender)	77,5 kHz (Langwellenbereich, Sendefrequenz DCF77 - Zeitzeichensender)
Empfindlichkeit	besser 500 µV/m	besser 500 µV/m
max. Eingangssignal	500 mV/m	500 mV/m
Amplitudenregelbereich	≤ 90 dB	≤ 90 dB
Maße Antennenstab	60x10 mm Ø	60x10 mm Ø
Maße der Leiterplatte	78x48 mm (Höhe: < 18 mm)	78x48 mm (Höhe: < 18 mm)
Lagertemperaturbereich	-30°C...+50°C	-30°C...+85°C
Betriebstemperaturbereich	0°C...+50°C	-25°C...+7 5°C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % bis 90 %, nicht kondensierend	10 % bis 90 %, nicht kondensierend
Standardgehäuse und Schutzart	bruchsicheres Gehäuse mit Klarsichtdeckel IP 40 inkl. 2 m Anschlusskabel	UV- beständiges Formstoffgehäuse IP65 inkl. 5 m Anschlusskabel
(Maße BxHxT)	83x54x22 mm	99x65x37 mm

11. 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. Achten Sie auch hier auf eventuell am Kabel entlang laufendes Wasser!
3. Löcher für 6 mm Dübel bohren, Dübel entsprechend Mauerwerk wählen und DCF-77 Empfänger befestigen.

12. 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 Störungs LED`s nacheinander im Sekundentakt.

Der DCF Funkempfänger muss immer waagrecht 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.

13. Hinweise für Montage und Inbetriebnahme

1. Empfänger grundsätzlich waagrecht 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. Achten Sie bei der Kabelverlegung auch darauf, dass kein Wasser bis in das Gehäuse Ihrer Anlage eindringen kann.
 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.
-

14. Keine Veränderungen vornehmen

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

15. Missbrauchrisiko:

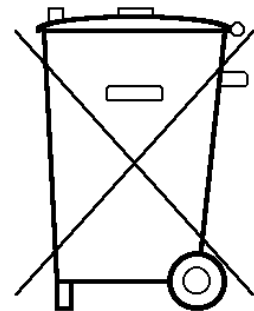
Jeder nicht bestimmungsgemäße Gebrauch kann unabsehbare Risiken verursachen und ist darum untersagt. Insbesondere darf das Gerätegehäuse nur in spannungsfreiem Zustand geöffnet werden um Betriebseigenschaften zu verändern.

16. 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
89/336/EWG vom 03.05.1989

Niederspannungsrichtlinie
EMV- Richtlinie einschließlich Änderungsrichtlinie 92/31/EWG