

## 1. Allgemeines

Das System zur Erfassung von Temperatur- und Feuchtedaten im Sender und der Übermittlung per Funk zum Hutschienenempfänger ist eine flexibel einsetzbare sternenförmige Punkt zu Multipunkt Verbindung, mit der Datenausgabe von bis zu 4 verschiedenen Analogsignalen als 0..10V Ausgangssignal bzw. per RS485 oder RS232 Schnittstelle an übergeordnete Steuersysteme. Es können dabei Funknetze mit bis zu 16 Teilnehmern aufgebaut werden. Ein Funkempfänger (Koordinator) koordiniert dabei den Datenverkehr. Dieser Empfänger verfügt über eine PAN-ID durch die das entsprechende Netz identifiziert wird. Jeder Empfänger hat eine andere PAN-ID um Störungen der Netze untereinander zu vermeiden. **Alle** Funksender müssen sich bei ihm anmelden. Auch die Geräte, die später über einen Verstärker arbeiten. Die Zugehörigkeit zum Netz bleibt dabei auch nach dem Ausschalten erhalten. Mittels eines bestimmten Suchverfahrens wird bei Unterbrechung des Funkverkehrs aus 16 Kanälen der mit den geringsten Störungen herausgesucht. Dadurch wird das System flexibel und robust. Alle von uns angebotenen Sender können mit jedem Koordinator kommunizieren. Zur Erhöhung der Reichweite kann noch ein Funkverstärker zwischengeschaltet werden. Abbildung 1 zeigt den möglichen Aufbau eines Netzes.

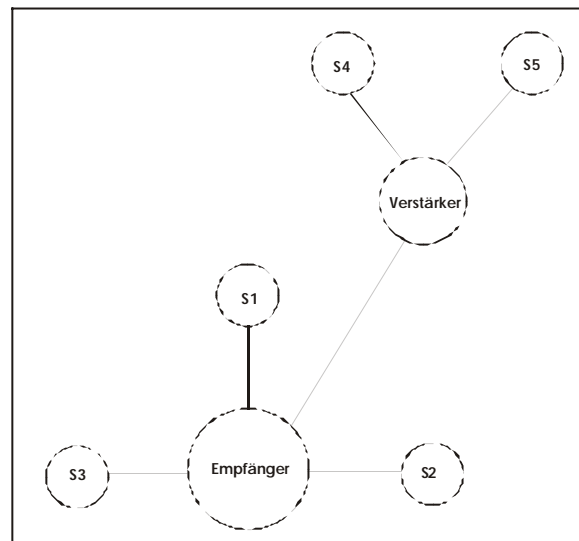


Bild1 Prinzipeller Aufbau eines Funknetzes

## 2. Montage

Die meisten Geräte sind zur Wandmontage vorgesehen. Es ist darauf zu achten, dass alle Geräte möglichst frei montiert werden und nicht durch größere Metallmassen (z.B. Schränke, Regale) verdeckt werden. Weiterhin sollten die Geräte nicht auf Metallflächen montiert werden. Dadurch wird das Signal stark bedämpft. Die Reichweite in Gebäuden ist stark vom Aufbau und Material des Gebäudes abhängig. Besonders bei Gebäuden mit Stahlarmierungen und Metallwänden kann die Reichweite stark eingeschränkt sein. Dann empfiehlt sich der Einsatz eines Funkverstärkers. Werden Sender und Empfänger im gleichen Raum montiert, so kann das auf unterschiedlichen Wänden oder auf der gleichen Wand möglichst in gleicher Höhe geschehen. Da die Funkwellen sich radial ausbreiten ist so die Übertragungssicherheit am größten. Weitere Probleme bei der Signalübertragung können W-LAN und Schnurlostelefone bereiten. Die Geräte sind so programmiert, dass sie sich beim Start den Übertragungskanal mit den geringsten Störungen selbstständig heraussuchen. Tritt aber die Störung nur sporadisch auf, kann es im späteren Betrieb zu Problemen kommen

### 3. Aufbau eines Funknetzes

#### 3.1 Empfänger vorbereiten (Bild 1 )

Das kleinste Funknetz besteht im Extremfall aus einem Sender und einem Empfänger. Das größte aus einem mit 15 Sendern, einem Empfänger und einem Funkverstärker. Der Aufbau eines Netzes ist in allen Fällen gleich. Zunächst muss sichergestellt sein, dass alle anderen Funknetze in Reichweite ausgeschaltet sind, es könnte sonst zu Fehlanmeldungen kommen. Zunächst wird ein Reset am Empfänger ausgelöst, indem die Stromversorgung für mindestens 10s unterbrochen wird. Bei diesem Reset muss Taster 1 und 2 (Bilder 2,5) gedrückt werden. Die Taster dürfen erst dann losgelassen werden, wenn die LED2 5 mal blinkt. Dabei werden alle evtl. noch vorhandenen gespeicherten Netzwerkdaten gelöscht.

Wird nur Taster 1 beim Reset gedrückt gehalten, so wird der zuletzt angemeldete Sender gelöscht. So braucht bei Fehlanmeldung nicht das gesamte Netzwerk gelöscht werden. Wird Taster 2 beim Reset gedrückt, so wird der nächste sich anmeldende Sender als Funkverstärker registriert.

#### 3.2 Sender über Reset anmelden (Bild 2 und 3)

Jetzt müssen die Sender angemeldet werden. Der Sender muss dazu von der Betriebsspannung mindestens 10s getrennt werden. Dann wird Taster 1 und 2 gedrückt und der Jumper 1 (Betriebsspannung) gesteckt. LED 1 leuchtet auf. Der Sender sucht nach dem leistungsstärksten Empfänger im Netz. Hat er ihn gefunden, so quittiert er das mit 2maligen langsamen Blinken von LED1. **Erst dann können die Taster losgelassen werden.** Findet er keinen Empfänger so blinkt LED1 10 mal. Der Sender geht in den Schlafzustand und versucht sich immer wieder in den Messperioden neu anzumelden, bis er einen Empfänger gefunden hat. Die Sender belegen auch in Folge Ihrer Anmeldung die zwei bzw. 4 Analogausgänge. Diese Ausgänge sind über eine serielle Schnittstelle frei konfigurierbar (siehe Programmbeschreibung CoordDecoder).

Um die Inbetriebnahme zu erleichtern, kann Jumper 2 am Sender gesteckt werden. Damit wird die Messrate auf ca. 2s beschleunigt. Man muß nicht mehr so lange auf die Reaktion der Geräte warten. **Nach der Inbetriebnahme den Jumper 2 unbedingt entfernen, da die Batterielebensdauer auf weniger als 1 Monat sinkt!**

#### 3.3 Verstärker in das Netz einbringen

In jedes Netz kann ein Funkverstärker eingebracht werden, der die Reichweite der Sender verdoppeln kann. Dazu muß der Verstärker die PAN ID des Empfängers kennen. Diese wird beim Hersteller bereits fest einprogrammiert. Besteht die Notwendigkeit diese zu ändern, kann das über die serielle Schnittstelle geschehen (Siehe Programmbeschreibung CoordDecoder).

### 4. Inbetriebnahme

#### 4.1 Funkempfänger (Bild 1)

Nach dem Einschalten leuchtet die LED1 (grün) auf. Der Empfänger führt eine Initialisierung durch. Danach blinkt LED2 (rot) 2x. Sobald sich ein Empfänger meldet der in diesem Netz bereits angemeldet ist leuchtet LED1 (rot) ständig. LED3 blinkt bei jedem Sendevorgang kurz auf.

#### 4.2 Funksender (Bild 2 und 3)

Zuerst muss überprüft werden, ob die Batterie eingesetzt ist. Danach wird Jumper 1 gesteckt. Die LED1 blinkt 3x und versucht Verbindung mit seinem Empfänger herzustellen. Gelingt das nicht blinkt er 10x kurz und geht in den Ruhezustand. Hat das Modul nach 3 Perioden immer noch keine Verbindung, so werden im Sekundentakt alle Funkkanäle durchgescannt. Kommt hier auch keine Verbindung zustande, wird wieder 3 Meßperioden auf dem gespeicherten Kanal gesendet usw.

War der Sender vorher nicht angemeldet und hat einen Empfänger gefunden und sich angemeldet, blinkt die LED 2 x langsam.

**Ein bereits angemeldeter Funksender meldet sich nicht neu an einem anderen Empfänger an, wenn die vorhergehende Anmeldung nicht gelöscht wurde.**

#### 4.3 Funkverstärker (Bild 4)

Zuerst werden **alle** Sender direkt am Empfänger angemeldet (Abschnitt 3.2). Dies ist notwendig, damit er das Netz verwalten kann. Nun werden die Sender und der Verstärker in ihre Position gebracht. Jetzt wird die Anmeldung des Funkverstärkers vorbereitet, indem der Empfänger mit gedrückter Taste 1 gestartet wird (siehe Abschnitt 3.1). Der Empfänger erwartet jetzt daß als nächstes ein Verstärker angemeldet wird. Der Verstärker wird durch Zuschalten der Stromversorgung gestartet. Der Verstärker versucht sich nun am Empfänger anzumelden. Gelingt ihm das blinkt LED3 (rot) 2x. Hat das Anmelden keinen Erfolg, so blinkt LED3 (rot) 10x kurz auf. Sobald sich ein Empfänger am Verstärker meldet der zu diesem Netz bereits gehört, leuchtet LED2 (rot) ständig. LED3 blinkt bei jedem Sendevorgang kurz auf. Das Anmelden kann mehrere Minuten dauern, da die Sender die keinen Kontakt zum Empfänger mehr haben jeweils abwechselnd 3 Meßperioden nach dem Empfänger bzw. nach dem Verstärker suchen. Der Verstärker ist bereits auf einen Empfänger eingestellt. Über die serielle Schnittstelle kann diese Zuordnung geändert werden. (siehe Beschreibung Programm CoordDecoder)

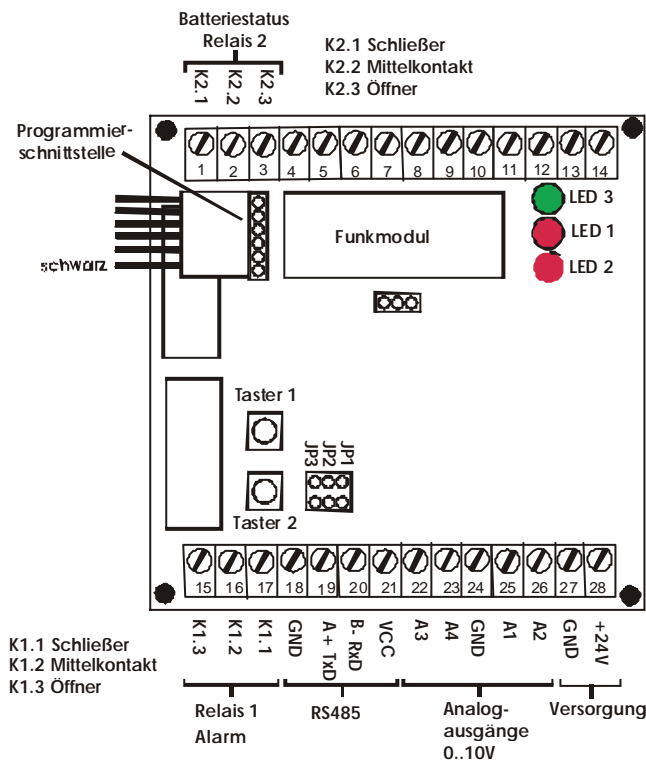


Bild 1: Bedienelemente und Klemmen des Hutschienenempfängers

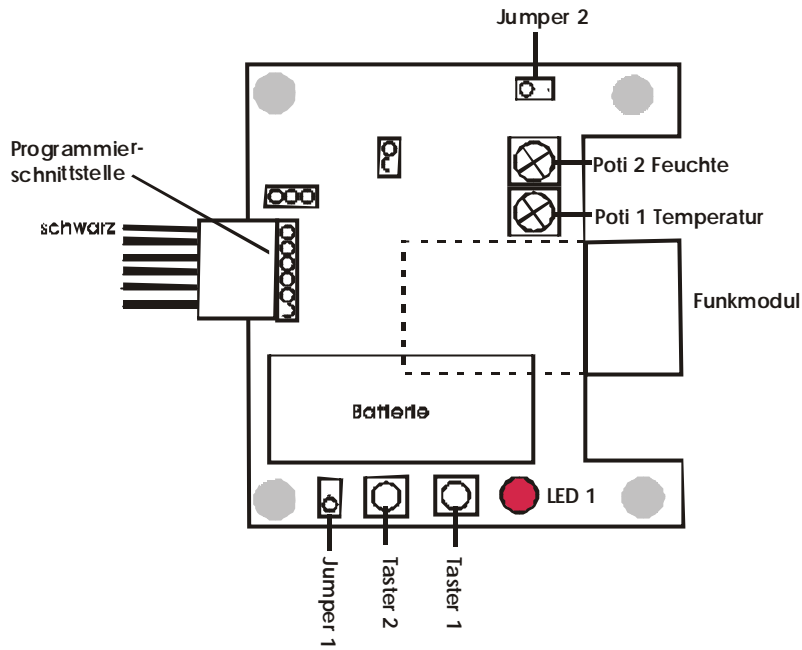


Bild 2: Bedienelemente des Außentemperatur – Funk/Feuchtefühler

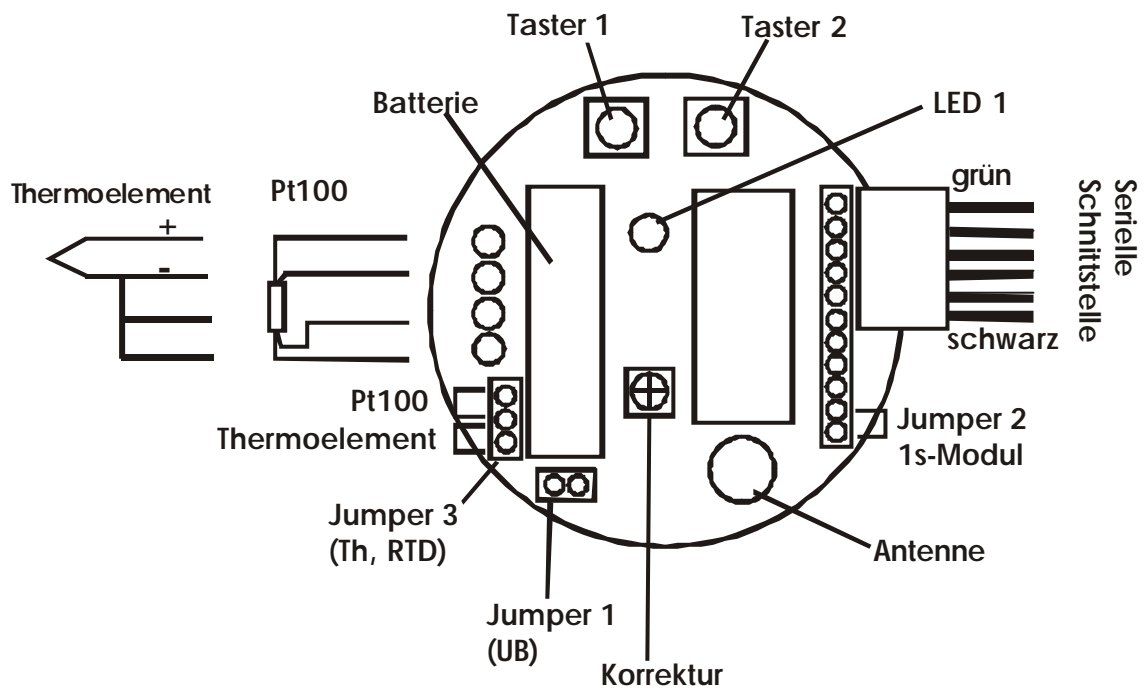


Bild 3: Bedienelemente und Klemmen des Funktransmitters

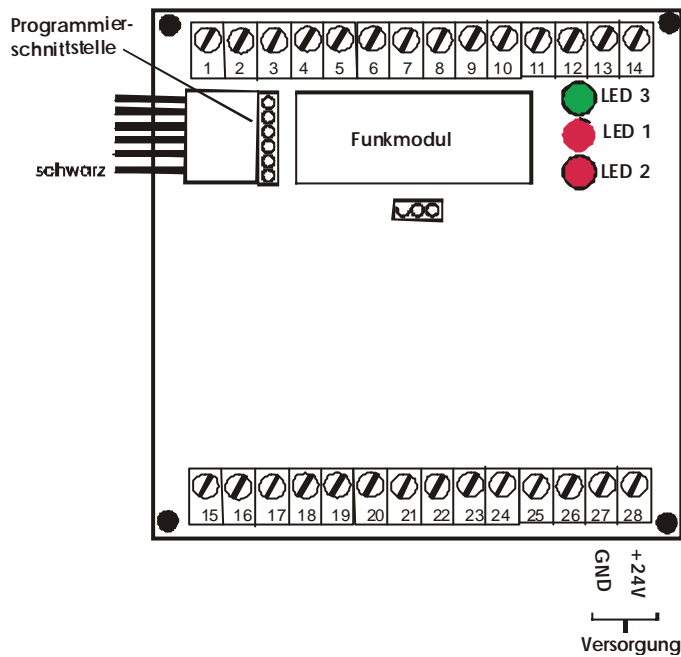


Bild 4 Bedienelemente und Klemmen des Hutschienenverstärkers

### Übersicht Blinksignale Funk

Sender (LED 1)

Anzahl	Blinkfrequenz	Bedeutung
2	langsam	Erfolgreich am Netz angemeldet
10	langsam	kein Netz gefunden/ keine Anmeldung am Netz
3	schnell	Netzdaten gelöscht
2	schnell	Watchdog ausgelöst, System startet neu
3	langsam	Neustart eines bereits angemeldeten ED

Empfänger (LED2)

Anzahl	Blinkfrequenz	Bedeutung
3	schnell	Rückmeldung vom Verstärker empfangen
1	schnell	Daten von einem Endgerät empfangen
2	langsam	Netzscan abgeschlossen, Netz gestartet
5	schnell	Alle angemeldeten Empfänger / Repeater aus Liste gelöscht
2	schnell	Letztes angemeldete ED aus Liste gelöscht

Stand 11/08