



# Funktestmessgerät

## Handbuch zum Funkalarmsystem -Zubehör-

Version 10/02- dt. I

Inhalt
--------

Inhalt .....	2
Einleitung.....	3
<i>Produktmerkmale</i> .....	3
<i>Technische Daten</i> .....	3
<i>Sicherheitshinweise</i> .....	3
<i>Anwendungsgebiete</i> .....	4
Inbetriebnahme .....	5
<i>Lieferumfang</i> .....	5
<i>Was ist was beim Funktestmessgerät</i> .....	5
<i>Erste Schritte</i> .....	5
Funktionsmodus 1 .....	6
<i>Display-Ausgabe im Funktionsmodus 1</i> .....	6
Funktionsmodus 2 (nur für SECVEST® Familie, SINOTEL® Pro und Orbit Pro) .....	8
<i>Display-Ausgabe im Funktionsmodus 2</i> .....	8
Arbeitsweise.....	9
<i>Reichweitentest</i> .....	9
<i>Langzeittest</i> .....	10
<i>LED-Anzeige</i> .....	11
Was ist zu tun bei? .....	12
<i>Sendersuche</i> .....	12

## **Einleitung**

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich für ein Produkt aus dem Hause Security-Center entschieden und damit eine gute Wahl getroffen. Alle Produkte aus unserem Haus werden nach strengen Qualitätsnormen geprüft und versprechen eine einwandfreie Funktion.

**Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanleitung vor Inbetriebnahme durch und beachten Sie vor allem die Sicherheitshinweise.**

Herzlichen Dank – Ihr Team vom Security-Center

### **Produktmerkmale**

- Das Funktestmessgerät ist ein universelles Hilfs- und Prüfmittel für Entwicklung, Produktion und Service von 433,92 MHz Funkanwendungen.
- Das Funktestmessgerät gibt dem Anwender ein kompaktes Werkzeug in die Hand, um alle bei 433,92 MHz wichtigen Parameter zu analysieren.
- Das Funktestmessgerät vereint ein empfindliches Feldstärkemessgerät und einen Überwachungsempfänger (Radio) zusammen mit intelligenten Auswertefunktionen und Schnittstellen in einem einzigen und preiswerten Gerät.
- Das Funktestmessgerät ist universell und flexibel konzipiert und eignet sich vor allem für den Einsatz im Service, im Prüffeld, im Entwicklungslabor sowie zur Verkaufsunterstützung.
- Das Funktestmessgerät ist als Ergebnis einer mehrjährigen Kundenbetreuung von Funkprodukten entstanden und deckt die verschiedenen Bedürfnisse von der Applikationsentwicklung bis hin zum Verkauf und Service ab.

### **Technische Daten**

Betriebsspannung: 3V DC (über 2x1,5V AlkalineAA)  
Frequenzband: 433,92 MHz  
Modulation: AM / FM (nur akustisch)  
Bandbreite: +/- 150kHz  
LCD Display: 2x16 Zeichen (Hintergrundbeleuchtet)  
Abmessungen: 150 x 80 x 30mm  
Gewicht: 250g inkl. Batterien  
Mikrokontroller mit Analysefunktionen  
eingebauter Lautsprecher für akustische Kontrolle

### **Sicherheitshinweise**

**Das Gerät nicht in Kontakt mit Flüssigkeiten bringen, da dies zu irreparablen Schäden führen kann. Nur Batterien gleichen Typs einsetzen und bei längerem Nichtgebrauch aus dem Gerät entfernen. Es sind lediglich Zubehörkomponenten aus dem Hause Security-Center an die externen Kontakte des Geräts anzuschließen.**

## **Anwendungsgebiete**

Funkapplikationen auf 433.92 MHz haben sich heute in vielen Bereichen des täglichen Lebens etabliert und erfüllen ihre Aufgaben in den meisten Fällen problemlos. Trotzdem gibt es im Feld immer wieder Situationen, wo Funklösungen überhaupt nicht oder nicht zuverlässig genug arbeiten. In diesen Fällen ist es jeweils sehr aufwendig, die Ursachen für die Störungen zu finden, weil dazu schwere, teure und netzabhängige Geräte erforderlich sind.

Das Funktestmessgerät ist ein ideales Gerät für derartige Serviceeinsätze, weil es batteriebetrieben, leicht und handlich ist und somit überall hin mitgenommen werden kann. Die akustischen (Lautsprecher) und digitalen Informationen (Display) erlauben eine schnelle und präzise Übersicht über die Aktivitäten im Funkkanal bei 433.92 MHz.

Mit dem Funktestmessgerät kann dem Kunden demonstriert werden, ob und wie sicher die Funkverbindung am geplanten Einsatzort oder unter bestimmten Bedingungen ist. Dies ist speziell bei Funkanwendungen innerhalb von Häusern wichtig, wo sich je nach Bauart und Materialien ganz unterschiedliche Reichweiten ergeben. Bedingt durch die zunehmende Anzahl von Funkapplikationen ist es auch sinnvoll, ev. am Einsatzort die bereits vorhandene Belegung des Funkkanals zu überprüfen.

Darüber hinaus können mit dem Funktestmessgerät bereits vor der Installation oder sogar vor dem Verkaufsabschluss problematische Situationen erkannt und damit unvorhergesehener Ärger oder Kosten vermieden werden.

Die Testbox enthält einen empfindlichen Superhetempfänger. Die ZF Stufe mit 10.7 MHz erzeugt ein kalibriertes, logarithmisches Feldstärkesignal, welches vom Mikrokontroller analysiert wird. Die daraus abgeleiteten Daten werden auf dem LCD Display angezeigt. Der eingebaute Lautsprecher macht das demodulierte Funksignal hörbar.

Das Feldstärke- und Datensignal ist außen am Gehäuse zugänglich und kann über den RS-232 Anschluss weiter analysiert werden. Damit steht eine vollwertige, kalibrierte Spektrumanalysefunktion für das Frequenzband 433.92 MHz zur Verfügung.

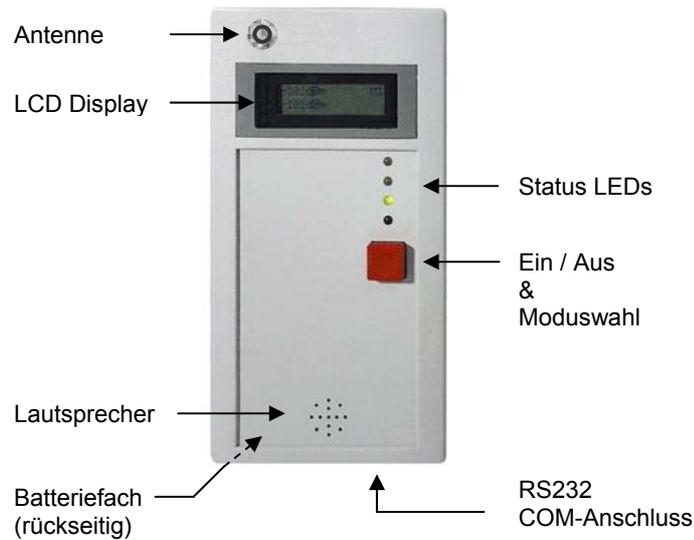
## Inbetriebnahme

Folgen Sie bitte bei der Inbetriebnahme des Geräts den aufgeführten Schritten der Reihe nach. Sie verkürzen damit die Zeit, die Sie zum Verständnis des Gerätes benötigen auf ein Minimum. Sollten Fragen zu diesem Gerät haben, die in diesem Handbuch nicht, oder nur teilweise beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline.

### Lieferumfang

- 1 Funktestmessgerät
- 1 Batteriedeckel
- 1 Antenne mit BNC Steckanschluss
- 2 1,5V Alkaline Batterien (Typ AA)
- 1 Handbuch

### Was ist was beim Funktestmessgerät



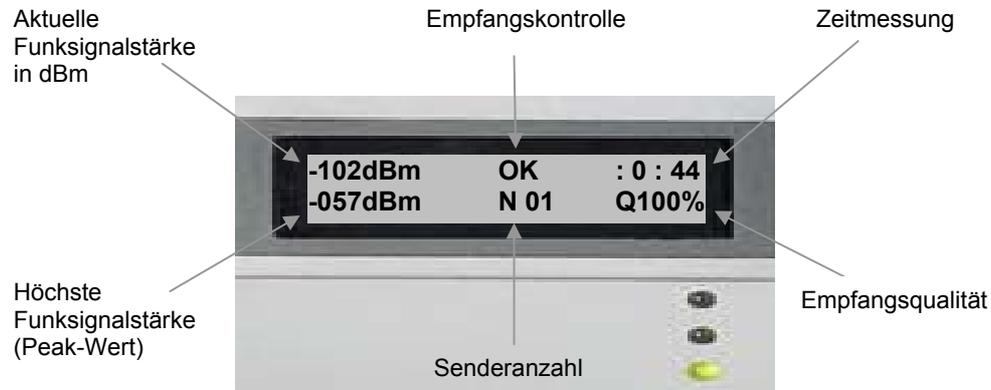
### Erste Schritte

Setzen Sie die im Lieferumfang befindlichen 1,5V Alkaline-Batterien wie im Gerät beschrieben ein. **Achten Sie dabei auf die richtige Polarisierung!** Befestigen Sie anschließend die im Lieferumfang befindliche Antenne an der dafür am Gerät vorgesehenen Stelle.

## Funktionsmodus 1

Schalten Sie das Gerät über die Ein / Aus / Modustaste ein. Drücken Sie dazu diese Taste einmal und Sie erhalten im Display die Anzeige für den Funktionsmodus 1.

### Display-Ausgabe im Funktionsmodus 1



### Aktuelle Funksignalstärke

Der Wert gibt an, wie stark das aktuell empfangene Funksignal ist. Der gemessene Wert sollte über einen Zeitraum von mind. 1 Minute anstehen. Nutzen Sie dazu auch die ->Peakfunktion. Die folgende Tabelle liefert Ihnen eine Auswertung der Funksignalstärke.

Wert in dBm	Auswertung
>-100	Sehr gute Bedingungen, Einsatz von Funksystemen möglich
>-95	Gute Bedingungen, Einsatz von Funksystemen möglich
>-90	Normale Bedingungen, Reichweitentest empfohlen
>-85	Erschwerte Bedingung, Reichweiten- und Langzeittest empfohlen***
>-80	Schwere Bedingung, Reichweite eingeschränkt***
>-75	Funk dauerhaft gestört, Reichweite stark eingeschränkt***

\*\*\*Bitte lesen Sie unbedingt den Abschnitt ->Sendersuche

Generell gilt, dass zeitlich lang andauernde und sich häufig wiederholende Störsignale (Grundrauschen zyklisch unter Wert <-90dBm) dazu führen können, dass einzelne Funksignale von Sendern zum Empfänger nicht oder nur teilweise übertragen werden können. Sollten Sie bei der Messung vor Ort auf solche zyklisch wiederkehrenden Störsignale treffen (Wiederholung unter 5 Minuten und Stärke <-90dBm) empfehlen wir einen ->Langzeittest und eine evtl. ->Sendersuche.

### Höchste Funksignalstärke (Peak-Wert)

Der Wert gibt das stärkste Funksignal an, das seit dem Einschalten des Funktestmessgeräts gemessen wurde.

Ermittlung des Peak-Werts:

- 1. Schritt:** Schalten Sie das Gerät ein und lassen Sie es im Modus eins für zwanzig Sekunden.
- 2. Schritt:** Wiederholen Sie diesen Vorgang drei – fünfmal und notieren Sie sich die angezeigten Peak-Werte.
- 3. Schritt:** Zählen Sie diese Werte zusammen und teilen Sie diese durch die Anzahl der Messungen.
- 4. Schritt:** Den errechneten Wert vergleichen Sie mit der nebenstehenden Tabelle.

**Ausschließlich für SECVEST® Familie, SINOTEL® Pro und Orbit Pro:**

### Empfangskontrolle

Die Empfangskontrolle dient der schnellen Überprüfung der Funkstrecke zwischen Sender und Zentrale.

Angabe	Auswertung
OK	Die Übertragung vom Funksender zum Empfänger ist in Ordnung. (mind. 2 der 8 Telegramme nacheinander identisch, über -80dBm)
NOK	Die Übertragung vom Funksender zum Empfänger war fehlerhaft.*** (nur 1 Telegramm identisch, oder unter -80dBm)
PD	Es wurde ein Fremdfunksignal gemessen. (RSSI-Signal über-80dBm)

\*\*\*Wiederholen Sie die Messung und lesen Sie den Abschnitt ->Was ist zu tun bei

### Zeitmessung

Die Uhr wird nach jedem empfangenen, auswertbaren Telegramm neu gestartet und zählt die Zeit seit dem letzten Telegramm.

Während der Anzeige PD wird gezählt, wie lange das Fremdfunksignal angelegen hat.

### Empfangsqualität

Dieser Wert in Prozent gibt an, wie viele Telegramme dieses Funksenders so empfangen wurden, dass sie in Ordnung waren, im Vergleich zu allen seit dem Einschalten der Funktestmessbox empfangenen Telegramme dieses Funksenders.

Die Prozentzahl sollt dabei nicht unter 66% liegen.

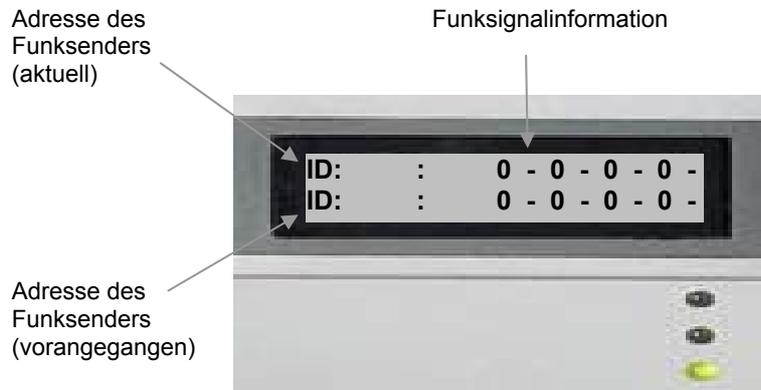
### Senderanzahl

Es wird die Anzahl der verschiedenen Sender gezählt, welche die Funktestmessbox seit dem Einschalten empfangen hat. Maximal können 15 Funksender angezeigt werden.

## Funktionsmodus 2 (nur für SECVEST® Familie, SINOTEL® Pro und Orbit Pro)

Schalten Sie das Gerät über die Ein / Aus / Modustaste ein. Drücken Sie dazu diese Taste zweimal und Sie erhalten im Display die Anzeige für den Funktionsmodus 2.

### Display-Ausgabe im Funktionsmodus 2



#### *Adresse des Funksenders (aktuell und vorangegangen)*

Die Adresse wird als Hexadezimalzahl dargestellt und ist das Ergebnis einer XOR-Operation der 3 Adressbits. Für Sie ist lediglich die Kombination der beiden Nummern/Buchstaben interessant. Notieren Sie diese in der Zonentabelle neben den entsprechenden Sendern, so können Sie diese zu einem späteren Zeitpunkt sehr leicht wieder identifizieren. In der ersten Zeile erscheint der zuletzt empfangene Funksender. In der zweiten Zeile wird der vorangegangene Sender dargestellt.

#### *Funksignalinformation*

In diesem Bereich erhalten Sie die Information welches Telegramm vom Funksender geschickt wurde. Die einzelnen Informationen werden durch 0 getrennt.

Angabe	Auswertung
<b>B</b>	Es wurde ein <i>Battery low</i> (Batterie leer) vom Funksender gesendet.
<b>T</b>	Es wurde ein <i>Tamper</i> (Sabotage) vom Funksender gesendet.
<b>A</b>	Es wurde ein <i>Alarm</i> (Melder ausgelöst/Offen) vom Funksender gesendet.
<b>W</b>	Es wurde ein <i>Write</i> (Einbuchnachricht) vom Funksender gesendet.

Darüber hinaus ist es möglich, dass ein Funksender eine Kombination aus den Meldungen sendet. Zum Beispiel: 0 **B** 0 - 0 **A** 0 - -> ein Melder hat Alarm ausgelöst und seine Batteriekapazität geht zu ende.

### **Reichweitentest**

Um einen Reichweitentest durch zu führen gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1. Schritt:** Schalten Sie das Funktestmessgerät ein und lassen Sie es im Modus eins.
- 2. Schritt:** Stellen Sie das Funktestmessgerät an den Platz, an dem später der Funkempfänger angebracht werden soll. *(Es ist wichtig, dass diese Position möglichst exakt mit dem späteren Montageort übereinstimmt)*
- 3. Schritt:** Nehmen Sie den zu überprüfenden Funksender und veranlassen Sie diesen von seinem späteren Montageort aus ein Funksignal zu senden.
- 4. Schritt:** Lesen Sie den erreichten Peak-Wert am Gerät ab. Dieser sollte einen Unterschied von mind. 20dBm zu Grundrauschen aufweisen.
- 5. Schritt:** Bei Komponenten aus der SECVEST® Familie, SINOTEL® Pro und Orbit Pro erhalten Sie zudem die Anzeige OK oder NOK.
- 6. Schritt:** Wiederholen Sie diesen Vorgang mind. 3 mal. Schalten Sie dazu das Funktestmessgerät jedes Mal erneut ein, um den Peak-Wert zurück zu setzen.

## Langzeittest

Beim Langzeittest wird das Gerät über die RS232-Schnittstelle mit einem Computer (Laptop) verbunden. Über das Programm *Hyperterminal* erfolgt eine Langzeitaufzeichnung für mind. 4 – 24 Stunden.

Vorbereitende Maßnahmen:

Verbinden Sie die Funktestmessbox über das optionale Anschlusskabel mit einem COM-Port an Ihrem Computer. Starten Sie Ihren Computer und schalten Sie im Anschluss die Funktestmessbox auf den **Modus 2**.

- 1. Schritt:** Öffnen Sie in Ihrem Computer das Programm Hyperterminal  
(Dieses ist Sie zumeist im Ordner *Programme/Zubehör/Kommunikation*)
- 2. Schritt:** Doppelklick auf das *Hyperterminal.exe* Symbol  
Sie werden aufgefordert der neuen Verbindung einen Namen und ein Symbol zuzuordnen.
- 3. Schritt:** Sie werden aufgefordert die Verbindung zu konfigurieren.  
Erstellen Sie eine neue Verbindung mit folgenden Eigenschaften:
  - Direktverbindung über COM
  - Baudrate 19.200
  - Datenbits 8
  - Parität keine
  - Stoppbit 1
  - Protokoll keines

Sie erhalten die folgende Anzeige auf Ihrem Rechner:

\_\_ A: dBm ID: \_\_ : 0 - 0 - 0 - 0 - :t 00:00:00 x\_\_  
↑ ↑ ↑ ↑ ↑  
Aktuelle Adresse des Zeitmessung  
Funksignalstärke Funksenders  
Empfangskontrolle Funksignalinformation Telegrammanzahl

### Empfangskontrolle

Angabe	Auswertung
OK	Die Übertragung vom Funksender zum Empfänger ist in Ordnung. (mind. 2 der 8 Telegramme nacheinander identisch, über -80dBm)
NOK	Die Übertragung vom Funksender zum Empfänger war fehlerhaft.*** (nur 1 Telegramm identisch, oder unter -80dBm)
PEAK	Es wurde ein Fremdfunksignal gemessen. (RSSI-Signal über-80dBm)
NOISE	Wird alle 10 Sekunden ausgegeben (Ruhepegelmessung)

### Zeitmessung

Die Zeit zählt kontinuierlich hoch und beginnt bei Tastendruck (Ein/Aus Modus) von 00:00:00 erneut.

### Telegrammanzahl

Es werden alle empfangenen und auswertbaren Telegramme je Übertragung gezählt.

### **LED-Anzeige**

Die LED-Anzeige am Funktestmessgerät ist für beide Funktionsmodi identisch und arbeitet unabhängig vom Funkprotokoll.

LED Anzeige	Bedeutung
rot	Batterien sind leer und sollten umgehend getauscht werden, da die Messergebnisse verfälscht werden können.
eine gelbe	Schwaches Funksignal vorhanden (RSSI über -90dBm)
zwei gelbe	Starkes Funksignal vorhanden (RSSI über -80dBm)
grün	Keine Funkstörungen vorhanden (Grundrauschen unter -100dBm)

<b>Was ist zu tun bei?</b>
----------------------------

### **Sendersuche**

Bei einem erhöhten Pegel beim Grundrauschen (Wert:>-90dBm), oder einer häufigen zyklischen und lang anhaltenden Störung des Frequenzbands (Peak Wert:>-80dBm, alle 1 Minute >2Sekunden Dauer), wird empfohlen die Störquelle zu ermitteln, um einen reibungslosen Betrieb der Funkanlage zu gewährleisten. Gehen Sie bei der Sendersuche wie folgt vor:

- 1. Schritt:** Schalten Sie das Funktestmessgerät ein und lassen Sie es im Modus eins.
- 2. Schritt:** Warten Sie das erste Störsignal ab und achten Sie auf den Peak-Wert.
- 3. Schritt:** Bewegen Sie sich in eine Himmelsrichtung (etwa 5 Meter) und warten Sie auf das nächste Störsignal.
- 4.Schritt:** Achten Sie auf den Peak-Wert.
  - a)** Verändert sich dieser zum Positiven hin, nähern Sie sich der Störquelle an. Gehen Sie in der zunächst gewählten Richtung weiter.
  - b)** Verändert sich dieser zum Negativen hin, entfernen Sie sich von der Störquelle. Gehen Sie in die entgegengesetzte Richtung.
  - c)** Bleibt der Wert unverändert, haben Sie sich parallel zur Störquelle bewegt, oder nicht weit genug bewegt. Gehen Sie weiter in die gewählte Richtung, bis der Wert sich ändert.
- 5. Schritt:** Fahren Sie mit Schritt 4 fort, so lange, bis Sie die Störquelle ermittelt haben. Achten Sie vor allem auf mögliche im Haus verwendeten Funkkomponenten, wie z.B.:
  - Funksteckdose
  - Funkthermometer
  - Funkfernbedienung für Rolladen- oder Torsteuerung
  - Funkkopfhörer