

# PRS01

## Funkempfänger mit RS232 oder RS485 Datenausgabe und Analog- Sollwertausgabe 0-10V (Erweiterungsoption: Relais-Schaltkanäle)

- Varianten für 433,92MHz und 868,3MHz (AM oder FM)
- Varianten für RS232 oder RS485 Ausgabe
- Analog-Spannungsausgabe 0..10V DC  
andere Analoggrößen auf Anfrage erhältlich.
- erweiterbar mit Relais Schaltkontakten (je 5A/250V~)
- Für Hutschienenmontage oder im Installationsgehäuse.  
Industrie-Gehäuse für alle Varianten verfügbar
- Versionen für Versorgung 230VAC,  
24V AC/DC u. 12V AC/DC
- Freifeldreichweiten je nach gewähltem Sender und  
Empfangsantenne von 100m..300m
- Zahlreiche Sendervarianten verfügbar
- Innovative Datenausgabetablelle (256 x 16 Byte).  
Die Ausgabestrings sind durch Variablenplatzhalter und  
Sprungbefehle (GOTO / CALL) weitreichend  
modifizierbar.
- Plug and Play- Auslieferung nach Kundenvorgabe  
oder eigene Programmierung möglich
- EN300220 konform für anmelde- und gebührenfreien  
Betrieb innerhalb der EU



Bild 1: PRS01 -V1 -RS232 -E6 -A1 -G0



Bild 2: PRS01 -V1 -RS232 -E6 -A1 -G1

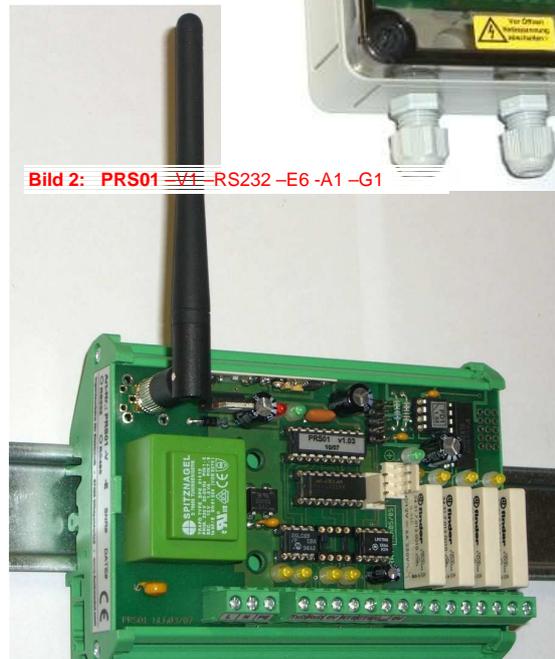


Bild 3: PRS01 mit Erweiterung 4xRelais Schliesser 5A/250VAC

Beispiele Fertigeräte

**Inhalt:**

<b>1.</b>	<b>Beschreibung allgemein</b>	<b>Seite</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Beschreibung Funk-Datenempfang</b>	<b>Seite</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Ausgabefunktionen</b>	<b>Seite</b>	<b>6</b>
3.1	Übersicht über die einzelnen Feld-Eingabemöglichkeiten in der Tabelle	Seite	6
3.2	Beispiele Ausgabetable	Seite	7
<b>4.</b>	<b>Grundeinstellungen</b>	<b>Seite</b>	<b>10</b>
4.1	Menuleiste	Seite	10
4.2	Versions-Info	Seite	11
4.3	Sender-Auswahl	Seite	11
4.4	Akzeptanz-Bedingungen	Seite	11
4.5	repetierende gleiche Empfangsdaten	Seite	11
4.6	RS232 / RS485 Hardwareoptionen	Seite	12
4.7	Spannungsausgabe	Seite	12
4.8	weitere Funktionen	Seite	13
4.9	Info-Zeilen	Seite	13
	wichtige allgemeine Hinweise	Seite	13
<b>5.</b>	<b>Anschluss- und Bedienelemente</b>	<b>Seite</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>Beispiele Gehäuseausführungen / Gerätemaße</b>	<b>Seite</b>	<b>16</b>
<b>7.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>Seite</b>	<b>17</b>
<b>8.</b>	<b>Artikelschlüssel</b>	<b>Seite</b>	<b>18</b>
<b>9.</b>	<b>Versions-History</b>	<b>Seite</b>	<b>19</b>

**Anhang**

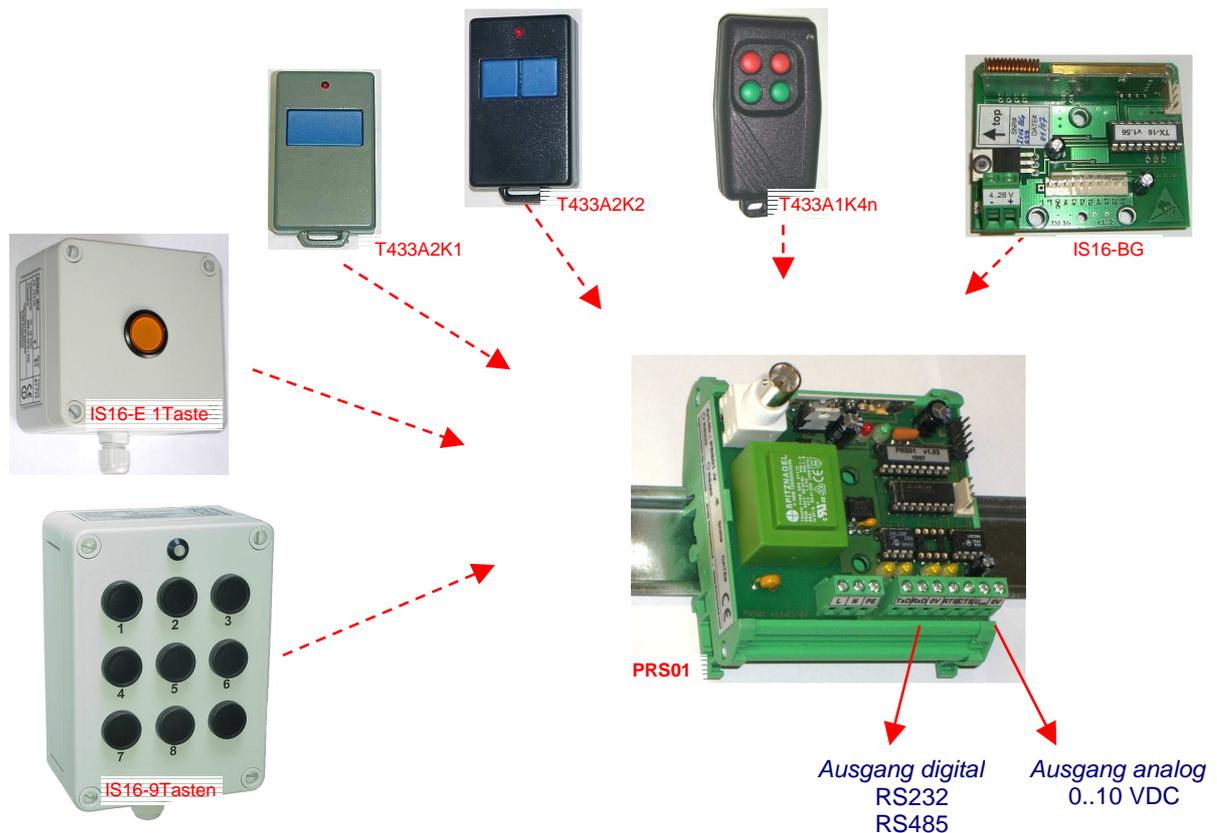
<b>EG-Konformitätserklärung</b>	<b>Seite</b>	<b>20</b>
<b>Herstellerkontakt</b>	<b>Seite</b>	<b>21</b>

## 1. Beschreibung allgemein

Der Funkempfänger PRS01 ist ein Empfangsgerät, welches sowohl Daten im RS232- oder RS485-Format seriell ausgibt, als auch eine analoge Spannungsausgabe zur Verfügung stellt.

Die herausragende Eigenschaft ist hierbei, dass die Ausgabedaten in einer konfigurierbaren Tabelle sehr vielseitig vom Anwender eingestellt werden können. So sind selbst mit den lowcost-Standardhandsendern sehr anspruchsvolle und kostengünstige Lösungen in der Steuerungstechnik realisierbar, welche sonst nur in Kombination mit einer SPS möglich wären.

Zudem steht eine Reihe von programmierbaren Industriesendern zur Verfügung, um einen Großteil der Einsatzfelder abzudecken, welche per Funk eine serielle Datenausgabe sowie eine funkgesteuerte Sollwertspannung erfordern.



Senderauswahl in Kombination mit dem PRS01-Empfänger

Die Ausgangsdaten werden vom Anwender in einer Tabelle abgelegt, welche sich in einem nichtflüchtigen Speicher auf der Empfangsbaugruppe PRS01 befinden und per PC programmiert werden.

Diese Tabelle ist 256x16 Byte groß und kann neben den gewünschten Ausgabedaten auch Steuerbefehle enthalten, um die Ausgabemöglichkeiten sehr umfangreich zu gestalten.

So ist zum Beispiel das Einfügen beliebiger Pausen im Ausgabestring möglich und auch die Nutzung von Sprungbefehlen (GOTO und CALL) zur Generierung von Strings mit mehreren hundert Byte Länge.

Die Spannungsausgabe ist ebenfalls mit Steuerbefehlen in derselben Tabelle möglich, wobei die Ausgabe von Festwerten, Variablenwerten und die Änderung der momentanen Ausgangsspannung über Inkrement- und Dekrementfunktionen möglich ist.

Die einzelnen Funktionen werden in Kapitel 3 genau beschrieben und können durch Beispiel-Konfigurationsdateien, welche mit der Software mitgeliefert werden, einfach nachvollzogen werden.

Die Geräte werden auf Wunsch auch kostenfrei, fertig programmiert nach Ihren Vorgaben ausgeliefert. Damit erübrigt sich die Anschaffung eines Programmieradapters und die Einarbeitung in die Software.

## 2. Beschreibung Funk-Datenempfang

Um die Funktionsmöglichkeiten des PRS01-Empfängers zu verstehen, ist es erforderlich, die Art des Informationsflusses vom Sender bis zum Empfänger ausgang zu kennen.



Informationsfluss

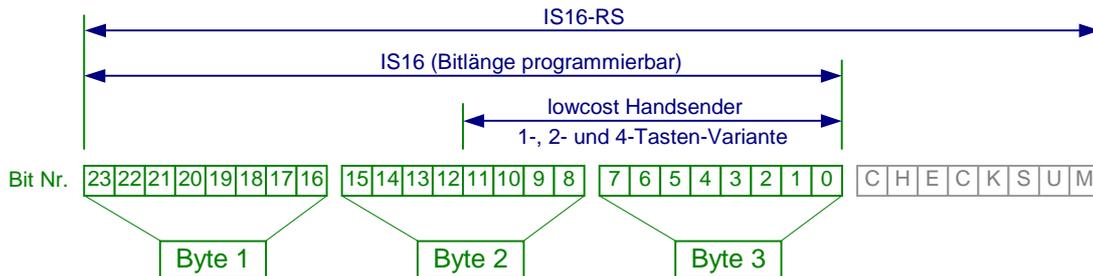
Der Empfänger kann bis zu 3 Datenbyte auswerten, d.h. einen Informationsgehalt von 24 Bit.

Je nach verwendetem Sender sind auch weniger Daten im Funkstring enthalten.

Die lowcost-Handsender (1-, 2- oder 4- Tasten) senden beispielsweise nur 12 Datenbit.

Der Industriesender IS16 ist bis 40 Bit Datenlänge programmierbar.

Eine Sondervariante des IS16 (nachfolgend als „IS16-RS“ bezeichnet), welche speziell für den PRS01 optimiert ist, sendet immer 24 Bit + 8 Bit Checksumme.



Aufbau Senderdaten

Damit der PRS01 den Datenstring korrekt dekodieren kann, muss die Senderart im Empfänger korrekt konfiguriert werden (Software PRS01.exe), nämlich ob IS16-RS-Sender verwendet werden, d.h. mit Checksumme oder Sender ohne Checksumme (IS16 und lowcost Sender).

Im letzteren Fall muss zudem die Bitlänge angegeben werden (12 bei lowcost und max. 24 beim IS16) Bei Sendern mit weniger als 24 Bit werden die „fehlenden“ Bit als 0 interpretiert!

D.h. ein PRS01-Empfänger kann nicht gleichzeitig für lowcost-Handsender und IS16-**RS**-Sender konfiguriert sein, sehr wohl aber für lowcost-Handsender und IS16-Sender, sofern diese auch auf 12-Bit Datenlänge programmiert wurden.

Der Empfänger wertet den empfangenen Datenstring aus, indem er zunächst die Eingangsdaten nach Gültigkeit bewertet.

Dazu muss jedes der 3 Datenbyte (Byte 1, Byte2, Byte3) bestimmten Bedingungen genügen, welche in der Software einzeln eingestellt werden können:

- = Dieses Byte muss exakt diesen Wert aufweisen
- > Dieses Byte muss größer als der vorgegebene Wert sein
- < Dieses Byte muss kleiner als der vorgegebene Wert sein
- ~ Das Byte darf jeden beliebigen Wert aufweisen

Für jedes Byte kann man dabei 2 Bedingungen vorgeben, um auch Teilbereiche zuzulassen.

**Funk-Datenprotokoll (Eingangsprüfung)**

---

**Sender-Auswahl**

Standardsender (IS16 und lowcost-Typen) Prüfschärfe:  Bitlänge:

---

**Akzeptanz-Bedingungen**

**Bedingung 1. Byte (=B1):**

AND

**Bedingung 2. Byte (=B2):**

AND

**Bedingung 3. Byte (=B3):**

AND

Legende: das empfangene Byte muss:

= exakt gleich sein

> größer sein als

< kleiner sein

~ egal (jeder Wert)

---

**repetierende gleiche Empfangsdaten**

Sperrzeit:  (x 10ms) (>= 25 empfohlen)

*Konfigurationssoftware: Grundbedingungen für die Empfangsdaten*

In obigem Beispiel muss das 1. Byte daher einen Wert von exakt 42 aufweisen, das zweite Byte muss im Bereich von 206 bis 209 liegen und das 3. Byte darf keinen Wert größer als 99 aufweisen.

Nur wenn alle diese Bedingungen erfüllt sind, dann werden diese Funk-Empfangsdaten weiter verarbeitet!

Die Weiterverarbeitung findet nun in der Ausgabetabelle statt. Diese Tabelle umfasst 256 Zeilen (links durchnummeriert von 0..255) mit je 16 Feldern (D1..D16).

In der Tabelle wird festgelegt, welche Aktionen (Datenausgabe und/oder Analogwertausgabe) bei den zugehörigen Empfangsdaten ausgeführt werden.

In der jeweiligen Zeile wird immer mit dem ersten Feld (D1) begonnen und die Felder dann aufsteigend nach rechts abgearbeitet.

Die Auswahl der Zeile erfolgt durch den Inhalt eines der 3 Datenbyte (Byte1, Byte2, Byte3). Welches dieser Byte den Zeilenindex beinhaltet, wird in der Tabelle links oben in einem Auswahlfeld festgelegt.

In der nachfolgenden Beispieltabelle ist dies das Byte 3 (  ).

Nachdem alle Akzeptanzbedingungen der eingehenden Daten erfüllt wurden, wird dann in die Zeile gesprungen, welche durch B3 bezeichnet ist.

### 3. Ausgabefunktionen

#### 3.1. Übersicht über die einzelnen Feld-Eingabemöglichkeiten in der Tabelle:

<b>151</b>	<b>Festwert</b>	Der eingegebene Wert wird direkt als Byte auf der RS232- bzw. RS485-Schnittstelle ausgegeben. <i>Eingabe als: Zahl zwischen 0..255</i>
<b>B2</b>	<b>Variablenwert</b>	Es wird der Wert ausgegeben, welcher durch das Funkdatenbyte B1, B2 oder B3 bezeichnet wurde. Diese Variablen können auch für die Spannungsausgaben verwendet werden. <i>Eingabe als: b1, b2 oder b3, bzw. als B1, B2 oder B3</i>
<b>P</b>	<b>Pause</b>	Es wird für eine Pauseneinheit an der momentanen Tabellenposition verharret und erst danach weiter fortgefahren. Eine Pauseneinheit wird generell festgelegt mit einer Länge, wählbar zwischen 0..255ms. Es können beliebig viele Pausen hintereinander eingefügt werden, um die Zeit zu verlängern <i>Eingabe als: p bzw. P</i>
<b>-e-</b>	<b>ENDE</b>	Sobald ein ENDE-Feld erreicht wurde, stoppt die Ausgabe und der Empfänger ist bereit für den nächsten Datenempfang. <i>Eingabe als: - oder e bzw. E</i>
<b>GOTO 20</b>	<b>Sprungbefehl</b>	Springt in die Zeile, welche durch den nachfolgenden Wert bestimmt ist. Damit kann z.B. die Zeilenbegrenzung von 16 Zeichen umgangen werden. <i>Eingabe als: g bzw. G</i>
<b>CALL 20</b>	<b>Sprungbefehl</b> -subroutine-	Springt temporär in die Zeile, welche durch den nachfolgenden Wert bestimmt ist. Die Unteroutine wird durch ein „RET“ wieder verlassen und danach wird an der vorherigen Stelle fortgefahren. Hinweis: Ein CALL innerhalb einer Unteroutine (d.h. ein weiteres CALL nach einem CALL, ohne dass zuvor durch ein RET zurückgesprungen wurde) wird als GOTO behandelt. <i>Eingabe als: c bzw. C</i>
<b>RET</b>	<b>RETURN</b> -subroutine-	Beendet die Unteroutine und springt zur ursprünglichen Tabellenposition zurück. Wird ein RET ohne ein voriges CALL gefunden, so wird der Befehl wie ein Ende -e- behandelt. <i>Eingabe als: r bzw. R</i>
<b>Uset 60</b>	<b>AnalogOut</b> -Festwert-	Gibt den Analogwert aus, der im nachfolgenden Feld bezeichnet ist. <i>Eingabe als: u bzw. U</i>
<b>u+ 10</b>	<b>AnalogOut</b> -inkrement-	Erhöht den momentanen Analogwert um den, im nachfolgenden Feld bezeichneten Schritt. <i>Eingabe als: + oder u+ bzw. U+</i>
<b>u- 10</b>	<b>AnalogOut</b> -dekrement-	Erniedrigt den momentanen Analogwert um den, im nachfolgenden Feld bezeichneten Schritt. <i>Eingabe als: - oder u- bzw. U-</i>

Hinweise: - Wird ein Zeilenende erreicht, ohne dass dort ein Sprungbefehl zu einer weiteren Zeile steht, so endet die Datenausgabe an dieser Stelle wie bei einem ENDE Befehl -e-

- Die Hintergrundfarben der einzelnen Felder werden von der Software automatisch gesetzt, um die Lesbarkeit zu erhöhen!

### 3.2. Beispiele Ausgabetable:

Grundeinstellung
Ausgabetable

**123** beliebige Zahl 0..255 zur Datenausgabe

-e- Ende Datenausgabe

**B1 B2 B3** Variablen aus Datenempfang

**P** Pause mit Einheit: **50** ms

**GOTO 123** Sprungbefehl zu Zeile xxx

**CALL 123** Sprungbefehl zu Unterroutine

**RET** Ende Unterroutine /Rücksprung

**Uset 123** Ausgabe Analogwert xxx

**U+ 012** Analogwert um xxx erhöhen

**U- 012** Analogwert um xxx erniedrigen

B3 =	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16
0	150	33	P	150	34	B2	13	10	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
1	151	33	P	151	34	B2	13	10	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
2	152	33	P	152	34	B2	13	10	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
3	153	33	P	153	34	B2	13	10	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
4	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
5	0	1	2	3	4	5	CALL	7	6	7	8	9	10	CALL	7	-e-
6	44	CALL	18	66	-e-	-e-	-e-	-e-								
7	P	P	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	RET	-e-	-e-	-e-
8	Uset	0	-e-	-e-	-e-	-e-										
9	Uset	200	-e-	-e-	-e-	-e-										
10	Uset	100	250	100	13	10	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
11	U+	10	251	10	13	10	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
12	U-	10	252	10	13	10	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
13	Uset	0	CALL	19	GOTO	14	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
14	Uset	10	CALL	19	Uset	20	CALL	19	Uset	30	CALL	19	Uset	40	GOTO	15
15	CALL	19	Uset	50	CALL	19	Uset	60	CALL	19	Uset	70	CALL	19	GOTO	16
16	Uset	80	CALL	19	Uset	90	CALL	19	Uset	100	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
17	Uset	B2	250	B2	-e-	-e-	-e-	-e-								
18	Uset	55	55	RET	-e-	-e-	-e-	-e-								
19	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	GOTO	20	-e-	-e-	-e-	-e-
20	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	RET	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-
21	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-	-e-

Tabelle auslesen
Tabelle programmieren

Konfigurationssoftware: Ausgabetable mit Beispielwerten

Außer den Ausgabewerten der Tabelle sind noch 2 Variablen auf dieser Tabellenseite zu finden, welche im Datensatz mit der Tabelle abgespeichert werden:

Das ist zum einen die Zeilenvariable, welche bestimmt, welches der 3 Funkdatenbyte die Ausgabezeile repräsentiert sowie die **Einheit einer Pause P** **P**

Hier wird die Einheit einer Pause P vorgegeben, da dies als Konstante für die gesamte Ausgabetable zählt. Es ist zu beachten, dass die Ausgabe der Daten und Abarbeitung der Tabelle Prozessorressourcen auf dem Empfänger beansprucht, so dass teilweise bereits „natürliche Pausen“ in der Größenordnung von einigen Millisekunden auftauchen können.

Insbesondere die Befehle zur analogen Spannungsausgabe können alleine bereits Verzögerungen im Bereich von 5..10ms verursachen.

Zur Veranschaulichung sollen nachfolgend ein paar Beispiele anhand obiger Tabelle dienen:

Die Tabelle führt als Zeilenvariable **B3** ( **B3 =** ), d.h. dass jeweils das letzte Byte des Funkdatenstrings die Zeile auswählt.

Als eine Pauseneinheit wurde **50ms** gewählt.

Als Auflösung für die Spannungsausgabe wurde 200 gewählt, eine Spannungseinheit entspricht damit in der Standard-Hardwareausführung  $10V/200=50mV$

(die Werte für die Analogausgabe wie „Auflösung“ sind in der PC-Software auf der Seite „Grundeinstellung“ änderbar).

Bsp. 1: Funkdatenstring: **42** **206** 2 = Sprung zu Zeile 2

Ausgabedaten: 150, 33, P50ms, 152, 34, 206, 13, 10

Beschreibung: Die Eingangsbedingungen nach den vorigen Beispielwerten sind für diesen String erfüllt. Es wird daher zu Zeile 2 der Tabelle gesprungen (=B3). Hier stehen zunächst 2 Festwerte 152 und 33, welche sofort an der seriellen Schnittstelle ausgegeben werden. Danach folgt eine Pause von 50ms. Nach dieser Pause werden die Festwerte 152 und 34 ausgegeben. Da als nächster Feldinhalt die Variable B2 vorgefunden wird, wird der Wert des 2. Funkdatenbytes, im Beispiel 206 ausgegeben. Abgeschlossen wird der Datenstring mit einer 13 und 10. Danach endet der String, da das Ende-Zeichen –e– vorgefunden wird!

Bsp. 2: Funkdatenstring: **42** **208** 5 = Sprung zu Zeile 5

Ausgabedaten: 0, 1, 2, 3, 4, 5, P100ms, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 6, 7, 8, 9, 10, P100ms, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99, 99

Beschreibung: Die Eingangsbedingungen nach den vorigen Beispielwerten sind für diesen String erfüllt. Es wird daher zu Zeile 5 der Tabelle gesprungen (=B3). Zunächst werden die ersten 6 Festwerte 0, 1, 2, 3, 4, 5 ausgegeben. Dann folgt ein CALL-Sprung in die Zeile 7. Hier wird zunächst eine Pause von 100ms generiert (2 x 50ms) und dann 10 x der Wert 99 ausgegeben. Durch den Befehl RET erfolgt nun ein Rücksprung in die Zeile 5 an die Spalte D9. Dort wird mit der Ausgabe der Werte 6, 7, 8, 9, 10 fortgefahren und danach erneut durch ein CALL zur Zeile 7 gesprungen. Hier wiederholt sich die Pause von 100ms und die Ausgabe von 10 x 99. Durch RET wird wieder zurückgesprungen auf Zeile 5, diesmal in die Spalte D16. Hier endet die Datenausgabe, da ein –e– vorgefunden wird.

Bsp. 3: Funkdatenstring: **42** **208** 10 = Sprung zu Zeile 10

Ausgabedaten: Uout=5,0V, 250, 100, 13, 10

Beschreibung: Die Eingangsbedingungen nach den vorigen Beispielwerten sind für diesen String erfüllt. Es wird daher zu Zeile 10 der Tabelle gesprungen (=B3). Zu Beginn wird der Befehl Uset 100 ausgeführt, d.h. es wird eine Ausgangsspannung von  $100 \times 50 \text{mV} = 5,0 \text{V}$  generiert. Anschließend werden die Daten 250, 100, 13, 10 an der seriellen Schnittstelle ausgegeben. Danach endet die Datenausgabe, da ein –e– vorgefunden wird.

Bsp. 4: Funkdatenstring: **42** **206** 13 = Sprung zu Zeile 13

Ausgabedaten: Uout=0,0V, P1sec, Uout=0,5V, P1sec, Uout=1,0V, P1sec, Uout=1,5V, P1sec, Uout=2,0V, P1sec, Uout=2,5V, P1sec, Uout=3,0V, P1sec, Uout=3,5V, P1sec, Uout=4,0V, P1sec, Uout=4,5V, P1sec, Uout=5,0V, P500ms, Uout=10,0V

Beschreibung: Die Eingangsbedingungen nach den vorigen Beispielwerten sind für diesen String erfüllt. Es wird daher zu Zeile 13 der Tabelle gesprungen (=B3). Hier wird der Analogausgang zunächst auf 0V gesetzt (Uset 0) und danach das Unterprogramm in Zeile 19 aufgerufen. Dieses Unterprogramm generiert zunächst 10 mal eine Pause von 50ms = 500ms und springt dann in die nächste Zeile (20), wo nochmals 10x 50ms = 500ms erzeugt werden, bevor durch ein RET der Rücksprung

erfolgt. Das CALL 19 bewirkt also eine Pause von insgesamt 1 Sekunde. Ein CALL 20 würde demnach 500ms Pause erzeugen (wird später auch so benutzt). Danach wird zu Zeile 14 (GOTO 14) gesprungen und nachfolgend, ebenfalls im 1 Sekunden-Abstand die Spannungen 0,5V 1,0V 1,5V 2,0V ausgegeben. Der Befehl wird genauso in Zeile 15 fortgesetzt (GOTO 15) mit den Spannungen 2,5V 3,0V 3,5V und abschließend in Zeile 16 (GOTO 16) mit 4,0V 4,5V 5,0V fortgeführt und am Schluss folgt mit einem Abstand von lediglich 500ms (CALL 20) die letzte Spannung von 10,0 V (Uset 200). Dann endet die Datenausgabe, da ein –e– vorgefunden wird. Diese Datenausgabe dauert demnach knapp 11 Sekunden!

#### Allgemeine Hinweise:

- während einer Befehlsabarbeitung werden keine neuen Funkdaten angenommen!
- Weitere Beispiele (PRS01-samplefiles.zip) können als Konfigurationsdateien auf der Homepage heruntergeladen werden:

*example1:* gibt seriell die Adresse der lowcost-Handsender aus (hilfreich, wenn nicht klar ist, welche Taster und DIP-Schalterstellungen mit welcher Adresse korrespondieren). Funktioniert bis 16-Bit Codierung, kann jedoch auch bis 24-Bit erweitert werden.

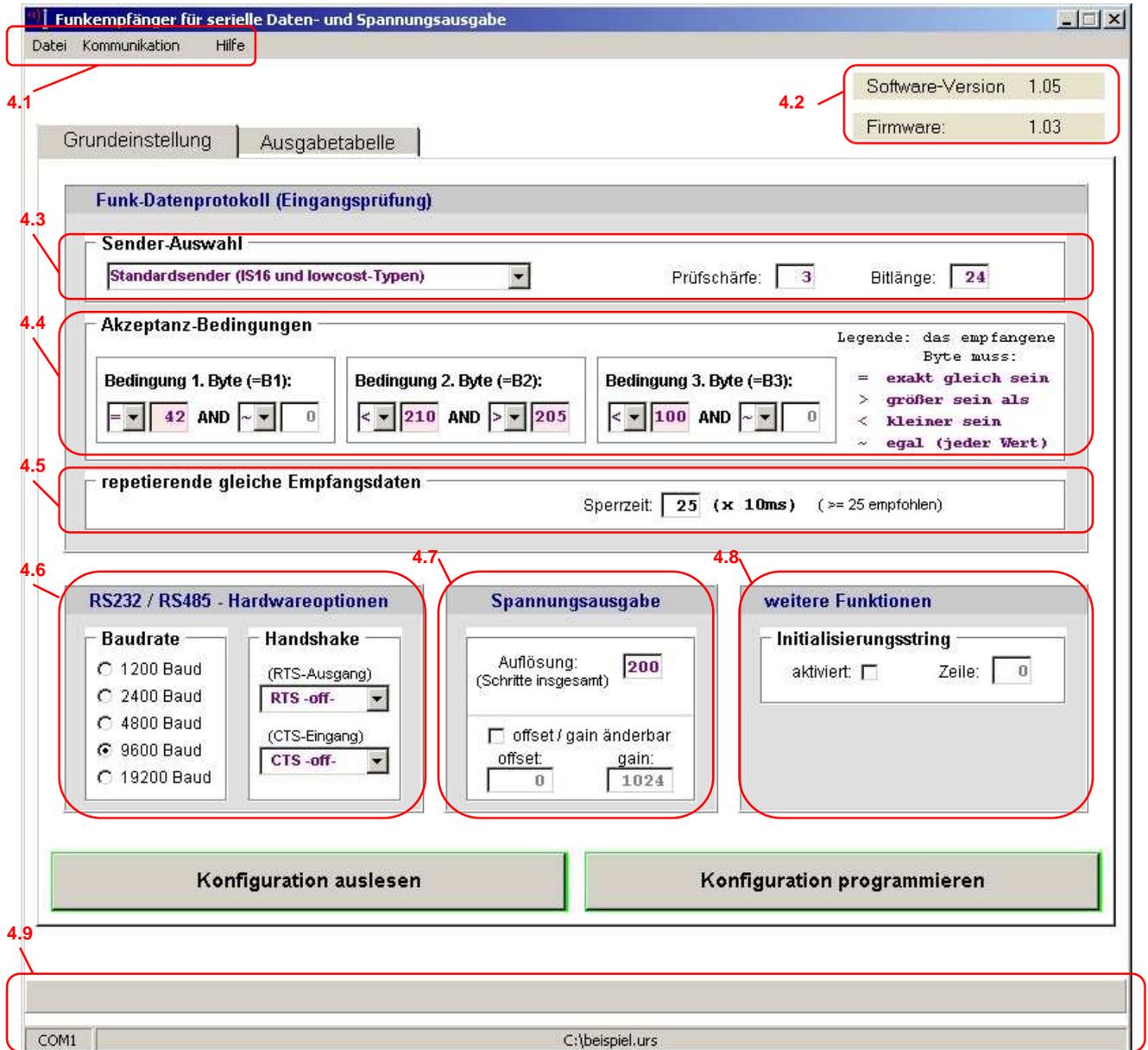
*example2:* gibt nach einem Spannungsausfall den ASCII-String "RESET" aus

*example3:* Spannungssteller mit Grob- und Feineinstellung und „Mittelstellung“ bei PowerUp  
verwendeter Sender: lowcost 4-Tasten-Handsender

(die Liste wird ggf. erweitert und aktualisiert; siehe homepage)

#### 4. Grundeinstellungen

Nach dem Start der Software wird zunächst die Seite „Grundeinstellung“ angezeigt. Hier werden bezeichnenderweise die Grundparameter für den Empfänger festgelegt.



Konfigurationssoftware: Grundeinstellung

Die Grundeinstellungen können über die Schaltfläche „Konfiguration auslesen“ ausgelesen und über „Konfiguration programmieren“ zum Gerät übertragen werden. Die Ausgabetabelle bleibt hiervon unberührt.

##### 4.1. Menuleiste

Unter „Datei“ können die Einstellungen auf einem Datenträger gespeichert oder von diesem geladen werden. Die Dateien enthalten die Endung „.urs“.

**Hinweis: In der Datei sind sowohl die Grundeinstellungen als auch die Ausgabetabelle enthalten!**

Unter „Kommunikation“ wird der serielle PC-Anschluss (COM1..COM4) festgelegt, über welchen die Datenübertragung erfolgen soll. Zudem kann in diesem Menüpunkt die Datenübertragung für die Grundeinstellung als auch die Ausgabetable zum und vom Gerät gestartet werden.

Unter „Hilfe“ werden die Softwarefunktionen kurz beschrieben. Zudem sind hier ein Link zur Homepage sowie die Herstellerkontaktdaten zu finden.

#### 4.2. Versions-Info

Die „Software-Version“ zeigt den Entwicklungsstand der benutzten PC-Software an. Es empfiehlt sich, regelmäßig die Homepage zu besuchen, um eventuelle Updates herunterzuladen. Die „Firmware“ zeigt nach einer Datenübertragung der Grundeinstellungen die Versionsnummer des PRS01-Gerätes an.

#### 4.3. Sender-Auswahl

Der Empfänger kann sowohl in Verbindung mit den Standardsendern wie auch den lowcost Handsendern (1-Taste, 2-Taste, 4-Tasten) und dem Industriesender IS16 betrieben werden, als auch mit einer Sondervariante des IS16, dem IS16-RS, mit welchem die Funkdaten durch mehrere Tastendrucke während des Betriebes zusammengestellt werden können.

Durch die Auswahl „Standardsender“ wird die erste Senderart selektiert.

Hier müssen 2 weitere Parameter festgelegt werden (siehe auch Kapitel 2):

- Prüfschärfe  
diese legt die Anzahl der notwendigen gültigen und identischen Funkprotokolle hintereinander fest, bis die Funkdaten weiterverarbeitet werden.  
Dieser Parameter stellt bei Werten  $\geq 2$  auch ohne Checksumme eine hohe Datenkonsistenz sicher.
- Bitlänge  
gibt an, aus wie vielen Bit eine Funkprotokoll besteht.  
Bei den lowcost-Handsendern sind es immer 12, beim IS16 kann diese zwischen 1 und 40 variieren, wobei für den PRS01 maximal 32 möglich und nur 24 sinnvoll sind.

Wird der IS16-RS ausgewählt, so sind diese 2 Parameter nicht vorhanden, da dieser über eine fixe Bitlänge von 32 Bit verfügt und auch eine Checksumme mit überträgt.

#### 4.4. Akzeptanz-Bedingungen

Die empfangenen Funkdaten können zunächst gefiltert werden. Im vorigen Kapitel 2 wird diese Vorgehensweise genauer beschrieben.

#### 4.5. repetierende gleiche Empfangsdaten

Meistens wird vom verwendeten Sender der Funkstring über eine längere Zeit wiederholt nacheinander abgesendet (z.B. bei lowcost-Handsendern solange die Taste gedrückt wird). Will man aber, dass der Empfänger nur einmal darauf reagiert (z.B. pro Tastendruck einmal Ausgabe), so kann man über die Sperrzeit die Zeit einstellen, innerhalb welcher derselbe Funkstring nicht als neuer Befehl interpretiert wird und der Empfänger diesen Befehl dann auch nicht ausführt.

#### 4.6. RS232 / RS485 Hardwareoptionen

- Baudrate  
Die Baudrate, mit welcher die Daten an der RS232- bzw. RS485-Schnittstelle ausgegeben werden, kann hier unter 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 Baud ausgewählt werden.
- Handshake  
Das Verhalten der beiden Hardware-Handshake-Anschlüsse wird hier konfiguriert.

Das Verhalten des RTS-Ausgangs kann sein:

RTS –off–	deaktiviert (Zustand unbekannt)
RTS standard	bei einem Stringausgabewunsch wechselt RTS auf logisch high (-12V)
RTS reverse	bei einem Stringausgabewunsch wechselt RTS auf logisch low (+12V)

Die Behandlung des CTS-Eingangs kann sein:

CTS –off–	Zustand wird nicht berücksichtigt → immer Datenausgabe
CTS standard	Die Daten werden nur ausgegeben, wenn CTS logisch high (-12V) ist
CTS reverse	Die Daten werden nur ausgegeben, wenn CTS logisch low (+12V) ist

#### 4.7. Spannungsausgabe

Der Empfänger kann in der Standard-Hardwareausführung Spannungen zwischen 0 und 10V erzeugen. Die Auflösung gibt nun an, in wie viele Schritte dieser Ausgangsbereich unterteilt ist.

Wird eine Auflösung von 100 gewählt, so wird der Gesamtbereich in 100 Schritte quantisiert, d.h. ein Schritt entspricht  $10V / 100 = 100mV$ .

Die Tabellenangabe Uset 12 hätte hier eine Ausgangsspannung von  $12 \times 100mV = 1,20 V$  zur Folge.

Wird hingegen eine Auflösung von 250 gewählt, so ist die Schrittweite mehr als doppelt so fein, d.h. ein Schritt entspricht hier  $10V / 250 = 40mV$ .

Die Tabellenangabe Uset 12 hätte hier eine Ausgangsspannung von  $12 \times 40mV = 0,48 V$  zur Folge.

Es ist auch denkbar, dass die Ausgangsspannung hardwareseitig auf einen Bereich von 0..5V getrimmt wurde, dann würde die Schrittweite bei einer Auflösung von 250 nur 20mV betragen.

Die Schrittweite errechnet sich also mit der Gleichung:

$$\text{Schrittweite} = \text{Ausgangsbereich} / \text{Auflösung}$$

In der Ausgabetablelle haben die Werte dann die Einheit der Schrittweite!

Es wird empfohlen, die Auflösung so hoch wie sinnvoll möglich zu wählen. Die höchstmögliche Auflösung wäre 255, ist wegen der krummen Schrittweite (39mV) jedoch wohl selten sinnvoll.

Über die Werte offset und gain kann der Analogausgang kalibriert werden, falls dies in Einzelfällen unbedingt erforderlich ist.

Ein gain-Wert von 1024 entspricht nominell der Verstärkung 1. Ein Wert von 1020 führt dementsprechend zu einer Verstärkung von  $1020/1024 = 0,996$ .

In der Regel sollten diese 2 Werte nie verändert werden und sind daher standardmäßig immer deaktiviert!

#### 4.8. weitere Funktionen

- Initialisierungsstring  
Nach einem PowerUp kann ein Startbefehl erzeugt werden. Dazu wird diese Funktion selektiert und die Zeile angegeben, in welche zu Beginn gesprungen werden soll.  
Diese Funktion kann z.B. sinnvoll sein, um einen Spannungsausfall zu dokumentieren.

Hinweis: Im Initialisierungsstring sollte keine Variable (B1, B2 oder B3) vorhanden sein, da direkt in die angegebene Zeile gesprungen wird, ohne dass irgendwelche Werte für B1, B2 oder B3 definiert sind!

#### 4.9. Info-Zeilen

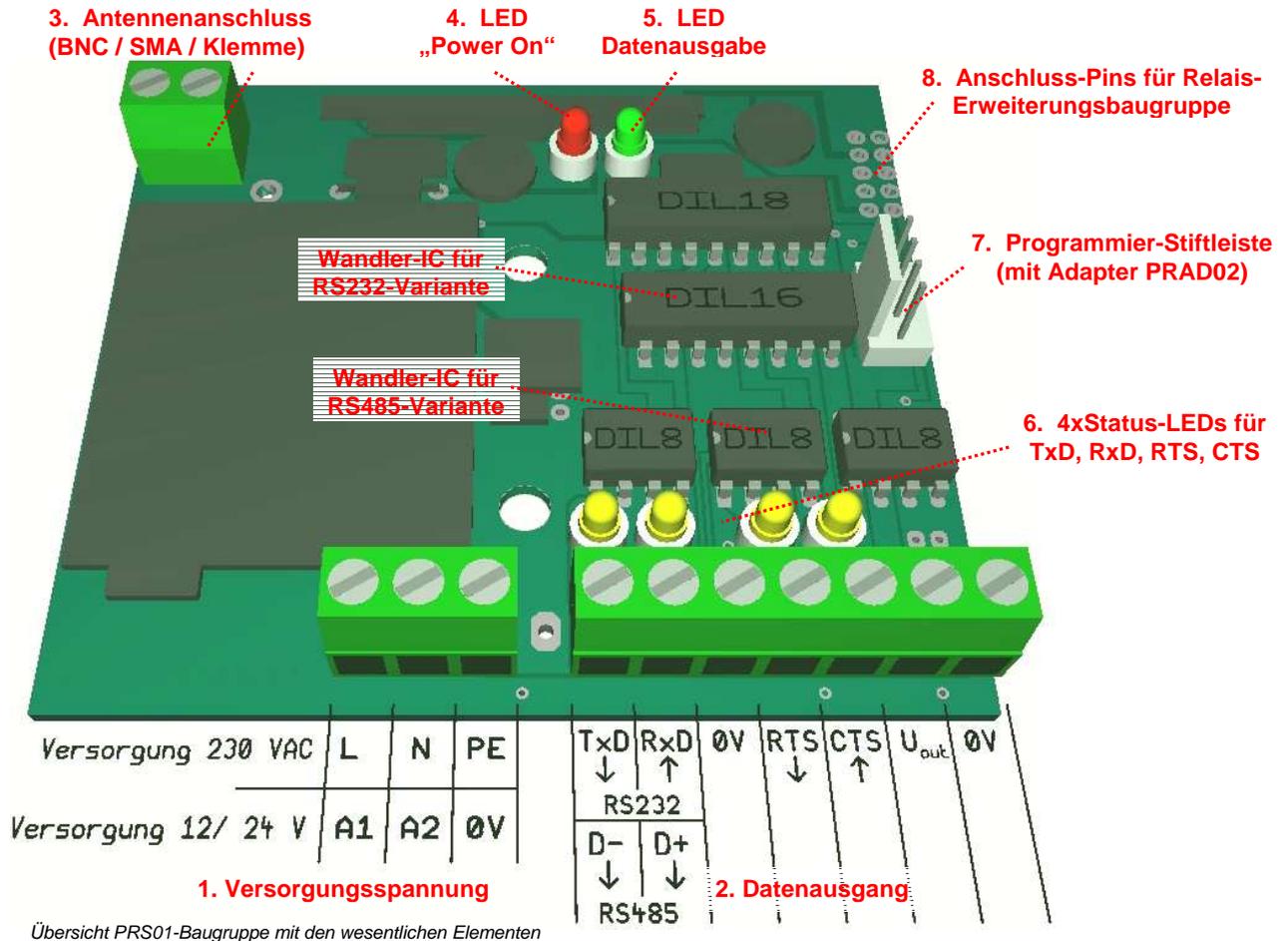
In der untersten Zeile der Programmoberfläche wird links die aktuell eingestellte serielle Schnittstelle angezeigt (COM1..COM4) und in der Mitte die aktuelle Konfigurationsdatei mit Pfadangabe.

Der Balken darüber gibt bei einer Datenübertragung Auskunft über dessen Fortschritt.

#### Wichtige allgemeine Hinweise:

- Zur Datenübertragung muss der Empfänger PRS01 mit Spannung versorgt sein.
- Die **Grundeinstellungen** und die **Ausgabetabelle** werden bei der **Datenübertragung** PC ↔ PRS01 **separat** behandelt!  
Das Auslesen bzw. Programmieren der Grundeinstellung hat demzufolge keinen Einfluss auf die Ausgabetabelle und umgekehrt.  
Soll das Gerät komplett ausgelesen oder programmiert werden, so muss sowohl auf der Seite „Grundeinstellung“ wie auch auf der Seite „Ausgabetabelle“ die Datenübertragung einzeln erfolgen!
- Die **Grundeinstellungen** und die **Ausgabetabelle** werden bei der **Datensicherung** auf dem PC **gemeinsam** behandelt!  
Beim Abspeichern bzw. Laden der Konfiguration im Menu „Datei“ werden sowohl die Grundeinstellung als auch Tabellendaten zusammen in einem Datenfile zusammengefasst!

## 5. Anschluss- und Bedienelemente



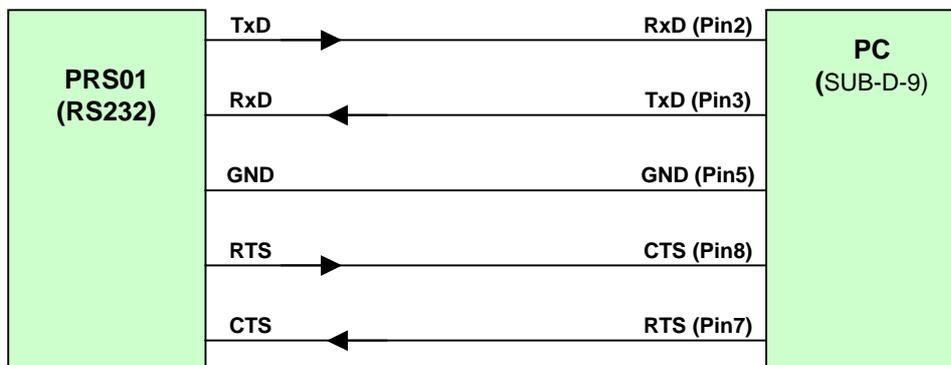
### 1. Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung ist auf dem Gerät gekennzeichnet.

### 2. Datenausgang

Bei einer **RS232-Variante** sind als serieller Datenausgang die Leitung TxD und die Handshakeleitungen RTS und CTS implementiert.

Die Leitung RxD wird nur benötigt, falls das Gerät ohne Programmieradapter, also nicht an der Programmierstiftleiste (7.), konfiguriert werden soll. Dann kann der PC direkt an die Klemmen TxD, RxD und 0V angeschlossen werden.



Die Klemmenbezeichnung erfolgt immer aus Sicht des verwendeten Gerätes, d.h. die Sende-Klemme TxD am PRS01-Empfänger muss z.B. mit der RxD-Empfangsleitung des PC verbunden werden!

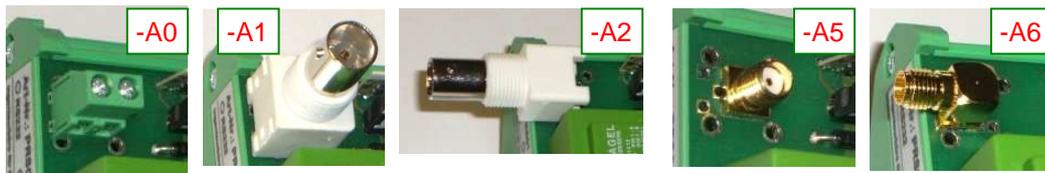
Bei einer **RS485-Variante** ist nur der differentielle Datenausgang herausgeführt, d.h. D+ und D-.

Der **Analogausgang** ist bei beiden Varianten vorhanden.  
An Uout 0V erfolgt die Spannungsausgabe von 0..10V in Bezug auf 0V.  
Andere Analoggrößen sind auf Anfrage möglich.

### 3. Antennenanschluss

Der Empfänger kann mit unterschiedlichen Anschlüssen für die Empfangsantenne ausgestattet werden:

- Schraubklemme
- BNC-Buchse stehend oder liegend
- SMA-Buchse stehend oder liegend



### 4. LED „Power On“ rot

Sobald das Gerät an eine Versorgungsspannung gelegt wird, leuchtet die rote LED.

### 5. LED „Datenausgabe“ grün

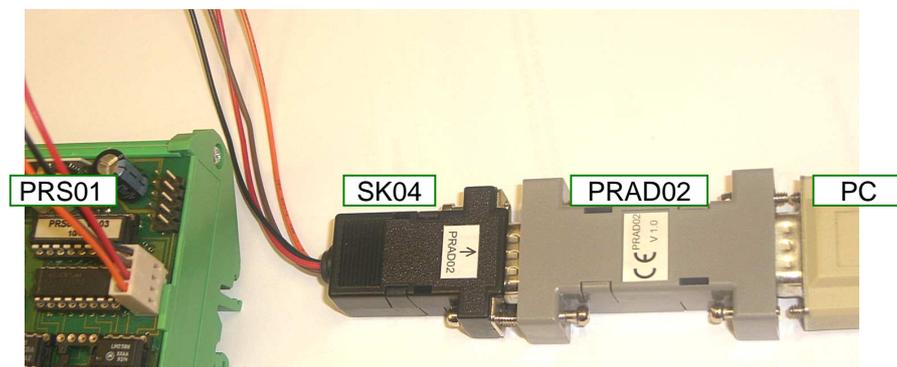
Bei jeder Datenausgabe (auch bei Analog-Befehlen) leuchtet diese LED zur Funktionskontrolle auf.

### 6. Status-LEDs gelb

Diese LEDs zeigen den Status der Signalleitungen RxD, TxD, RTS und CTS an.  
Sie leuchten jeweils dann, wenn der externe RS232-Zustand +12V (d.h. auf Logikebene 0V) ist.  
Da die LEDs in der Logikseite verschaltet sind, arbeiten diese auch in der RS485-Version, d.h. die TxD-LED leuchtet auch bei einer RS485-Ausgabe!

### 7. Programmier-Stiftleiste

An diese Stiftleiste wird der Pegelwandler PRAD02 über das Adapterkabel SK04 angeschlossen, um das Gerät zu konfigurieren.  
Wie oben erwähnt, kann in der RS232-Version der PC hierfür auch direkt, ohne PRAD02, an den äußeren TxD und RxD-Schraubklemmen angeschlossen werden.



### 8. Anschluss-Pins für Relais-Erweiterungsbaugruppe

Der Anschlussblock wird nur für Erweiterungsbaugruppen benötigt, welche „rechts“ angereicht werden können (z.B. 4x Schaltrelais mit FD1-Decoder, mit welcher zusätzlich die Funktionalität der Empfangsbaugruppe PREL05 erreicht wird).

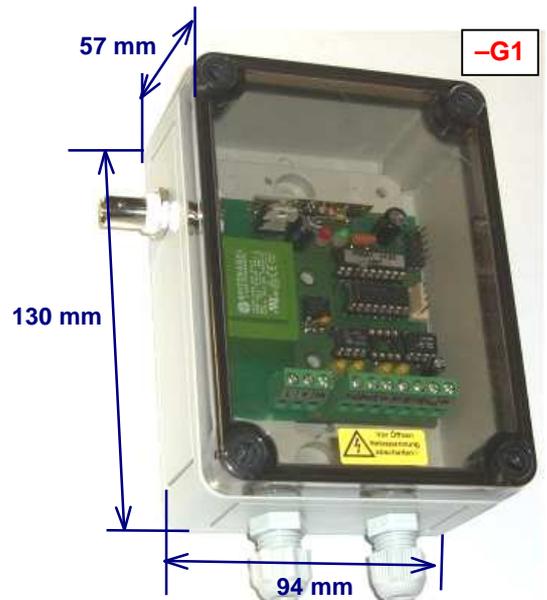
## 6. Beispiele Gehäuseausführungen / Geräte Maße

Der Empfänger verfügt über Montagebohrungen zum direkten Einbau in ein Installationsgehäuse. Durch den halbtransparenten Deckel ist eine direkte Sicht auf die LEDs und somit den Gerätezustand möglich.

Falls die Antenne extern montiert wird und die Zufuhr über ein Koaxkabel (mit einer weiteren Kabelverschraubung) erfolgt, so ist eine Geräteschutzart von IP65 möglich.

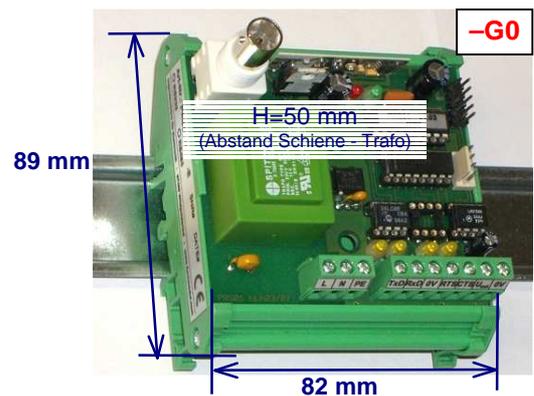
Durchgeführte Antennenbuchsen, wie im Bild rechts, sind hingegen nicht wasserdicht!

Gehäuseoption -G1



Die Baugruppe ist von der Größe so bemessen, dass sie in ein offenes Hutschienengehäuse eingeschoben werden kann. Hier sind die meisten Antennenanschlussvarianten gegeben und ein direkter Zugang zu den Schraubklemmen möglich.

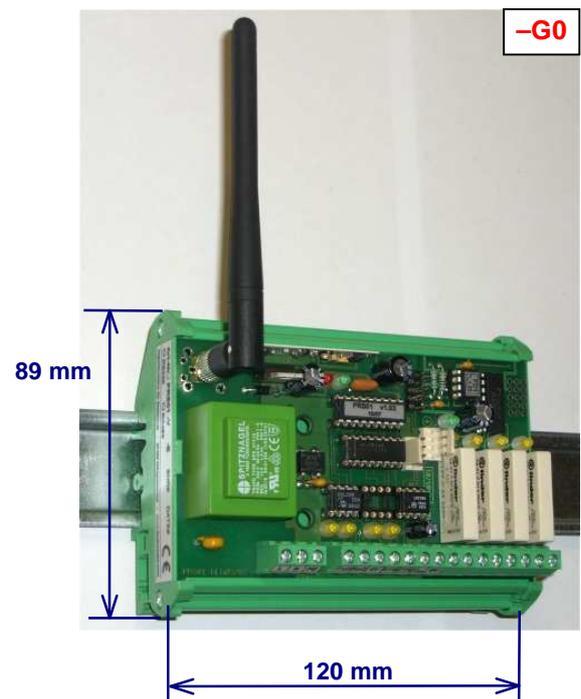
Gehäuseoption -G0



Wird die Empfangsbaugruppe mit Erweiterungsbaugruppen bestückt, so wird das Gerät immer im offenen Hutschienengehäuse ausgeliefert. Es sind jedoch passende Installationsgehäuse verfügbar (ähnlich Gehäuse -G1), in welche diese Geräte samt Hutschiene untergebracht werden können. Diese messen 180x180x90 mm<sup>3</sup> (Gehäuse -G2) sowie 250x180x90 mm<sup>3</sup> (Gehäuseoption -G3).

Rechts ist das Grundgerät PRS01 zusammen mit einer Relais-Erweiterungsbaugruppe (4 Schließkontakte á 6A/250VAC) abgebildet.

Gehäuseoption -G0



## 7. Technische Daten

Bezeichnung	min.	typ.	max.	Einheit
Spannungsversorgung (-V1) 230VAC-Version	200	230	255	V~
Spannungsversorgung (-V2) 24VUC-Version	18	24	28	V AC/DC
Spannungsversorgung (-V3) 12VUC-Version	12	13,8	16	V AC/DC
Durchmesser Anschlussleitung für Schraubklemmen	0,2		2,5	mm <sup>2</sup>
Systemreichweite Freifeld (Montage 2m über Boden) <sup>(1)</sup>		200		m
Frequenz Varianten im ISM-Band 434MHz		433,92		MHz
Frequenz Varianten im ISM-Band 868MHz		868,30		MHz
Empfangsempfindlichkeit –E3 (AM 433,92MHz)		-105		dBm
Empfangsempfindlichkeit –E4 (FM 433,92MHz)		-108		dBm
Empfangsempfindlichkeit –E6 (AM 433,92MHz)		-108		dBm
Empfangsempfindlichkeit –E10 (AM 868,30MHz)		-105		dBm
Betriebstemperatur	-20		60	°C
Leistungsaufnahme (-V1)			1,5	VA
Stromaufnahme (-V2)		t.b.d.		mA
Stromaufnahme (-V3)		t.b.d.		mA
Gewicht (-V1 –G0)		170		g
Gewicht für jedes 4-Relais-Erweiterungsmodul		50		g
serieller Datenausgang				
verfügbare Baudraten	1200; 2400; 4800; 9600; 19200			Baud
Hardwarehandshake RTS/CTS	konfigurierbar			
Fehler Baudrate			0,6	%
Analogausgang				
Restwelligkeit U <sub>out</sub> (bei Auflösung 200)		10	25	mV
Einschwingzeit 99% bei Änderung		12		ms
Bürde	500			Ohm
Fehler (bei Auflösung 200; Bürde 10kOhm) ab Werk			1	%

(1) stark abhängig vom verwendeten Sender, HF-Modul und Antenne; mit Richtantenne auch >500m möglich

Die Geräte entsprechen den gültigen Normen der ETSI (EN 300220) und sind somit zum allgemeinen Betrieb in der EG zugelassen.

Der Antennenanschluss ist nicht gegen elektrostatische Entladung geschützt.

Bei nicht isolierten Antennen muss der Nutzer das Gerät und die Antenne so montieren, dass ein hinreichender Schutz gegen elektrostatische Entladung gewährleistet ist!

### 8. Artikelschlüssel:

Artikelbezeichnung	Option
PRS01 -Vx -RSxxx -Exx -Ax -Gx -O	<b>-V Versorgungsspannung</b> -V1: 230VAC <i>-standard-</i> -V2: 24VAC/DC -V3: 12VAC/DC
	<b>-RS serielle Schnittstelle</b> -RS232 <i>-standard-</i> -RS485
	<b>-E Empfängervariante</b> -E3: ERX-03 (AM 433,92MHz) -E4: ERX-04 (FM 433,92MHz) -E6: ERX-06 (AM 433,92MHz) <i>-standard-</i> -E10: ERX-10 (AM 868,30MHz)
	<b>-A Antennenanschluss</b> -A0: Schraubklemme -A1: BNC-Buchse stehend <i>-standard-</i> -A2: BNC-Buchse 90° west -A5: SMA-Buchse stehend -A6: SMA-Buchse west
	<b>-G Gehäusevariante</b> -G0: Gehäuse offen für Hutschiene <i>-standard-</i> -G1: Installationsgehäuse 130x94x57 mm -G2: Installationsgehäuse 180x180x90mm -G3: Installationsgehäuse 250x180x90mm
	<b>-O Option</b> - frei -

Die Geräte werden auf Wunsch nach Kundenvorgabe ohne Aufpreis fertig vorprogrammiert ausgeliefert!  
(Umprogrammierung jederzeit mit Programmieradapter und kostenfreier Software möglich).

Bei Geräteausführungen in den Installationsgehäusen -G2 und -G3 können die Geräte fertig mit Kabelverschraubungen und / oder Antennenbuchsen ausgeliefert werden. Bitte teilen Sie uns Ihre Wünsche mit.  
Bei Geräteausführungen im Installationsgehäuse -G1 erfolgt die Standard-Lieferung mit durchgeführter BNC-Buchse und 2 x M12-Verschraubung (links). Änderungen sind nach Kundenvorgabe jederzeit möglich (Position, Anzahl und Art der Kabelverschraubungen).

**Kundenspezifische Wünsche bezüglich Funktionen, Gehäuse, Software o. ä. können jederzeit realisiert werden. Bitte fragen Sie Ihren speziellen Bedarf an!**

**9. Versions-History:**

*PC-Software PRS01.exe*

Datum	Version	Bemerkung
27.11.2007	1.05	Erstausgabe

*PRS01-Firmware*

Datum	Version	Bemerkung
27.11.2007	1.03	Erstausgabe

*PRS01-Hardware (Baugruppe)*

Version	Bemerkung
03/2007	1. Charge

*Dokumentation*

Datum	Version	Bemerkung
28.11.2007	1.00	Erstausgabe

## EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Die Firma:  
*The Company:*

**Ingenieurbuero fuer Elektronik**  
**Dipl. Ing. (FH) Peter Huber**  
**Obereiberg 41**  
**-D- 87499 Wildpoldsried**

erklärt, dass das Produkt:  
*declares that the product:*

**PRS01**

Verwendungszweck:  
*Product description:*

Funkempfänger  
*Radio-Equipment*

auf welches sich diese Erklärung bezieht, den Bestimmungen der  
*to which this declaration relates is in accordance with the provisions of*

**Richtlinie 99/5/CE**  
*directive 99/5/CE*

Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen  
*radio equipment and telecommunications terminal equipment*

entspricht sowie den folgenden Normen:  
*and the standards referenced here below:*

**EN 301 489-3: 2000**

Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrum-angelegenheiten (ERM) – Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und –dienste – Teil 3: Spezifische Bedingungen für Funkgeräte geringer Reichweite (SRD) für den Einsatz auf Frequenzen zwischen 9 kHz und 40 GHz.  
*Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part3: Specific conditions for short-range-devices (SRD) operating on frequencies between 9kHz and 40 GHz.*

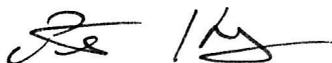
**EN 300 220-3: 2000**

Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrum-angelegenheiten (ERM) – Funkgeräte geringer Reichweite (SRD) – Funkgeräte für den Einsatz im Frequenzbereich 25 MHz bis 1000 MHz mit Leistungen bis 500mW – Teil 3: Harmonisierte EN mit wesentlichen Anforderungen nach Artikel 3.2 R&TTE-Richtlinie  
*Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); short-range-devices (SRD); Radio equipment to be used in the 25MHz to 1000MHz frequency range with power levels ranging up to 500mW; Part 3: Harmonized EN covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE directive.*

**EN 60950: 1992**  
**+A1 +A2 +A3 +A4**

Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik  
*safety of information technology equipment, including electrical business equipment*

Diese Erklärung wird verantwortlich abgegeben durch:  
*This declaration is submitted by:*



Peter Huber

Wildpoldsried, 05.11.2007

---

### Herstellerkontakt

**Ingenieurbüro für Elektronik und Mikroprozessortechnik**

**Obereiberg 41**

**87499 Wildpoldsried**

**Tel. 08304 931 73**

**Fax. 08304 931 74**

**<http://www.funkmodul.com>**

**[info@funkmodul.com](mailto:info@funkmodul.com)**

---

**WEEE-Reg.-Nr. DE44135154**