



**ROEMHELD**  
HILMA ■ STARK

# **RÖMHELD-Empfänger**

für den elektronischen Druckschalter  
mit Funk-Messwertübertragung



**Betriebsanleitung**



<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Sicherheitshinweise	7
1.2	Beschreibung	8
1.3	Blockschaltbild	8
<b>2</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>13</b>
3.1	Funktechnologie	13
3.2	Allgemeines zur Funkübertragung	14
3.3	Empfangscharakteristik der Lambda/4-Antenne	15
3.4	Beeinträchtigungen	16
3.5	Funktionsübersicht	19
3.6	Datenflussplan	22
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>23</b>
4.1	Montageort und klimatische Bedingungen	23
4.1.1	Empfänger	23
4.1.2	Antenne	23
4.2	Abmessungen	24
4.2.1	Empfänger	24
4.2.2	Lambda/4-Antenne	25
4.2.3	Antennen-Wandhalterung für Lambda/4-Antenne	25
4.3	Empfänger montieren	26
4.4	Antenne montieren	27
4.4.1	Antenne direkt auf dem Empfänger montieren	27
4.4.2	Antenne auf der Antennen-Wandhalterung montieren	28
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>31</b>
5.1	Installationshinweise	31
5.2	Anschlussplan	32
<b>6</b>	<b>Anzeigen- und Tastenfunktionen</b>	<b>35</b>
6.1	Normalanzeige (NA) (Messwerte und Signalqualität anzeigen)	35
6.2	Inbetriebnahmeebene (In) (Sender-ID einem Kanal zuordnen)	37
6.3	Parameterebene (PA) (Parameter konfigurieren)	38
6.4	Leuchtdioden (ebenenunabhängig)	40

# Inhalt

---

<b>7</b>	<b>Empfänger bedienen</b>	<b>41</b>
7.1	Normalanzeige (NA)	42
7.2	Kanäle und deren Messwerte anzeigen	42
7.3	Signalqualität der empfangenen Sender anzeigen	43
7.4	In andere Ebenen wechseln	44
7.5	Codeabfrage	45
<b>8</b>	<b>Empfänger konfigurieren</b>	<b>47</b>
8.1	Inbetriebnahmeebene (In)	47
8.1.1	Empfangene Sender-ID komfortabel aus Linkliste auswählen und einem Kanal zuordnen	48
8.1.2	Sender-ID manuell einem Kanal zuordnen	50
8.1.3	Sender-ID per Schnittstelle einem Kanal zuordnen	52
8.1.4	Alle Sender-ID per Setup-Programm vorkonfigurieren	52
8.1.5	Kundenspezifische Sender-ID senderseitig konfigurieren	52
8.2	Parameterebene (PA)	53
8.2.1	Parameter editieren	55
8.2.2	Allgemeine Parameter	56
8.2.3	Kanalspezifische Parameter	60
<b>9</b>	<b>Begriffserklärung</b>	<b>63</b>
9.1	Allgemeine Parameter	63
9.1.1	Geräteinfo	63
9.1.2	Gerätedaten	63
9.1.3	RS485-Schnittstelle	64
9.1.4	Analogausgänge 1 ... 4	65
9.1.5	Relaisausgänge 1 ... 2	67
9.1.6	Modbus-Fernsteuerwerte FLOAT 1 ... 4	69
9.2	Kanalspezifische Parameter	70
<b>10</b>	<b>Schleppzeiger anzeigen und zurücksetzen</b>	<b>75</b>
<b>11</b>	<b>Setup-Programm</b>	<b>79</b>
11.1	Allgemeines zum Setup-Programm	79
11.2	Hard- und Softwarevoraussetzungen	80
11.3	Verbindung zwischen PC und Empfänger herstellen	81
11.4	Empfänger konfigurieren	83
11.4.1	Kommunikation herstellen	83
11.4.2	Aktuelle Parameter des Empfängers auslesen	84



11.4.3 Empfängerparameter editieren .....	85
11.4.4 Neue Parameter in den Empfänger übertragen .....	85
11.5 Kundenspezifische Linearisierung .....	85
11.6 OnlineChart .....	88
<b>12 Fehler erkennen und beheben .....</b>	<b>91</b>
<b>13 Anhang .....</b>	<b>93</b>
13.1 Technische Daten .....	93
13.2 Tabelle: Sender den Kanälen des Empfängers zuordnen .....	97



## 1.1 Sicherheitshinweise

### Allgemein

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Diese Hinweise sind durch Zeichen unterstützt und werden in dieser Anleitung wie gezeigt verwendet.

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Gewährleistungsanspruch gefährden können!

### Warnende Zeichen



#### GEFAHR!

Dieses Zeichen weist darauf hin, dass ein **Personenschaden durch Stromschlag** eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



#### VORSICHT!

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein **Sachschaden oder ein Datenverlust** auftritt, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

### Hinweisende Zeichen



#### HINWEIS!

Dieses Zeichen weist auf eine **wichtige Information** über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.



#### VERWEIS!

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Abschnitten, Kapiteln oder anderen Anleitungen hin.

# 1 Einleitung

## 1.2 Beschreibung

Der RÖMHELD-Empfänger T01 wird in Verbindung mit passenden Sendern zur mobilen oder stationären Temperaturmessung eingesetzt. Durch den Einsatz zukunftsweisender Funktechnologie im ISM-Band (Industrial, Scientific and Medical Band) 868,4 MHz oder 915 MHz ergibt sich eine deutliche Reduzierung des Installationsaufwandes. Leitungsverbindungen können entfallen, die funkbasierte Sensortechnik funktioniert auch in rauer Industrieumgebung. Die mitgelieferte Lambda/4-Antenne mit einer Impedanz von 50 Ohm kann direkt aufgeschraubt oder extern montiert werden. Wird der Antennen-Wandhalterung mit 3 m langer Antennenleitung verwendet, beträgt die max. Freifeldreichweite 300 m. Die empfangenen Messwerte werden im Empfänger umgeformt, angezeigt und stehen als lineare Strom- oder Spannungssignale (0(4) ... 20 mA, 0 ... 10 V) und über digitale Schnittstelle RS485 zur Verfügung. Beim Grundtyp stehen zwei Relaisausgänge zur Signalisierung von verschiedenen Alarmen zur Verfügung. Alle Ausgänge des Empfängers sind galvanisch getrennt. Über die digitale Schnittstelle mit Modbus-Protokoll ist eine Anbindung an übergeordnete Systeme, z. B. die Anlagenvisualisierungs-Software SVS3000 oder den Modbus-Master-fähigen Bildschirmschreiber LOGOSCREEN nt, möglich.

Die Bedienung und Konfiguration ist über die Tastatur in Verbindung mit einer zweizeiligen LCD-Anzeige oder komfortabler durch ein Setup-Programm möglich. So können für jeden Kanal getrennt Parameter wie Filterkonstanten, Offset, Alarme sowie Schleppzeiger (Minimal- und Maximalwertspeicher) eingestellt werden. Hierfür befindet sich frontseitig ein Stecker für ein PC-Interface mit TTL/RS232- oder USB/TTL-Umsetzer zur Verbindung zwischen Empfänger und PC.

Der Empfänger im Tragschienen-Gehäuse ist zur Montage auf Hutschiene 35 mm x 7,5 mm nach DIN EN 60715 vorgesehen.

Die Schraubklemmen für den elektrischen Anschluss sind in verschiedenen Ebenen angeordnet. Der Leitungsquerschnitt darf maximal 2,5 mm<sup>2</sup> betragen.

## 1.3 Blockschaltbild

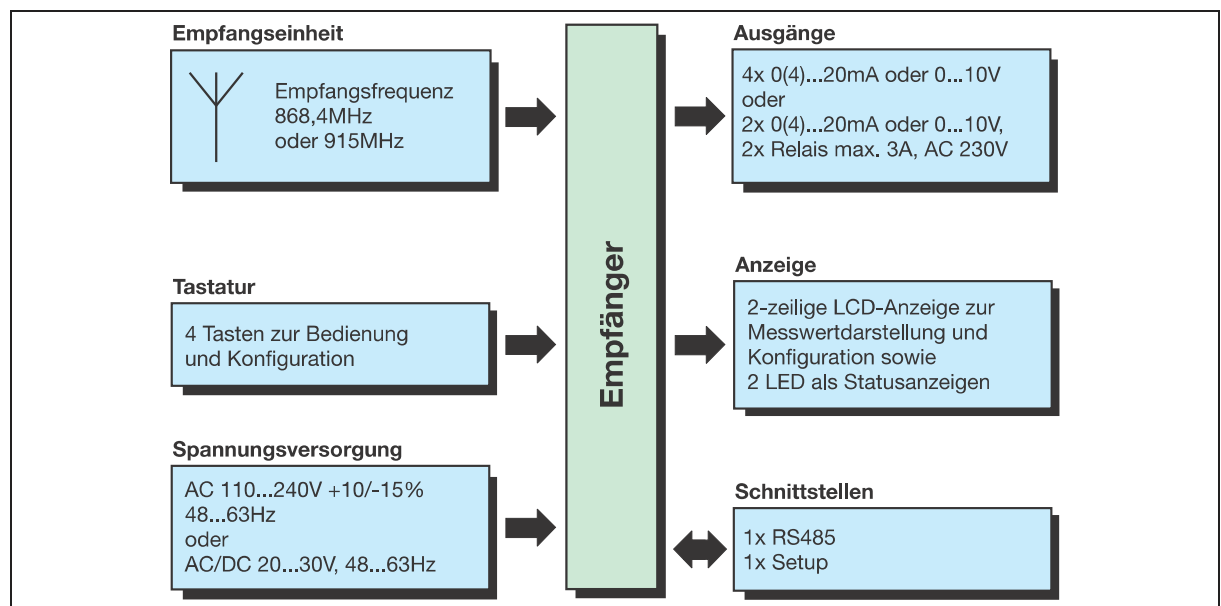


Abbildung 1: Blockschaltbild des Empfängers





## 2      **Lieferumfang**

Zum Lieferumfang gehören:

- 1 Gerät in der bestellten Ausführung
- 1 Lambda/4-Antenne, Impedanz 50 Ohm, 868,4 MHz oder
- 1 Lambda/4-Antenne, Impedanz 50 Ohm, 915 MHz
- 1 Betriebsanleitung B 90.2931.0

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.





## 3.1 Funktechnologie

Die charakteristischen Randbedingungen für ein jedes Übertragungssystem sind die zur Verfügung stehende Bandbreite im elektromagnetischen Spektrum und die maximal zulässige Übertragungsleistung. Diese Parameter definieren die Kanalkapazität.

Zu den Haupt-Auswahlkriterien für den zu benutzenden Frequenzbereich zählen die Forderungen nach hoher Reichweite, Störfestigkeit sowie die Möglichkeit, ein eigenes Übertragungsprotokoll in einem allgemein freigegebenen Frequenzband anwenden zu können. Schwerpunkte bei der Auswahl der möglichen Kommunikationstechniken liegen dabei auf der Miniaturisierung der Sende- und Empfangsschaltung sowie dem Leistungsverbrauch, der Steigerung der Übertragungssicherheit und der Übertragungs-robustheit in Industrieumgebungen sowie der Einsparung von Kosten für die entsprechende Technologie. Der Einsatz einer Funkverbindung verspricht in erster Linie geringere Kosten, höhere Flexibilität und Mobilität sowie eine einfachere Handhabung.

Unter Berücksichtigung der derzeit gültigen Gesetzestexte sowie unter Beachtung der verfügbaren Normen und Industriestandards ist für die Anwendung des Systems eine Funklösung ohne allgemein spezifiziertes Protokoll im ISM-Band auf der Frequenz 868,4 MHz (Europa) bzw. 915 MHz (Amerika, Kanada, Australien und Neuseeland) ausgewählt worden. Im ISM-Band gelten bereichsweise strenge Regelungen in Bezug auf Duty Cycle, Kanalaufteilung sowie Sendeleistung. Die verschiedenen Unterteilungen innerhalb dieses Frequenzbandes zeigt die nachstehende Abbildung 2.

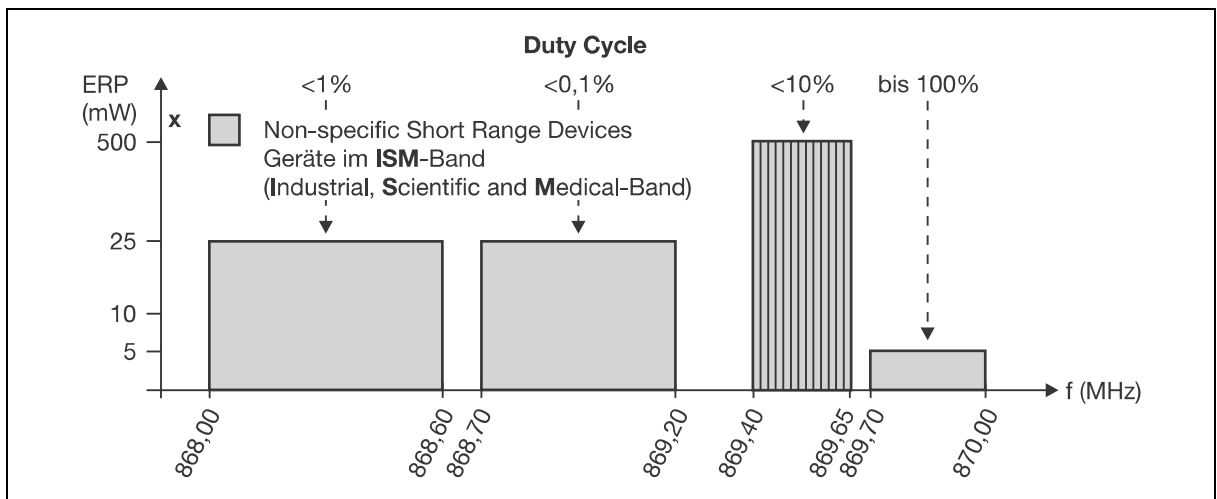


Abbildung 1: Unterteilung des 868 MHz-Frequenzbandes

Der auf der Y-Achse aufgetragene ERP-Leistungswert (ERP: equivalent radiated power) ist die erlaubte Sendeleistung, bezogen auf den Gewinn eines  $\lambda/2$  Dipols. Die Sendeleistung wird bei der Ausnutzung des Duty Cycles nur für einen sehr kurzen Zeitraum erzeugt, während des Sendeimpulses mit geringer Pulsweite.

Duty Cycle in Prozent kennzeichnet die Dauer der Aussendungen eines Senders bezogen auf 1 Stunde. Die Gesamtsendezeit kann auf mehrere Sendeintervalle aufgeteilt werden. Duty Cycle gibt somit das Verhältnis zwischen Sendezeit und Gesamtzeit an und wird in Prozent angegeben.

Der Duty Cycle wird auch Austastverhältnis, Puls-Pausen-Verhältnis oder Tastverhältnis genannt.

## 3 Grundlagen

Liegt die Sendedauer eines Signals beispielsweise bei 5 ms und folgen darauf 995 ms Sendepause, so ergibt sich Duty Cycle aus der folgenden Rechnung:

$$\frac{t_S}{t_G} = \frac{5 \text{ ms}}{1000 \text{ ms}} = 0,005 = 0,5 \%$$

### 3.2 Allgemeines zur Funkübertragung

Funksignale sind elektromagnetische Wellen, deren Signal auf dem Weg vom Sender zum Empfänger schwächer wird (man spricht hier von Streckendämpfung). Die Feldstärke nimmt umgekehrt proportional zum Quadrat des Abstandes vom Sender und Empfänger ab.

Neben dieser natürlichen Reichweiteneinschränkung kann eine verminderte Reichweite aber auch weitere Ursachen haben:

- Stahlbetonwände, metallische Gegenstände und Flächen, Wärmedämmungen oder metallbedampftes Wärmeschutzglas reflektieren und absorbieren elektromagnetische Wellen, daher bildet sich dahinter ein sogenannter Funkschatten.
- Antenne zu niedrig platziert, deshalb möglichst hoch über dem Boden montieren, mit Sichtkontakt zwischen Sender und Empfänger.

Nachstehend einige Richtwerte zur Durchlässigkeit von Funksignalen:

Material	Durchlässigkeit
Holz, Gips, Glas unbeschichtet	90 ... 100 %
Mauerwerk, Pressspanplatten	65 ... 95 %
Armierter Beton	10 ... 90 %
Metall, Aluminiumkaschierungen	0 ... 10 %

Die maximale Reichweite zwischen dem Sender und dem Empfänger beträgt im Freifeld bei Verwendung der empfängerseitigen Antennen-Wandhalterung 300 m. Der beste Empfang ist gegeben, wenn zwischen Sender und Empfänger Sichtkontakt hergestellt werden kann.

Bei der Montage des Empfängers in einem Schaltschrank, hinter Betonwänden oder Betondecken ist die Antenne unbedingt mit der empfängerseitigen Antennen-Wandhalterung und Antennenleitung zu installieren.



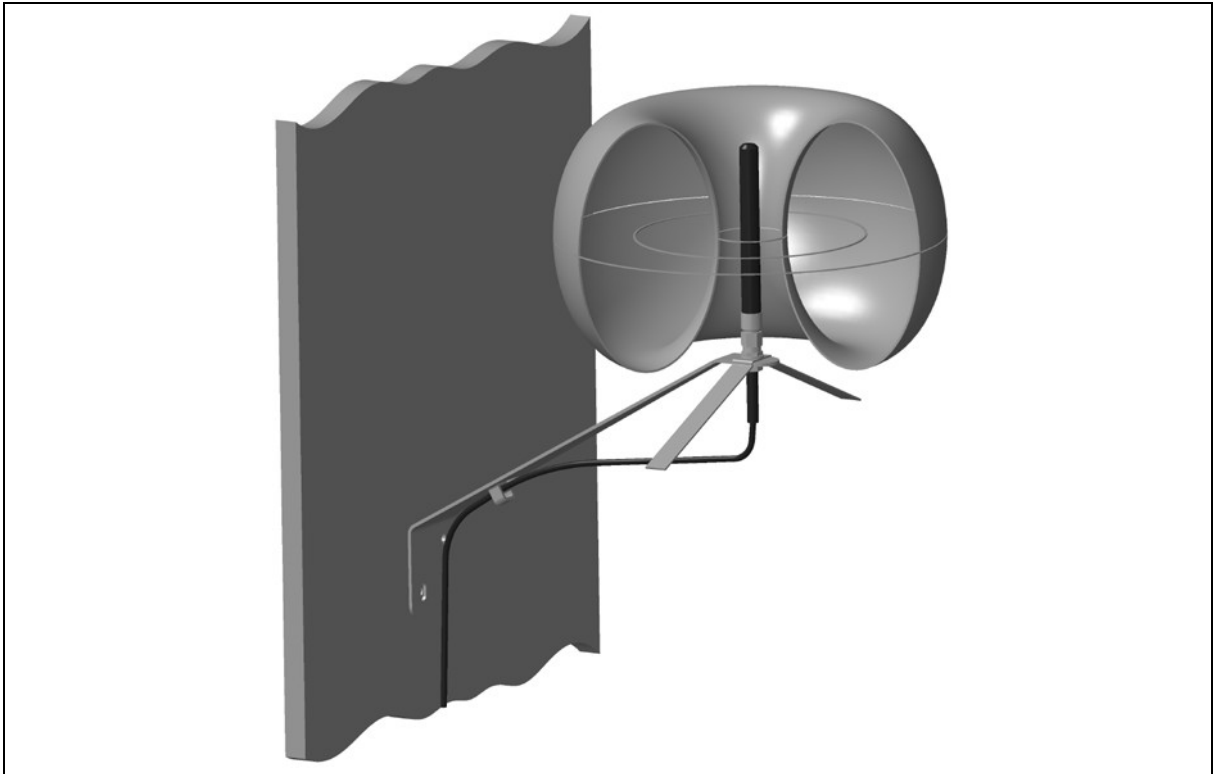
#### HINWEIS!

Die vom Geräte-Hersteller angebotene Antennen-Wandhalterung ist speziell auf die Lambda/4-Antenne abgestimmt und gewährleistet eine optimale Empfangsqualität.

Antennen-Wandhalterungen, die nicht vom Geräte-Hersteller gefertigt wurden, können den Empfang stören und keinen optimalen Empfang garantieren.

### 3.3 Empfangscharakteristik der Lambda/4-Antenne

#### Ausrichtung der Lambda/4-Antenne



**Abbildung 2: Räumliche Richtcharakteristik der Lambda/4-Antenne**

Aus der räumlichen Richtcharakteristik der Lambda/4-Antenne ist zu ersehen, dass der optimale Empfang nur bei senkrechter Ausrichtung der Antenne gegeben ist. Vom senkrechten Stab aus gesehen ist der Empfang in alle Richtungen annähernd gleich. Nach oben und unten ist die Reichweite jedoch stark begrenzt. Die Montage der Antennen-Wandhalterung mit Antenne senkrecht nach oben oder unten ist möglich, eine waagerechte Montage der Antenne ist nicht zu empfehlen.



**HINWEIS!**

Damit sich Empfangs-Antennen gegenseitig nicht beeinflussen, ist für einen optimalen Empfang, ein Mindestabstand von 500 mm einzuhalten.

## 3 Grundlagen

### 3.4 Beeinträchtigungen

#### Kollisionen bei zu vielen Sendern

Bei einer größeren Anzahl von Sendern sollte das Sendeintervall nicht zu klein gewählt werden, da sonst die Sendefrequenz unnötig belegt wird. Zu kleines Sendeintervall bedeutet sehr hohes Datenaufkommen auf der gewählten Frequenz, was zu Kollisionen mit anderen Sendern führen kann. Durch die Kollisionen können Telegramme bei der Funkübertragung zerstört werden.

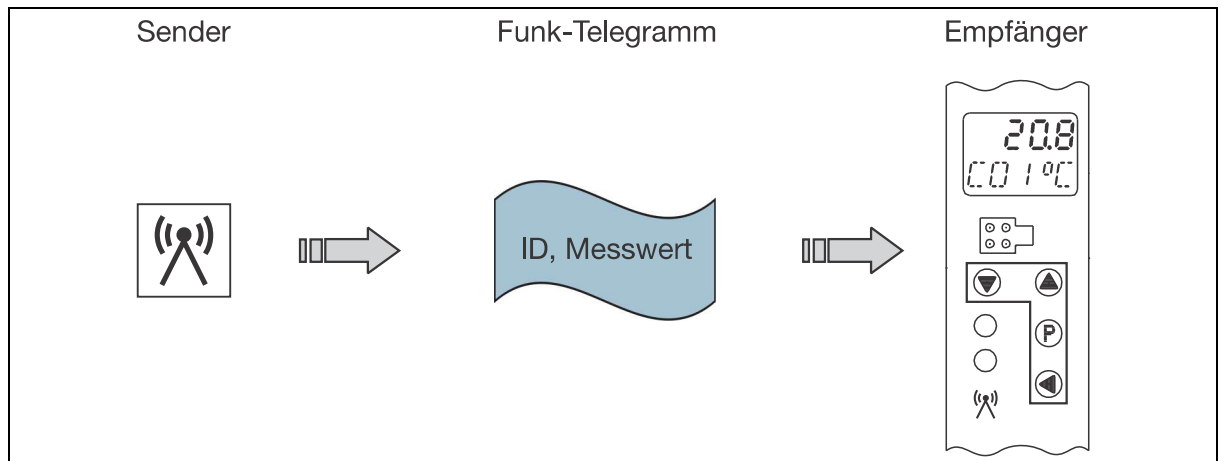


Abbildung 3: Telegramme eines Senders erreichen kollisionsfrei den Empfänger

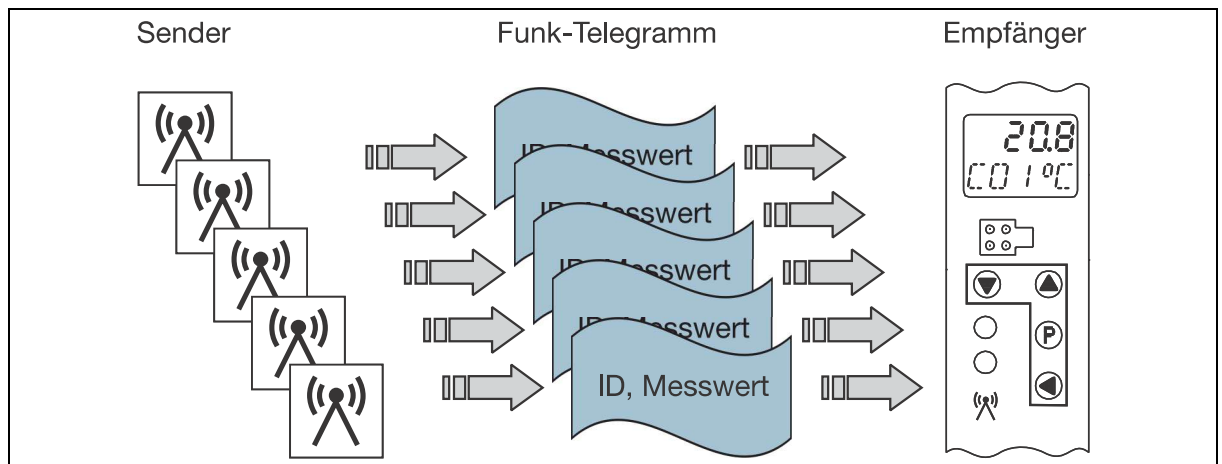
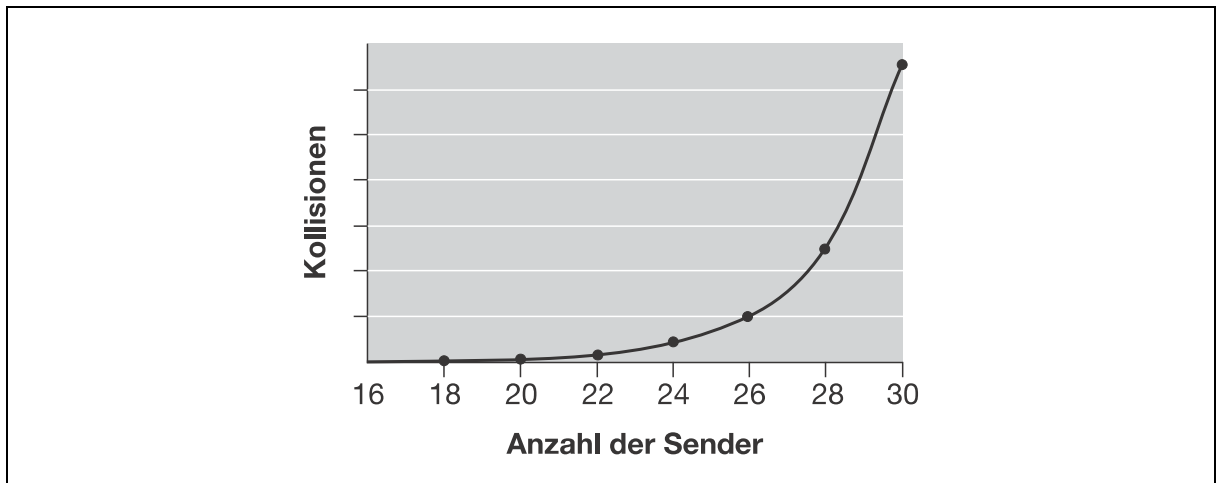


Abbildung 4: Telegramme mehrerer Sender können kollidieren



**Abbildung 5: Kollisionen in Abhängigkeit der Anzahl der Sender bei einem Sendeintervall von 1 s**

Wie aus der Abbildung 5 zu erkennen ist, steigt ab einer Senderanzahl von 24 Sendern die Fehlerkurve steil an.

Aus diesem Grund wird beim kleinsten Sendeintervall von 1 s eine maximale Anzahl von 16 Sendern empfohlen.

Bei werkseitiger Einstellung von 10 s ist eine wesentlich größere Anzahl von Sendern möglich.

### Abschätzung der maximalen Senderanzahl

Sollen mehr als die empfohlenen 16 Sender mit Sendeintervall von 1 s eingesetzt werden, ist ein höheres Sendeintervall zu wählen, damit die Fehlerquote nicht weiter ansteigt.

Beispiel:

$$16 \text{ Sender mit } 1 \text{ s Sendeintervall} = 32 \text{ Sender mit } 2 \text{ s Sendeintervall}$$

Bei einer weiteren Erhöhung der Senderanzahl ergibt sich im nächsten Beispiel folgende Rechnung.

Beispiel:

$$16 \text{ Sender mit } 1 \text{ s Sendeintervall} = 48 \text{ Sender mit } 3 \text{ s Sendeintervall (theoretisch)}$$

Ab einem Sendeintervall von  $\geq 3$  s wird das Telegramm jedoch doppelt versendet. Dadurch halbiert sich die Anzahl der einsetzbaren Sender.

$$16 \text{ Sender mit } 1 \text{ s Sendeintervall} = 24 \text{ Sender mit } 3 \text{ s Sendeintervall (effektiv)}$$

Das gleiche Verhalten entsteht wieder bei einem Sendeintervall von  $\geq 60$  s. Ab diesem Sendeintervall wird das Telegramm dreimal versendet.

## 3 Grundlagen

---

### Fremde Sender

Fremde Sender können sich auf der gleichen Frequenz befinden. Sendet z. B. der Sender sein Funk-Telegramm und zeitgleich ein fremder Sender, so wird das Telegramm zerstört. Da die Sender während des Sendens nicht ihre eigene Übertragung überprüfen können, wird kein Fehler erkannt.

### Elektrische Geräte

In rauer Industrie-Umgebung können Funk-Telegramme, z. B. durch Frequenzumrichter, Elektroschweißgeräte oder schlecht abgeschirmte PC, Audio-/Videoanlagen, elektronische Trafos, Vorschaltgeräte usw., zerstört werden.

### Fehlerausblendung

Empfängerseitig können verlorengegangene Telegramme, egal ob durch fremde Störquellen oder Kollisionen bei großer Senderanzahl verursacht, durch den Parameter Funk-Timeout ausgeblendet werden und führen nicht zu einer Fehlermeldung. Der zuletzt empfangene Wert wird hiermit über 2 ... 20 Sendeintervalle gehalten und erst dann der Alarm Funk-Timeout aktiviert (Anzeige "----").



#### **HINWEIS!**

Bei Kollisionen durch zu viele Sender sind die Faktoren "Senderanzahl", "Sendeintervalle" und empfängerseitig der "Funk-Timeout" zu beachten und ggf. zu korrigieren.

## 3.5 Funktionsübersicht

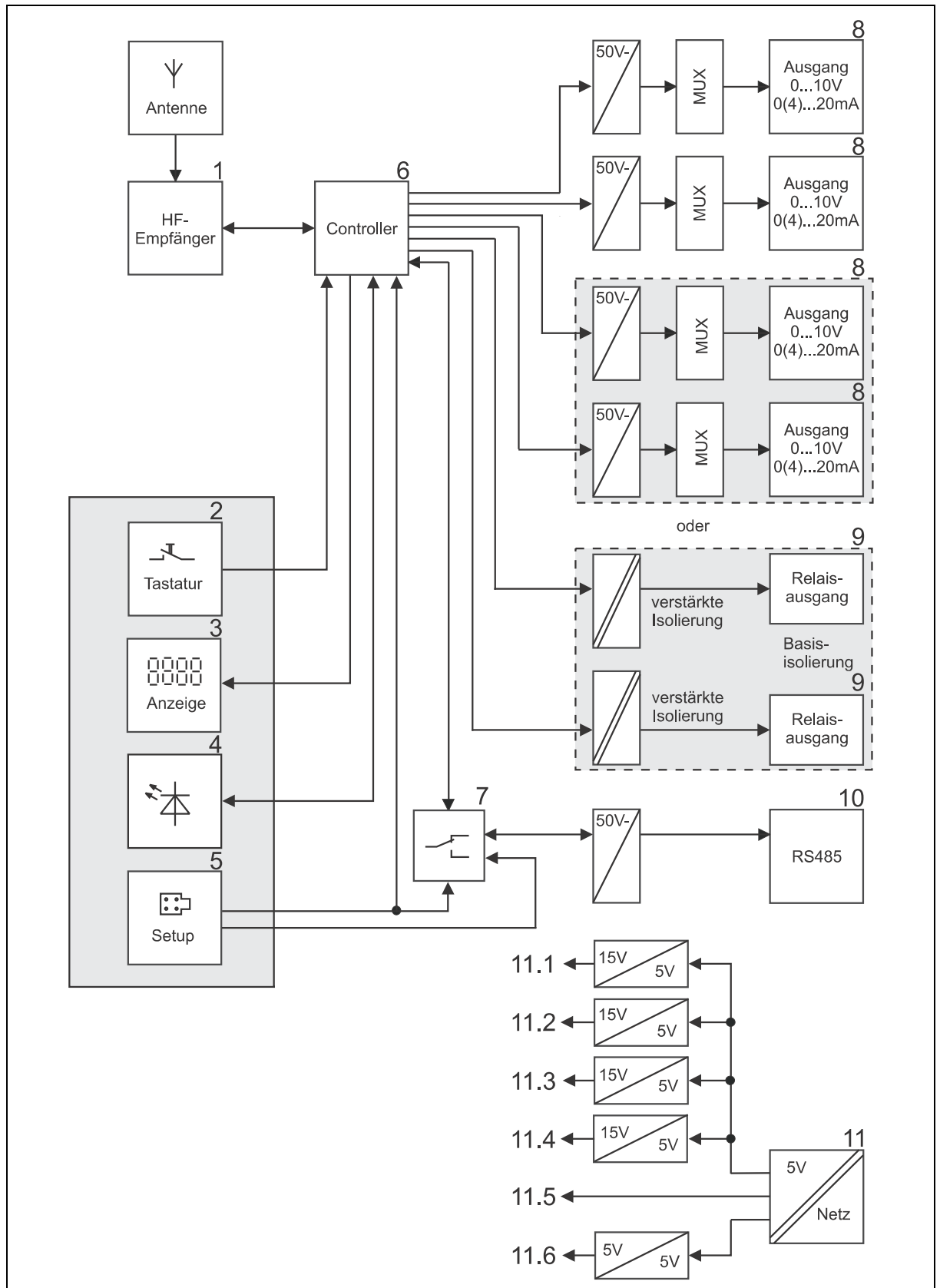


Abbildung 6: Funktionsübersicht des Empfängers

# 3 Grundlagen

---

1	Funkempfänger	7	Automatische Umschaltung der Schnittstellen
2	Tastatur		
3	LCD-Anzeige	8	Analoge Ausgänge
4	Leuchtdioden	9	Relaisausgänge
5	Setup-Schnittstelle	10	RS485-Schnittstelle
6	Istwertberechnung der analogen Kanäle	11	Spannungsversorgung

## Funkempfänger

Der Empfänger ist ständig aktiv und empfängt die Funktelegramme der aktiven Sender. Er überprüft jedes empfangene Funktelegramm auf seine Vollständigkeit. Liegt ein gültiges Funktelegramm vor, wird es - ebenso wie die demodulierten Messdaten - zur weiteren Verarbeitung an den Prozessor weitergeleitet.

## Tastatur

Die Funktionstasten ermöglichen die Bedienung und Konfiguration des Empfängers ohne das Setup-Programm.

⇒ Kapitel 6 „Anzeigen- und Tastenfunktionen“, Seite 35

## LCD-Anzeige

Die beiden Zeilen der LCD-Anzeige zeigen in der Normalanzeige aktuelle Werte an. In der Inbetriebnahme- und Parameterebene erleichtern sie den Dialog bei der Bedienung und Konfiguration.

⇒ Kapitel 6 „Anzeigen- und Tastenfunktionen“, Seite 35

## Leuchtdioden

Die obere Bicolor-Leuchtdiode leuchtet grün, wenn die Spannung angeschlossen, das Gerät also in Betrieb ist. Sie blinkt rot, wenn ein Sammelalarm vorliegt. Die untere gelbe Leuchtdiode blinkt bei jedem gültigen Funktelegramm (Datenpaket) des Senders auf. Die Blinkfrequenz nimmt mit der Anzahl der Sender zu.

⇒ Kapitel 6 „Anzeigen- und Tastenfunktionen“, Seite 35

## Setup-Schnittstelle

Das Gerät ist mit einer Setup-Schnittstelle für die Konfiguration über das Setup-Programm ausgerüstet. Hierfür ist frontseitig ein Stecker für Interfaceleitungen mit TTL/RS232- oder USB/TTL-Umsetzer zur Verbindung mit einem PC vorhanden.

Die Setup-Schnittstelle ist werkseitig mit folgenden Werten eingestellt:  
Baudrate: 9600 Bit/s, Datenformat: 8 Datenbit, 1 Stoppbit, keine Parität,  
Minimale Antwortzeit: 0 ms, Geräteadresse: 1.

⇒ Kapitel 9.1.3 „RS485-Schnittstelle“, Seite 64

⇒ Kapitel 11 „Setup-Programm“, Seite 79

## Istwertberechnung der analogen Kanäle

### Allgemeines

Das vom Empfänger erkannte Funktelegramm wird zur Istwertberechnung an den Controller weitergegeben. Hier werden die einzelnen Messwerte weiterverarbeitet.

Der Controller berechnet nun aus den Zählwerten des Senders den entsprechenden Messwert. Die Linearisierung und Temperaturberechnung folgt automatisch der Fühler-Kennlinie.



Jeder Messwert kann über zwei Grenzwerte auf Über- oder Unterschreitung geprüft werden. In Schleppzeigern werden Minimum und Maximum der Messwerte gespeichert.

### **Funk-Timeout-Funktion**

Die Messwerte des Fühlers werden über die Funk-Timeout-Funktion überwacht. Fällt ein einzelnes Funktelegramm aus, bleibt der zuletzt empfangene Wert eingefroren. Liegt über eine gesamte Timeout-Zeit kein neues Funktelegramm vor, wird der Messwert auf "kein Eingangswert" gesetzt und die obere Leuchtdiode blinkt rot.

### **Automatische Umschaltung der Schnittstellen**

Beide Schnittstellen werden über den gleichen Kommunikations-Baustein (UART = Universal Asynchronous Receiver Transmitter) betrieben. Wird eine Interfaceleitung in den frontseitigen Setup-Stecker gesteckt unterbricht das Gerät die Kommunikation über die RS485, d. h. der Setup-Stecker hat Vorrang.

### **Analogausgänge**

Im Gerät stehen maximal vier Analogausgänge (Strom oder Spannung) zur Verfügung. Der Messwert wird auf die eingestellten Werte für Nullpunkt und Endwert skaliert. Messwerte außerhalb dieser Grenzen werden als Messbereichsüber- oder -unterschreitung erkannt. In diesem Fall wird der hier in der Parameterebene eingestellte Wert (Wert bei Messbereichsüberschreitung und -unterschreitung) übernommen.

- ⇒ Kapitel 5.2 „Anschlussplan“, Seite 32
- ⇒ Kapitel 8 „Empfänger konfigurieren“, Seite 47

### **Relaisausgänge**

Je nach Ausführung stehen im Gerät maximal zwei Relaisausgänge zur Verfügung. Unterschiedliche Steuersignale bestimmen, welcher Zustand bzw. Status den Relaisausgang 1 oder 2 schaltet. Das gewünschte Steuersignal und das Ausgangssignal (Öffner oder Schließer) für jedes Relais ist in der Parameterebene einstellbar.

- ⇒ Kapitel 5.2 „Anschlussplan“, Seite 32
- ⇒ Kapitel 8 „Empfänger konfigurieren“, Seite 47

### **RS485-Schnittstelle**

Das Gerät ist mit einer RS485-Schnittstelle mit Modbus-Protokoll für die Anbindung an übergeordnete Systeme ausgerüstet. Die Baudrate, das Datenformat, die minimale Antwortzeit und die Geräteadresse sind über die Tastatur oder das Setup-Programm einstellbar.

- ⇒ Kapitel 5.2 „Anschlussplan“, Seite 32
- ⇒ Kapitel 8 „Empfänger konfigurieren“, Seite 47

### **Spannungsversorgung**

Die Spannungsversorgung des Empfängers wird mit einem Schaltnetzteil aus der Netzspannung AC 110 ... 240 V erzeugt.

Aus der Sekundärspannung des Schaltnetztes werden zur galvanischen Trennung der Ausgangssignale weitere galvanisch getrennte Spannungen für die Analog- und Relaisausgänge (11.1 ... 11.4), die Versorgung der Elektronik (11.5) und die Schnittstelle (11.6) erzeugt.

- ⇒ Kapitel 5.2 „Anschlussplan“, Seite 32

## 3 Grundlagen

### 3.6 Datenflussplan

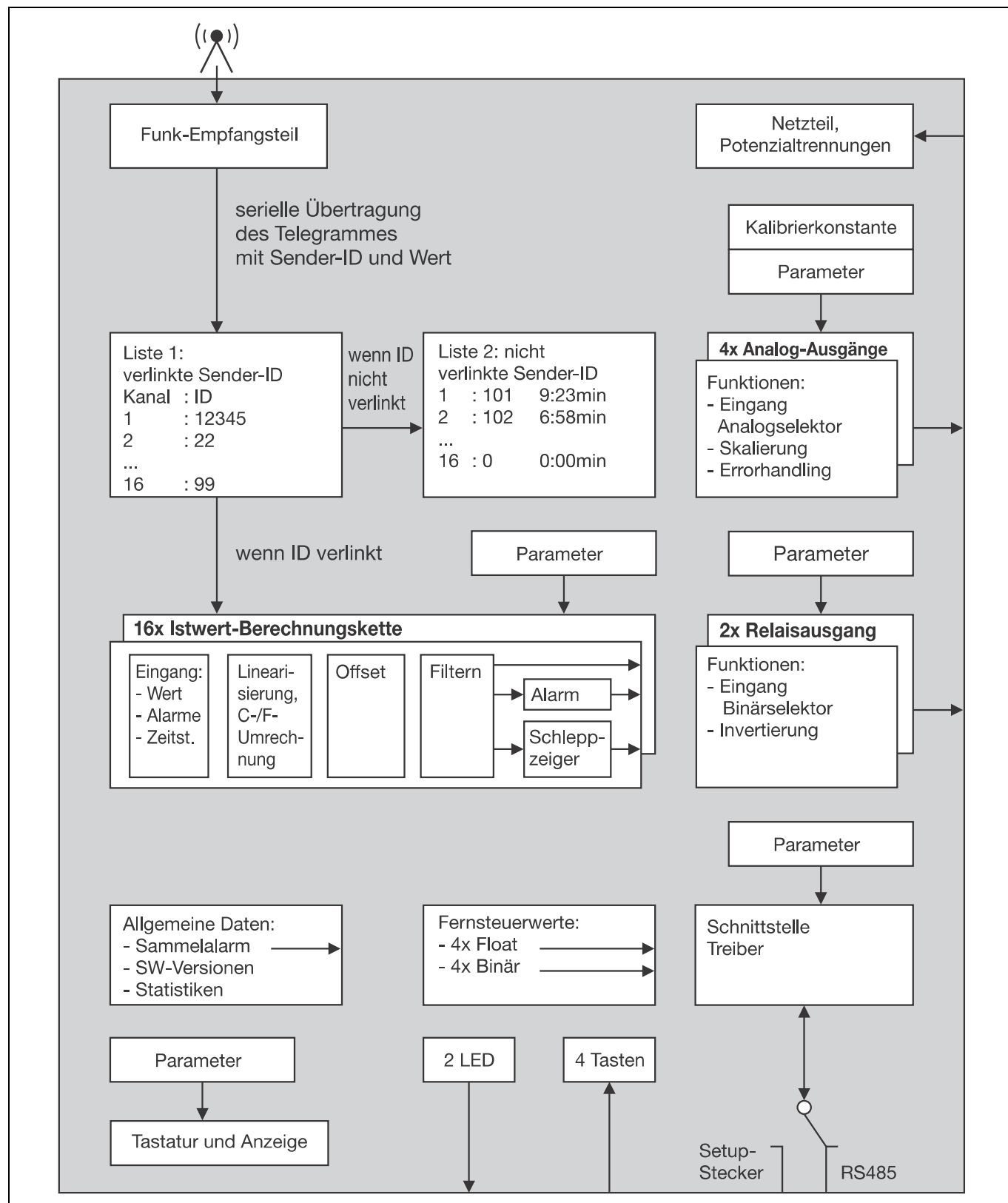


Abbildung 7: Datenflussplan im Empfänger

### 4.1 Montageort und klimatische Bedingungen

#### 4.1.1 Empfänger

##### Montageort und klimatische Bedingungen

Die Bedingungen am Montageort müssen den in den Technischen Daten aufgeführten Voraussetzungen entsprechen.

- Der Montageort sollte möglichst erschütterungsfrei sein, damit sich die Schraubanschlüsse nicht lösen können.
- Der Montageort sollte frei von aggressiven Medien, z. B. Säuren und Laugen sein und möglichst frei von Staub, Mehl und anderen Schwebstoffen, damit die Kühlschlitze nicht verstopfen können.
- Der Montageort sollte nach oben mindestens 100 mm Abstand haben, damit der Entriegelungsschlitz für die Demontage mit einem Schraubendreher zugänglich ist. Bei direkt auf dem Empfänger montierter Antenne ist ein Mindestabstand von 150 mm einzuhalten. Es dürfen mehrere Empfänger nebeneinander ohne Abstand montiert werden. (Achtung: Bei direkt montierten Antennen kann es zu gegenseitiger Beeinflussung kommen).

Der Umgebungstemperaturbereich darf am Einbauort -20 ... +50 °C bei einer relativen Feuchte von  $\leq 85\%$  ohne Betauung betragen.

#### 4.1.2 Antenne

Die Bedingungen am Montageort müssen den in den Technischen Daten aufgeführten Bedingungen entsprechen.

- ⇒ Kapitel 3.1 „Funktechnologie“, Seite 13
- ⇒ Kapitel 3.2 „Allgemeines zur Funkübertragung“, Seite 14
- ⇒ Kapitel 4.4 „Antenne montieren“, Seite 27

## 4 Montage

### 4.2 Abmessungen

#### 4.2.1 Empfänger

Grundtyp 902931/...

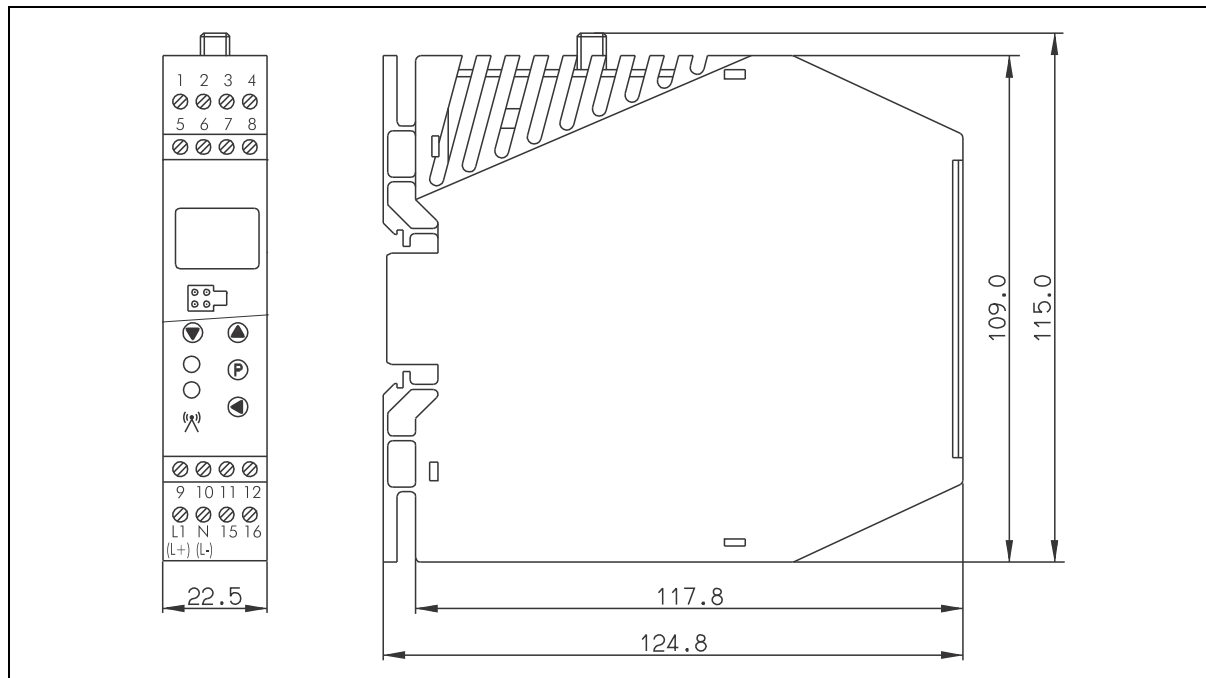


Abbildung 8: Abmessungen Empfänger

### 4.2.2 Lambda/4-Antenne

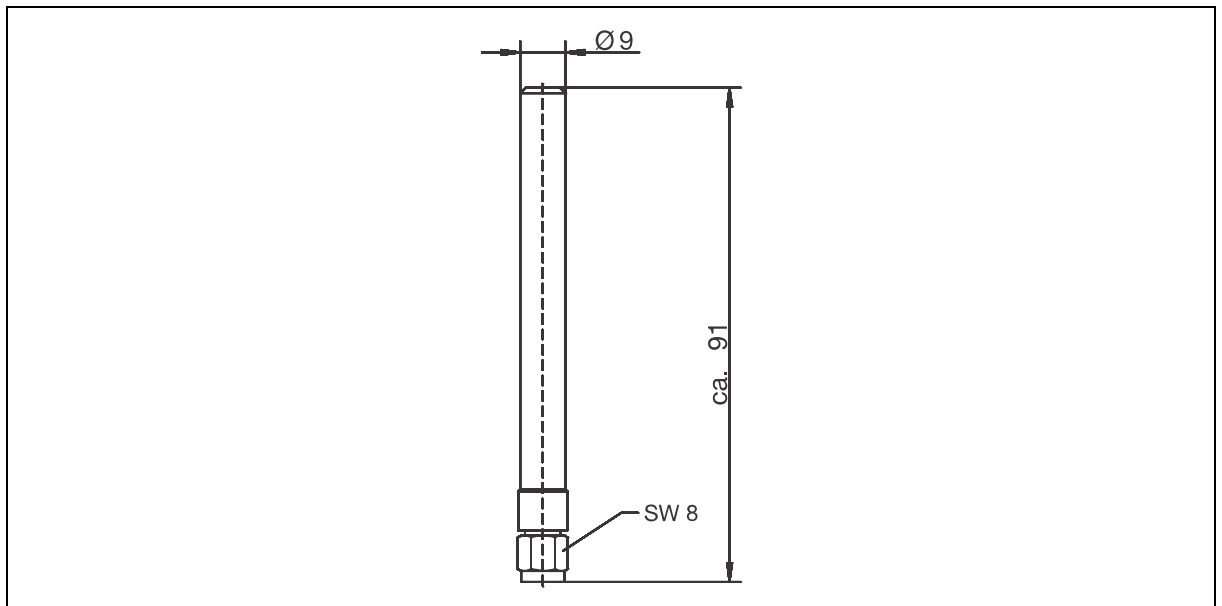


Abbildung 9: Abmessungen Lambda/4-Antenne

### 4.2.3 Antennen-Wandhalterung für Lambda/4-Antenne

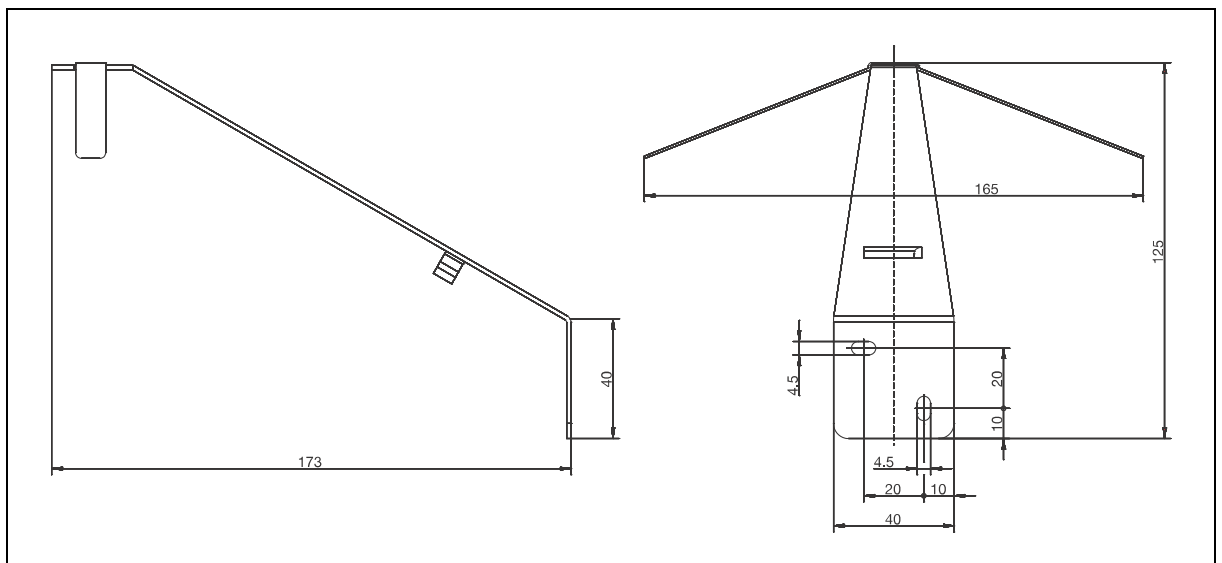


Abbildung 10: Abmessungen Antennen-Wandhalterung für Lambda/4-Antenne

## 4 Montage

### 4.3 Empfänger montieren

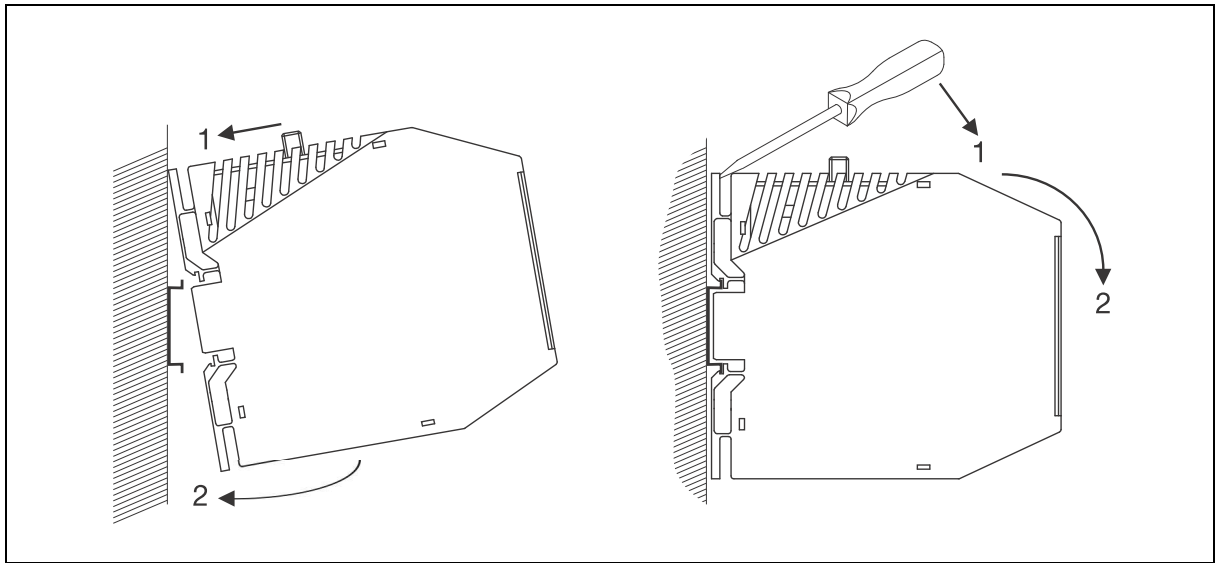


Abbildung 11: Montage (links) und Demontage (rechts) des Empfängers

#### Empfänger auf Hutschiene befestigen

Der Empfänger ist für die Montage auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715 vorgesehen. Die Montage/Demontage des Empfängers wird wie folgt durchgeführt:

#### Montage

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Gehäuse von oben in die Hutschiene einhängen.
2	Gehäuse nach unten einschwanken, bis es einrastet.

#### Demontage

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Passenden Schraubendreher in den Entriegelungsschlitz einstecken und zum Gerät hin drücken.
2	Gerät nach unten aus der Hutschiene schwenken und entnehmen.



#### HINWEIS!

Der Montageort sollte nach oben mindestens 100 mm Abstand haben, damit der Entriegelungsschlitz für die Demontage mit einem Schraubendreher zugänglich ist. Bei direkt auf dem Empfänger montierter Antenne ist ein Mindestabstand von 150 mm einzuhalten. Es dürfen mehrere Empfänger nebeneinander montiert werden.

### 4.4 Antenne montieren

Die Reichweite zwischen Sender und Empfänger beträgt im Freifeld max. 300 m. Die verwendete Antenne und deren richtige Positionierung ist ein maßgeblicher Faktor für die Reichweite und Sicherheit der Funkverbindung. Da in der Praxis die unterschiedlichsten Einflüsse auf der Funkstrecke sind, ist die Art der Antennenmontage nach den am Einsatzort vorherrschenden Bedingungen sorgfältig auszuwählen.

⇒ Kapitel 3.1 „Funktechnologie“, Seite 13

#### 4.4.1 Antenne direkt auf dem Empfänger montieren

Die serienmäßig mitgelieferte Lambda/4-Antenne kann direkt auf dem Empfänger im Uhrzeigersinn aufgeschraubt werden.

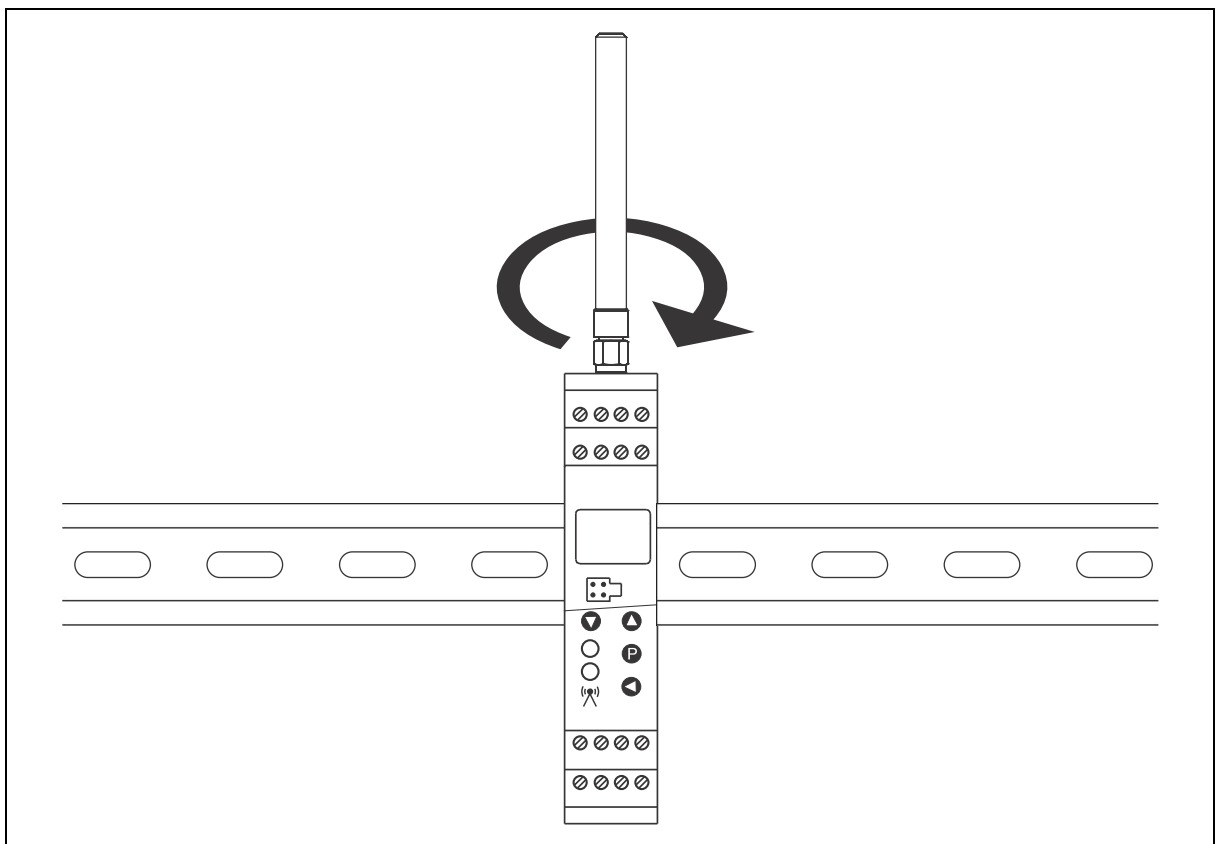


Abbildung 12: Antenne direkt auf dem Empfänger montieren

## 4 Montage

### 4.4.2 Antenne auf der Antennen-Wandhalterung montieren

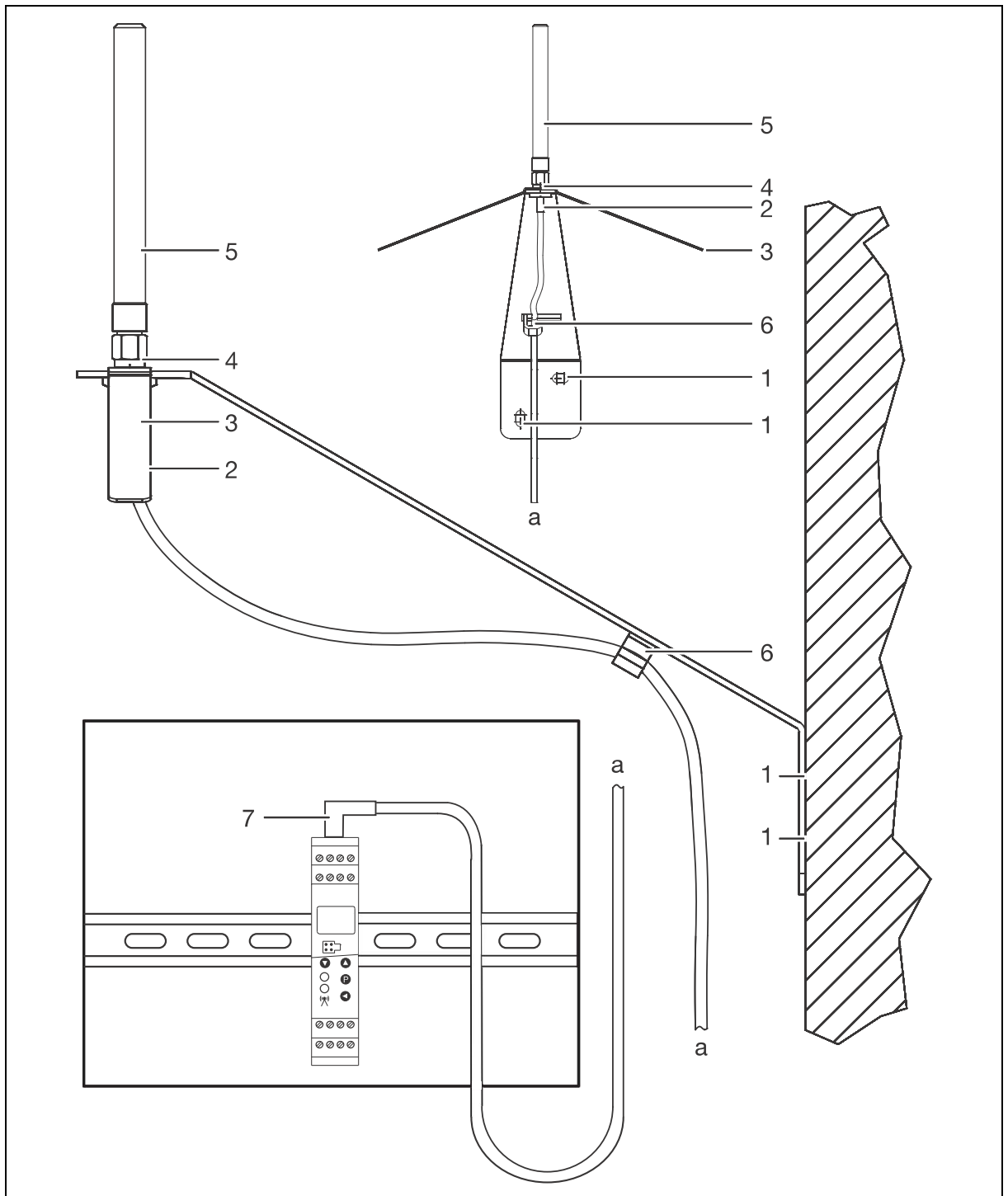


Abbildung 13: Antenne auf der Antennen-Wandhalterung montieren

- |  |   |
|--|---|
| 1 Bohrungen für Wandhalterungbefestigung | 5 Lambda/4-Antenne                      |
| 2 Schraubverbinder der Antennenleitung   | 6 Kabelführung für die Antennenleitung  |
| 3 Gegenpol der Antenne                   | 7 SMA-Winkelstecker der Antennenleitung |
| 4 Gegenmutter M 10                       |   |



Mit der optionalen Antennen-Wandhalterung sind die besten Ergebnisse bei der Datenübertragung zu erzielen. Die serienmäßig mitgelieferte Lambda/4-Antenne (Länge 85 mm) wird auf dieser Antennen-Wandhalterung einfach aufgeschraubt. Zur Verbindung der Lambda/4-Antenne mit dem Empfänger ist eine Antennenleitung mit vorkonfektionierten Schraubverbindern mit einer Länge von 3 m, 5 m oder 10 m lieferbar.

Die Montage der Antennen-Wandhalterung und der Lambda/4-Antenne wird wie folgt durchgeführt.

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Antennen-Wandhalterung mit den beiden mitgelieferten Halbrund-Holzschlitzschrauben M 4 x 35 mm und den zugehörigen Dübeln UV 6 x 35 R an der Wand befestigen.
2	Schraubverbinder von unten durch die Bohrung in die Antennen-Wandhalterung stecken.
3	Gegenpol rechtwinklig zur Antennen-Wandhalterung von oben auf das Gewinde des Schraubverbinders aufstecken.
4	Mit der Mutter M 10 den Schraubverbinder und den Gegenpol im Uhrzeigersinn mit der Antennen-Wandhalterung befestigen.
5	Antenne im Uhrzeigersinn aufschrauben.
6	Antennenleitung in die dafür vorgesehene Kabelführung einhängen.
7	Antennenleitung zum Schaltschrank verlegen und Winkelstecker von oben im Uhrzeigersinn auf den Empfänger aufschrauben.

## 4 Montage

---

### 5.1 Installationshinweise

- Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät ist für den Einbau in Schaltschränken, Maschinen oder Anlagen vorgesehen. Die bauseitige Absicherung darf 20 A nicht überschreiten. Für Service / Reparaturarbeiten ist das Gerät allpolig vom Netz zu trennen.
- Der Lastkreis muss auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein, um im Fall eines dortigen Kurzschlusses ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern.
- Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.
- Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen sollten räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegt werden.
- Fühler- und Schnittstellenleitungen sollten verdreht und abgeschirmt ausgeführt werden. Möglichst nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig erden.
- An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereiche geeignet.
- Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Parameter den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen.

# 5 Elektrischer Anschluss

## 5.2 Anschlussplan

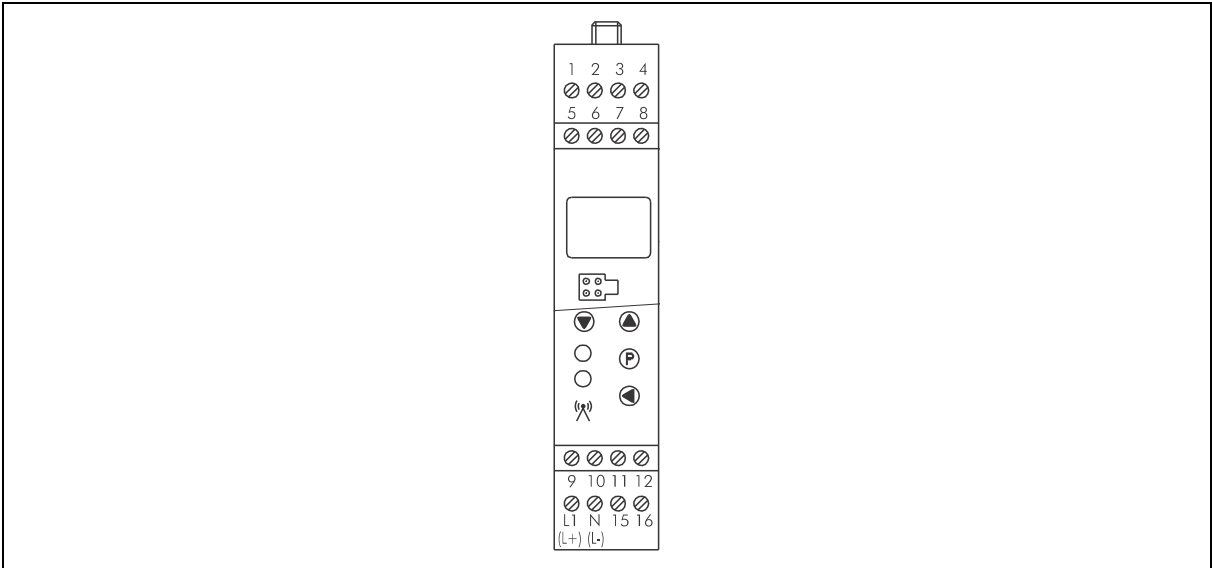


Abbildung 14: Frontansicht mit Klemmenbezeichnung

**GEFAHR!**  
Die elektrische Anlage kann unter Spannung stehen.  
Es besteht die Gefahr eines Stromschlages.  
Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.



### Spannungsversorgung

Spannungsversorgung lt. Typenschild: L1 und N bei AC 110 ... 240 V L+ und L- bei AC/DC 20 ... 30 V	<div><div>L1 N (L+) (L-)</div><div><div></div><div></div></div><div>L1 N (L+) (L-)</div></div>
---	--

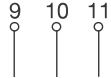
### Ausgänge

Grundtyp 902931/10...	Analog- ausgang 1	Analog- ausgang 2	Analog- ausgang 3	Analog- ausgang 4
Spannung 0 ... 10 V oder Strom 0(4) ... 20 mA	<div><div>1 2</div><div><div></div><div></div></div><div>+ -</div></div>	<div><div>3 4</div><div><div></div><div></div></div><div>+ -</div></div>	<div><div>5 6</div><div><div></div><div></div></div><div>+ -</div></div>	<div><div>7 8</div><div><div></div><div></div></div><div>+ -</div></div>
Grundtyp 902931/30...	Relais- ausgang 1	Relais- ausgang 2	Analog- ausgang 3	Analog- ausgang 4
Spannung 0 ... 10 V oder Strom 0(4) ... 20 mA			<div><div>5 6</div><div><div></div><div></div></div><div>+ -</div></div>	<div><div>7 8</div><div><div></div><div></div></div><div>+ -</div></div>

## 5 Elektrischer Anschluss

Relais Schließer (no), als Öffner (nc) konfigurierbar			
---	---	---	--

### Digitale Schnittstelle

RS485		9 TxD+/RxD+ 10 GND 11 TxD-/RxD-	Sende-/Empfangsdaten + Masse Sende-/Empfangsdaten -
-------	---	---------------------------------------	---

## 5 Elektrischer Anschluss

---

## 6 Anzeigen- und Tastenfunktionen

### 6.1 Normalanzeige (NA) (Messwerte und Signalqualität anzeigen)

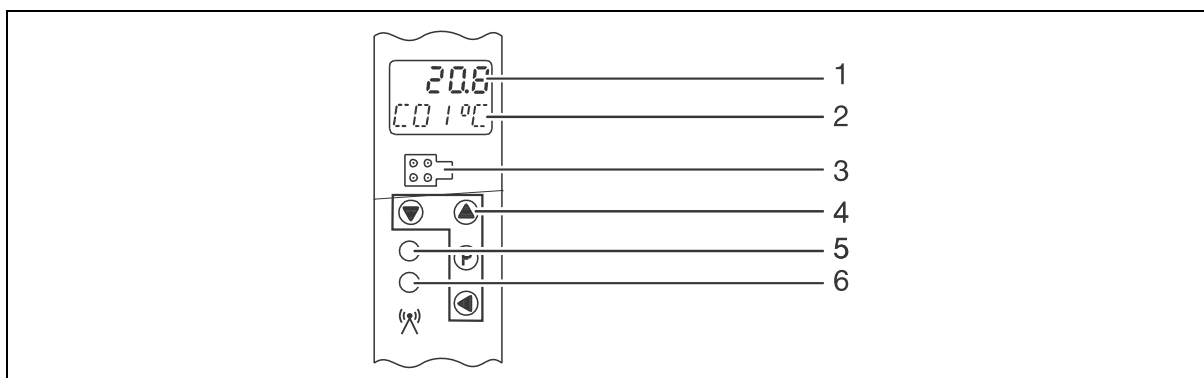


Abbildung 15: Front-Teilansicht des Empfängers in der Normalanzeige

- |   |  |
|---|--|
| 1 7-Segment-LCD-Anzeige,<br>4,5mm, 4-stellig  | 4 Funktionstasten und -kombinationen   |
| 2 16-Segment-LCD-Anzeige,<br>4,0mm, 5-stellig | 5 Bicolor-LED<br>- grün leuchtend = Betriebsanzeige<br>- rot blinkend = Sammelalarm        |
| 3 Setup-Schnittstelle                         | 6 Gelbe kurz aufblinkende LED<br>- Empfangskontrolle für jedes<br>Funktelegramm vom Sender |

#### Zeile oben, 4-stellig

Anzeige	Funktion
1234	Messwert ohne/mit Kommastelle(n).
0000	Bereichsüberschreitung (Ovrange).
UUUU	Bereichsunterschreitung (Underrange).
t.Err	Nur bei Thermoelement: Klemmentemperatur vom internen Pt1000 außerhalb des gültigen Bereichs bzw. interner Pt1000 defekt.
- - - -	Empfangsstörung des Kanals (Funk-Timeout).
- 100	Anzeige der Sendersignalqualität des aktuellen Kanals (Taste <b>P</b> ), Anzeigebereich: 0 ... 100 % in Schritten, Anzeigeschritte: 0/20/40/60/80/100 %, 0 % = kein Sendersignal, 20 ... 40 % = kein ausreichendes Sendersignal, 60 ... 100 % = Sendersignal in Ordnung.

## 6 Anzeigen- und Tastenfunktionen

A 1	Blinkend (alternierend mit Messwert): Konfigurierbare Alarmgrenze 1 oder 2 oder beide sind erreicht (siehe Kapitel , Seite ). ⇒ Kapitel 8.2.3 „Kanalspezifische Parameter“, Seite 60
A 2	
A 1 A 2	

⇒ Kapitel 12 „Fehler erkennen und beheben“, Seite 91

### Zeile unten, 5-stellig

Anzeige	Funktion
C 0 1	Anzeige des aktuellen Kanals C01 ... C16.
°C	Anzeige der Einheit z. B. °C.
Low	Blinkend (alternierend mit C01 ... C16): Sender dieses Kanals meldet Low-Batterie. Batterie umgehend wechseln.

### Zeile oben und Zeile unten

Anzeige	Funktion
no link	Kein verlinkter Kanal vorhanden. Es werden nur mit Sendern verlinkte Kanäle angezeigt. Falls kein Kanal verlinkt ist, zeigt das Display diesen Hinweis.

### Tasten und Tastenkombinationen

Tasten	Funktion
▲ oder ▼	Selektion der Kanäle C01 ... C16.
P	Anzeige der Signalqualität des aktuellen Kanals und automatische Rückkehr in die Normalanzeige.
◀ > 2s	Wechsel in die Inbetriebnahmeebene.
P > 2s	Wechsel in die Parameterebene.



## 6.2 Inbetriebnahmeebene (In) (Sender-ID einem Kanal zuordnen)

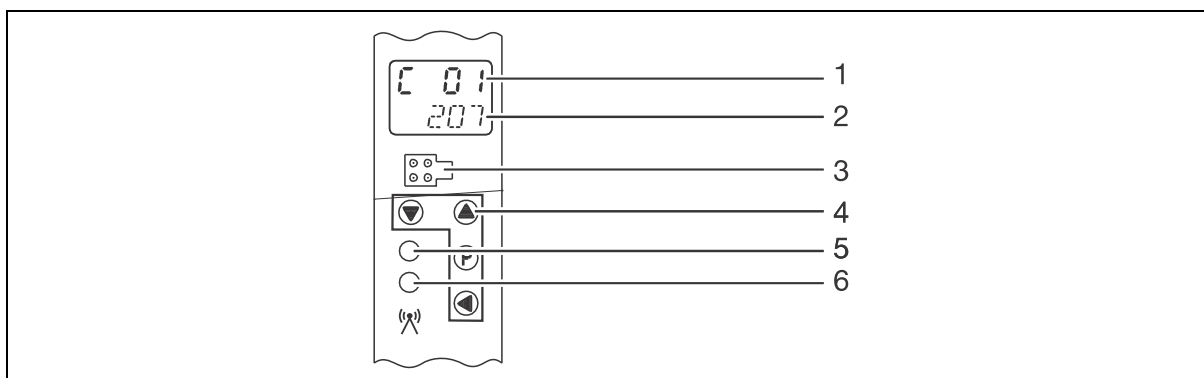


Abbildung 16: Front-Teilansicht des Empfängers in der Inbetriebnahmeebene

- |  |  |
|--|--|
| 1 7-Segment-LCD-Anzeige,<br>4,5 mm, 4-stellig  | 4 Funktionstasten und -kombinationen   |
| 2 16-Segment-LCD-Anzeige,<br>4,0 mm, 5-stellig | Bicolor-LED<br>- grün leuchtend = Betriebsanzeige<br>- rot blinkend = Sammelalarm          |
| 3 Setup-Schnittstelle                          | 6 Gelbe kurz aufblinkende LED<br>- Empfangskontrolle für jedes<br>Funktelegramm vom Sender |

### Zeile oben, 4-stellig

Anzeige	Funktion
	Anzeige des aktuellen Kanals C01 ... C16.

### Zeile unten, 5-stellig

Anzeige	Funktion
	Anzeige der Sender-ID, die mit dem aktuellen Kanal verlinkt ist.
	Positionsanzeige bei Vorgabe der Sender-ID durch ziffernweises Editieren.
	Anzeige der Sender-ID aus der Liste empfangener und noch nicht verlinkter ID.
	Anzeige, wenn die Sender-ID-Liste leer bzw. kein Sender auf dem Kanal verlinkt ist.

### Tasten und Tastenkombinationen

Tasten	Funktion
oder	Selektion der Kanäle C01 ... C16.

## 6 Anzeigen- und Tastenfunktionen

<b>P</b>	Wechsel zur <b>nächsten</b> Sender-ID aus der Sender-ID-Liste nicht verlinkter ID, Übernahme nach dem ziffernweise Editieren oder Sender-ID löschen = 0.
<b>P</b> > 2s	Aktuell angezeigte ID mit Kanal verlinken.
<b>◀</b>	Direkte Eingabe der zu verlinkenden Sender-ID durch ziffernweises Editieren der gewünschten Sender-ID.
<b>◀</b> > 2s	Rückkehr in die Normalanzeige (NA).

### 6.3 Parameterebene (PA) (Parameter konfigurieren)

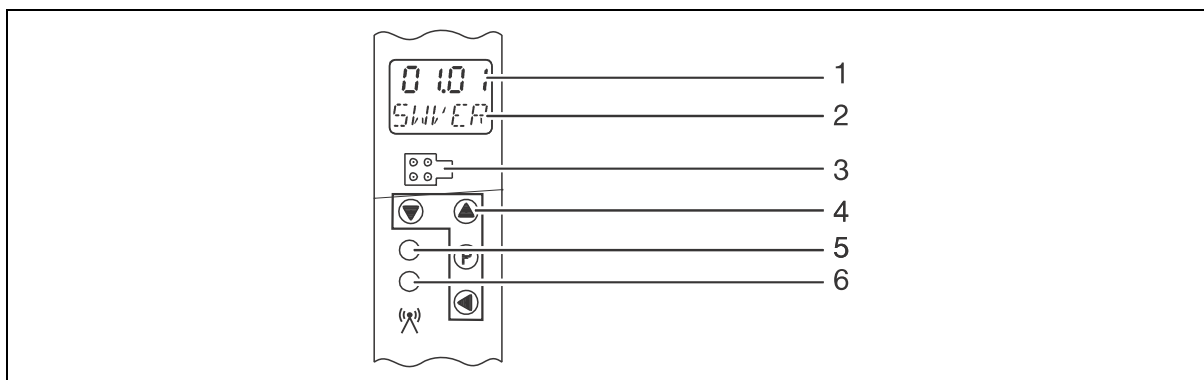


Abbildung 17: Front-Teilansicht des Empfängers in der Parameterebene

- |  |  |
|--|--|
| 1 7-Segment-LCD-Anzeige,<br>4,5 mm, 4-stellig  | 4 Funktionstasten und -kombinationen   |
| 2 16-Segment-LCD-Anzeige,<br>4,0 mm, 5-stellig | 5 Bicolor-LED<br>- grün leuchtend = Betriebsanzeige<br>- rot blinkend = Sammelalarm        |
| 3 Setup-Schnittstelle                          | 6 Gelbe kurz aufblinkende LED<br>- Empfangskontrolle für jedes<br>Funktelegramm vom Sender |

#### Zeile oben, 4-stellig

Anzeige	Funktion
0000	Anzeige des aktuellen Parameterwertes.











#### Zeile unten, 5-stellig

Anzeige	Funktion
00000	Bezeichnung des aktuellen Parameterwertes.

⇒ Kapitel 8.2 „Parameterebene (PA)“, Seite 53

## 6 Anzeigen- und Tastenfunktionen

### Tasten und Tastenkombinationen

Tasten	Funktion
 oder 	Wechsel zum nächsten bzw. vorigen Parameter.
 > 2s	Wechsel zum ersten Parameter der nächsten Gruppe (großer Sprung).
 > 2s	Wechsel zum ersten Parameter der vorigen aktuellen Gruppe (großer Sprung).
 > 2s	Rückkehr in die Normalanzeige (NA).
	Aktuell angezeigten Wert des Parameters zum Editieren anwählen.
 > 2s	Wenn Editieren des Parameters angewählt: Aktuell angezeigten Wert in Parameter speichern.
 oder 	Wenn Editieren eines Parameters angewählt: Selektion möglicher Einstellungen des Parameters, bei Zahlenwerten schrittweises Ändern von Zahlenwerten.
	Wenn Editieren eines Parameters angewählt: Direkte Eingabe des Parameterwertes durch ziffernweises Editieren der gewünschten Parameterwerte (nur bei Zahlenwerten anwählbar!).

## 6 Anzeigen- und Tastenfunktionen

### 6.4 Leuchtdioden (ebenenunabhängig)

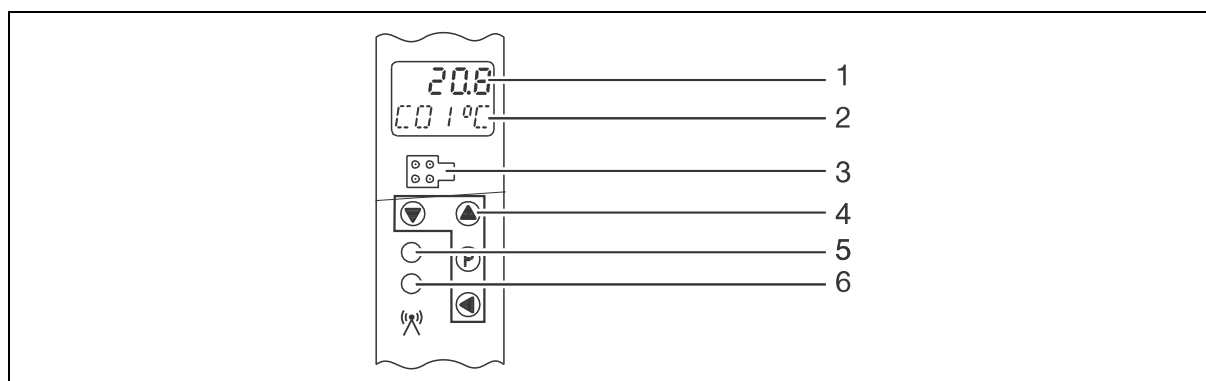


Abbildung 18: Front-Teilansicht des Empfängers in allen Ebenen

- |  |  |
|--|--|
| 1 7-Segment-LCD-Anzeige,<br>4,5 mm, 4-stellig  | 4 Funktionstasten und -kombinationen   |
| 2 16-Segment-LCD-Anzeige,<br>4,0 mm, 5-stellig | 5 Bicolor-LED<br>- grün leuchtend = Betriebsanzeige<br>- rot blinkend = Sammelalarm        |
| 3 Setup-Schnittstelle                          | 6 Gelbe kurz aufblinkende LED<br>- Empfangskontrolle für jedes<br>Funktelegramm vom Sender |

#### Bicolor-LED oben

Anzeige	Funktion
grün	Betriebsanzeige: <ul style="list-style-type: none"><li>• Spannung liegt an</li><li>• kein Alarm</li></ul>
rot blinkend	Sammelalarm In den Sammelalarm gehen folgende Fehlerarten ein: <ul style="list-style-type: none"><li>• ODER-Verknüpfung aller Einzelalarme</li><li>• Funk-Timeout, Kanal 1 ... 16</li><li>• Analog-Alarme 1, Kanal 1 ... 16</li><li>• Analog-Alarme 2, Kanal 1 ... 16</li><li>• Low-Batterie, Kanal 1 ... 16</li><li>• bei Netz-Ein erkannte Speicherfehler</li></ul>

⇒ Kapitel 8.2 „Parameterebene (PA)“, Seite 53

#### Gelbe LED unten

Anzeige	Funktion
gelb kurz aufblin- kend	Empfangskontrolle für jedes Funktelegramm (Datenpaket) vom Sender. Je mehr Sender empfangen werden, umso höher ist die Blinkfrequenz.

### Am Empfänger

Für die Bedienung und Konfiguration des Empfängers genügen vier frontseitige Tasten, die menüabhängig unterschiedliche Funktionen haben. Unterstützt wird der Dialog durch eine zweizeilige Flüssigkristallanzeige (LCD). Zwei Leuchtdioden (LED) signalisieren unterschiedliche Betriebszustände. Die Bedienung sowie die Konfiguration der Parameter sind in drei verschiedenen Ebenen organisiert:

- Normalanzeige (Anzeige von Messwerten und Signalqualität)  
⇒ Kapitel 7.1 „Normalanzeige (NA)“, Seite 42
- Inbetriebnahmeebene (Verlinkung von Kanälen mit Sender-ID)  
⇒ Kapitel 8.1 „Inbetriebnahmeebene (In)“, Seite 47
- Parameterebene (Editieren von Konfigurations-Parametern)  
⇒ Kapitel 8.2 „Parameterebene (PA)“, Seite 53

Durch Codes können die beiden Ebenen vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden.

### Über Setup-Programm für PC

Komfortabler als über die Tastatur am Empfänger ist die Konfiguration über das Setup-Programm. Die Konfigurationsdaten können auf Datenträger archiviert und ausgedruckt werden.

- ⇒ Kapitel 11 „Setup-Programm“, Seite 79

## 7 Empfänger bedienen

### 7.1 Normalanzeige (NA)

Die Normalanzeige ist aktiv, wenn der Empfänger angeschlossen und die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.

In der oberen Zeile der LCD-Anzeige steht der Messwert des ersten Senders.

In der unteren Zeile der LCD-Anzeige steht links die Kanalbezeichnung und rechts die ausgewählte Einheit.

In der Normalanzeige können maximal 16 Kanäle und deren Messwerte oder die Signalqualität des empfangenen Sendersignals angezeigt werden.

### 7.2 Kanäle und deren Messwerte anzeigen

Verlinkte Kanäle vorhanden:

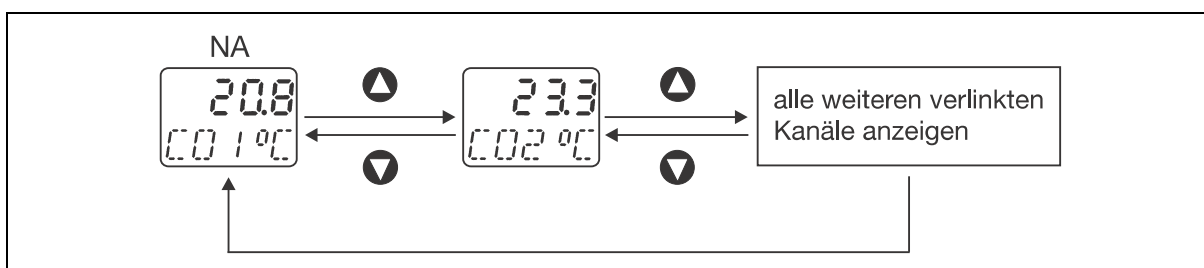


Abbildung 19: Anzeige aller verlinkten Kanäle

Mit Tasten ▲ und ▼ können nacheinander alle mit Sendern verlinkten Kanäle und deren Messwerte aufsteigend oder absteigend angezeigt werden.

Keine verlinkten Kanäle vorhanden:

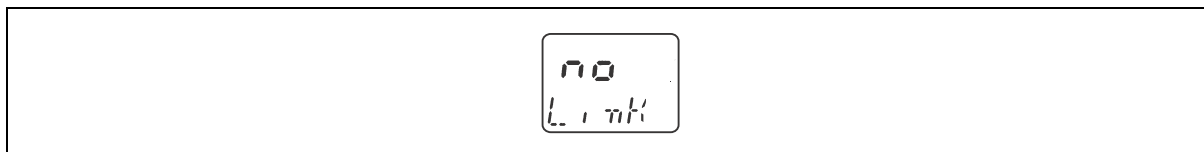
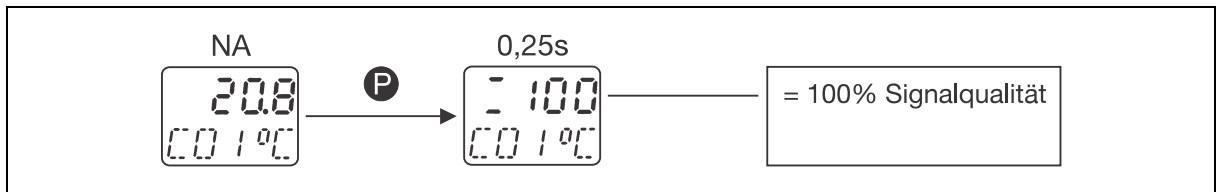


Abbildung 20: Anzeige, wenn keine verlinkten Kanäle vorhanden sind

Sind keine mit Sendern verlinkten Kanäle vorhanden, wird dies durch den Hinweis „no Link“ dargestellt.

## 7.3 Signalqualität der empfangenen Sender anzeigen



**Abbildung 21: Anzeige der Signalqualität**

Mit Taste **P** wird in der Normalanzeige (NA) der Prozentwert der Signalqualität des aktuellen Kanals angezeigt (siehe Abbildung 21, 100 %).

Der Anzeigebereich zwischen 0 und 100 % wird in Schritten dargestellt.

Schritte: 0/20/40/60/80/100 %

Anzeige 0: Es ist kein Sendesignal vorhanden.

Abhilfe: Batterie des Senders überprüfen, Funkstrecke optimieren.

Anzeige 20 ... 40: Es ist kein ausreichendes Sendesignal vorhanden.

Abhilfe: Montageort der Empfänger-Antenne überprüfen

Anzeige 60 ... 100: Die Signalqualität ist für einen zuverlässigen Betrieb des Systems ausreichend.

⇒ Kapitel 4 „Montage“, Seite 23



### HINWEIS!

Die angezeigte Signalqualität wird aus den letzten fünf zu erwartenden Sendeintervallen berechnet.

Wird in allen fünf Sendeintervalle ein Telegramm empfangen, beträgt die Signalqualität 100 %. Bei vier empfangenen Telegrammen nur noch 80 % usw.

Empfangsanzahl in den letzten 5 Sendeintervallen	Anzeige der Signalqualität
5	100 %
4	80 %
3	60 %
2	40 %
1	20 %
0	0 %

**Tabelle 1: Empfangsanzahl und Anzeige der Signalqualität**

Für eine optimale Positionierung von Sender und Empfangsantenne wird empfohlen, testweise ein sehr kleines Sendeintervall einzustellen. Dadurch verkürzt sich die Wartezeit, bis die Anzeige der Signalqualität aktualisiert wird.

## 7 Empfänger bedienen

### 7.4 In andere Ebenen wechseln

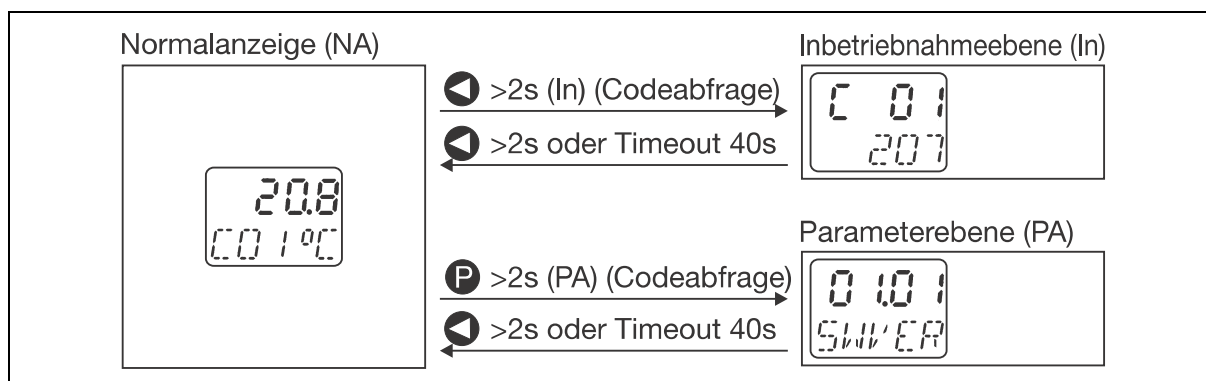


Abbildung 22: Wechsel in andere Ebenen

Mit Taste ◀ > 2 s wird in die Inbetriebnahmeebene (In) gewechselt. Hier werden die Empfangskanäle des Gerätes mit der Sender-ID verlinkt.

Mit Taste P > 2 s wird in die Parameterebene (PA) gewechselt. Hier werden alle Funktionen des Empfängers und die zugehörigen Parameter festgelegt.

#### Tasten-Timeout

Wenn in diesen beiden Ebenen über eine Zeitspanne von 40 s keine Taste gedrückt wird, kehrt der Empfänger automatisch in die Normalanzeige (NA) zurück.

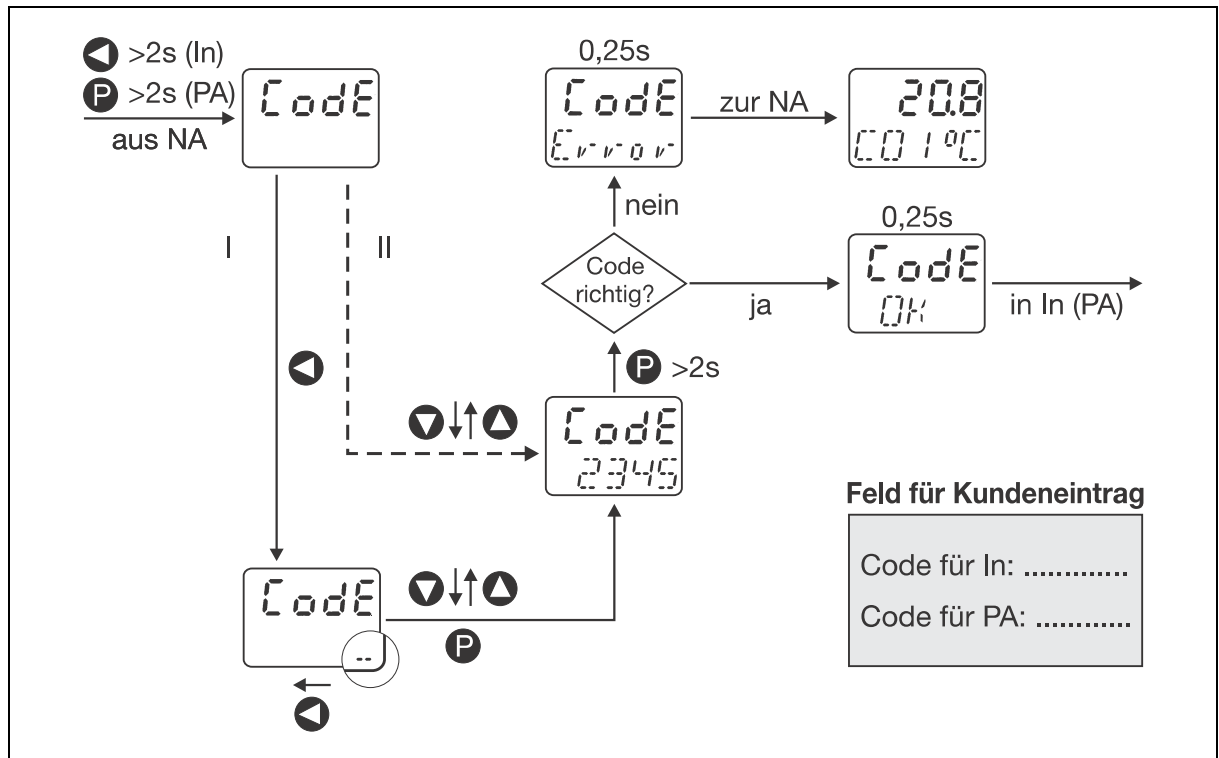
#### Codeabfrage

Der Empfänger ist mit je einer Codeabfrage für den Wechsel in die Inbetriebnahme- bzw. Parameterebene ausgestattet, die im Auslieferungszustand jedoch nicht aktiv ist. In der Parameterebene (PA) kann - für jede Ebene (In und PA) getrennt - ein Code (mindestens 1 Ziffer, maximal 4 Ziffern) vergeben werden.

⇒ Kapitel 7.5 „Codeabfrage“, Seite 45



## 7.5 Codeabfrage



**Abbildung 23: Codeabfrage für die Inbetriebnahme- oder Parameterebene**

Der Code für den Wechsel von der Normalanzeige (NA) in die Inbetriebnahme- oder Parameterebene kann direkt oder ziffernweise editiert werden.

### Direktes Editieren

Diese Vorgehensweise wird gewählt, wenn man i. d. R. mit kurzen Codes auskommt (siehe Pfad II in Abbildung 23).

Vorgehensweise:









Schritt	Tätigkeit
1	Aus der Normalanzeige (NA) in die Inbetriebnahmeebene (In) wechseln mit Taste  > 2 s oder in die Parameterebene (PA) wechseln mit Taste  > 2 s. <i>Wenn für die ausgewählte Ebene ein Code vergeben ist, zeigt die Anzeige „CodE“. Das Gerät wartet auf die Eingabe eines Codes (min. 1 Ziffer, max. 4 Ziffern).</i>
2	Code editieren mit Tasten  und .
3	Codeeingabe bestätigen mit Taste  > 2 s. <i>Ist der Code richtig, erscheint für 0,25 s „CodE OK“. Der Empfänger wechselt in die gewünschte Ebene. Ist der Code falsch, erscheint für 0,25 s „CodE Error“. Der Empfänger kehrt in die Normalanzeige zurück.</i>

## 7 Empfänger bedienen

### Ziffernweises Editieren

Diese Vorgehensweise ist sinnvoll, wenn i. d. R. längere Codes erforderlich sind (siehe Pfad I in Abbildung 23).

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Aus der Normalanzeige in die Inbetriebnahmeebene (In) wechseln mit Taste  > 2 s oder in die Parameterebene (PA) wechseln mit Taste  > 2 s. <i>Wenn für die ausgewählte Ebene ein Code vergeben ist, zeigt die Anzeige „CodE“. Das Gerät wartet auf die Eingabe eines Codes (min. 1 Ziffer, max. 4 Ziffern).</i>
2	Code editieren einleiten mit Taste  . <i>Die unteren Segmente der rechten Ziffer blinken.</i>
3	Ziffern editieren mit Tasten  und  .
4	Erste Ziffer bestätigen mit Taste  . <i>Die unteren Segmente der zweiten Ziffer von rechts blinken.</i>
5	Die Schritte 3 und 4 wiederholen, bis alle Ziffern editiert sind (min. 1 Ziffer, max. 4 Ziffern).
6	Code bestätigen mit Taste  . <i>Die unteren Segmente der zuletzt eingegebenen Ziffern blinken nicht mehr.</i>
7	Codeeingabe bestätigen mit Taste  > 2 s. <i>Ist der Code richtig, erscheint für 0,25 s „CodE OK“. Der Empfänger wechselt in die gewünschte Ebene. Ist der Code falsch, erscheint für 0,25 s „CodE Error“. Der Empfänger kehrt in die Normalanzeige zurück.</i>



#### HINWEIS!

Zum Deaktivieren muss der Code für die Inbetriebnahme- oder Parameterebene auf den Wert 0 gesetzt werden.

⇒ Kapitel 8.2.2 „Allgemeine Parameter“, Seite 56

### 8.1 Inbetriebnahmeebene (In)

In dieser Ebene werden die Sender den Kanälen des Empfängers zugeordnet (miteinander verlinkt). Dies kann bequem über das Setup-Programm, aber auch manuell über die Tastatur geschehen. Die Möglichkeiten sind nachfolgend beschrieben.

Unabhängig von der verwendeten Methode ist Folgendes zu beachten:

- Jede Sender-ID darf nur einmalig in einem Sender vergeben werden, denn mehrere Sender mit gleicher ID können von den Empfängern nicht auseinander gehalten werden.
- Auch an jedem einzelnen Empfänger darf eine Sender-ID nur einmalig verlinkt werden! Der Empfänger durchsucht bei Eintreffen eines Funktelegramms die Kanäle 1 ... 16, bis er eine übereinstimmende Verlinkung vorfindet. Daher würde ein zweiter identisch verlinkter Kanal keine Eingangswerte erhalten.

Soll aus irgendeinem Grund der Istwert eines Kanals an zwei Analogausgängen gleichzeitig ausgegeben werden, so ist derselbe Kanal per Selektor in zwei Analogausgängen zu konfigurieren.

⇒ Kapitel 3.6 „Datenflussplan“, Seite 22

## 8 Empfänger konfigurieren

### 8.1.1 Empfangene Sender-ID komfortabel aus Linkliste auswählen und einem Kanal zuordnen

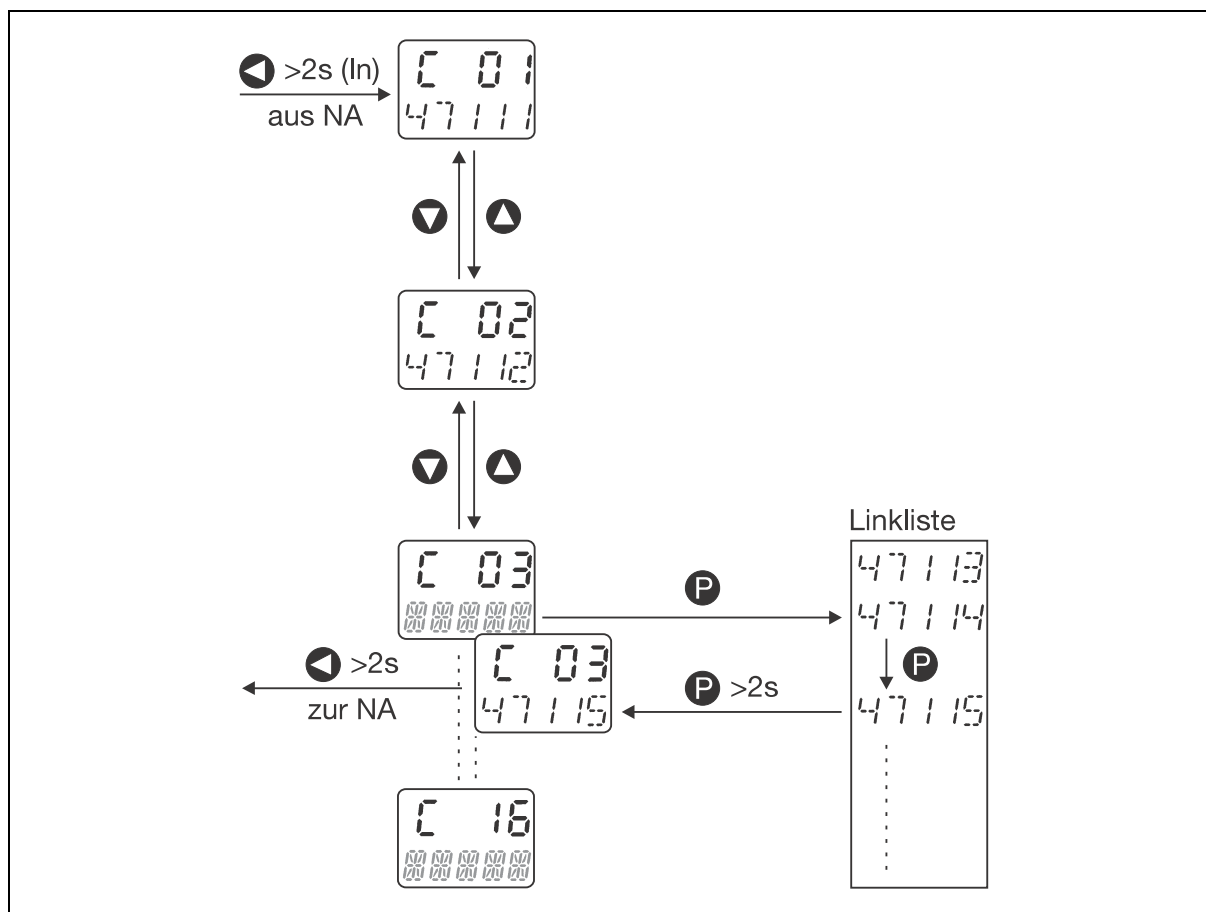


Abbildung 24: Empfangene Sender-ID aus Linkliste auswählen und einem Kanal zuordnen










#### HINWEIS!

Die Linkliste enthält die in den letzten zehn Minuten empfangenen, nicht verlinkten ID. Bereits verlinkte Sender-ID werden in der Linkliste nicht mehr dargestellt.

## 8 Empfänger konfigurieren

Diese Vorgehensweise wird gewählt, wenn sowohl die Sender als auch der Empfänger aktiv sind. Jeder Empfänger notiert alle Sender, die er empfängt, aber nicht selbst verlinkt hat, in einer Linkliste mit max. 25 Einträgen. Diese Liste wird automatisch geführt. Neue Sender werden automatisch hinzugefügt. Meldet sich ein Sender zehn Minuten lang nicht, wird er aus der Liste entfernt. Beim Öffnen wird diese Liste „eingefroren“. Die zuletzt empfangene ID wird als erstes angeboten. Sie kann dazu verwendet werden, die empfangene Sender-ID mit den einzelnen Empfängerkanälen wie folgt zu verlinken.

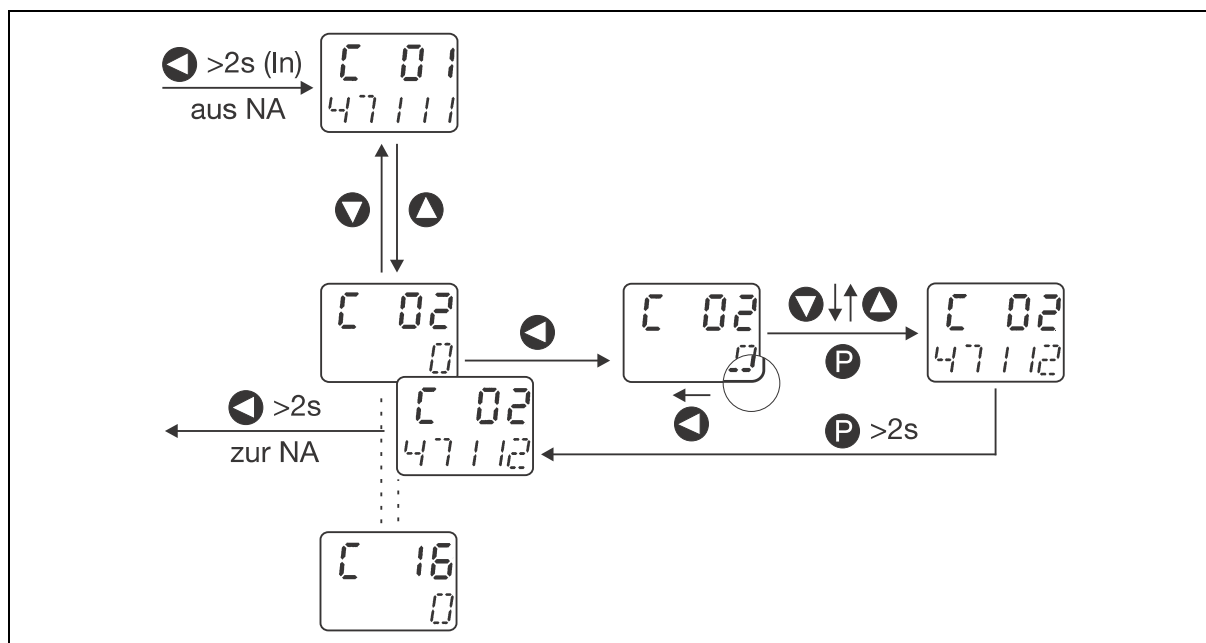
Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Aus der Normalanzeige in die Inbetriebnahmeebene (In) wechseln mit Taste  > 2 s.
2	Den zu verlinkenden Kanal des Empfängers mit Tasten  oder  auswählen (in Abbildung 24, Kanal 3).
3	Linkliste aufrufen mit Taste  . <i>Die Linkliste wird eingefroren und die Sender-ID in zeitlicher Reihenfolge des Empfangs sortiert. In der oberen Zeile der Anzeige wird der Kanal angezeigt (im Beispiel 3). In der unteren Zeile blinkt die momentan zugeordnete Sender-ID.</i>
4	Die zu verlinkende Sender-ID auswählen mit Taste  . <i>Die ausgewählte Sender-ID blinkt.</i>
5	Sender-ID mit Kanal 3 verlinken mit Taste  > 2 s. <i>Die ausgewählte Sender-ID blinkt nicht mehr. In der unteren Zeile der Anzeige erscheint für 0,25 s der Hinweis „Link“.</i>
6	In die Normalanzeige zurückkehren mit Taste  > 2s oder Tasten-Timeout 40 s. <i>Die Anzeige springt in den zuletzt in der Normalanzeige angezeigten Kanal.</i>

In der gezeigten Form lassen sich alle Kanäle mit den empfangenen Sender-ID verlinken.

## 8 Empfänger konfigurieren

### 8.1.2 Sender-ID manuell einem Kanal zuordnen



**Abbildung 25: Sender-ID manuell einem Kanal zuordnen**



Diese Vorgehensweise wird gewählt, wenn der Empfänger vorbereitet werden soll, bevor die Sender in Betrieb genommen werden. Die Sender-ID (max. 5-stellig) ist werkseitig auf dem Konus des Senders aufgelasert und kann manuell bei einem Empfängerkanal eingegeben werden. Mit den Funktionstasten des Empfängers können die jeweiligen Sender einem Kanal des Empfängers zugeordnet werden. Hierdurch ist eine eindeutige Zuordnung eines Senders (des Messwertes) zum ausgewählten Empfangskanal gewährleistet. Die Sender wie folgt verlinken:

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Aus der Normalanzeige in die Inbetriebnahmeebene (In) wechseln mit Taste  > 2 s. <i>Die Anzeige wechselt in die Inbetriebnahmeebene.</i>
2	Den zu verlinkenden Kanal des Empfängers mit Tasten  oder  auswählen (in Abbildung 25, Kanal 2). <i>In der unteren Zeile der Anzeige steht rechts 0.</i>
3	Editieren einleiten mit Taste . <i>Die unteren Segmente der rechten Ziffer 0 blinken.</i>
4	Ziffern editieren mit Tasten  oder .
5	Erste Ziffer bestätigen mit Taste . <i>Die unteren Segmente der zweiten Ziffer von rechts blinken.</i>
6	Die Schritte 3. und 4. wiederholen, bis alle Ziffern editiert sind (mindestens 1 Stelle, maximal 5 Stellen).
7	Die zu verlinkende Sender-ID bestätigen mit Taste . <i>Die eingegebene Sender-ID blinkt vollständig.</i>

## 8 Empfänger konfigurieren

---

Schritt	Tätigkeit
8	Sender-ID mit Kanal 2 (siehe Abbildung 25) verlinken mit Taste  > 2 s. <i>Die eingegebene Sender-ID blinkt nicht mehr. In der unteren Zeile der Anzeige erscheint für 0,25 s der Hinweis „Link“.</i>
9	In die Normalanzeige zurückkehren mit Taste  > 2 s oder Tasten-Timeout 40 s. <i>In der oberen Zeile der Anzeige steht der Messwert des Senders, welcher mit Kanal 1 verlinkt ist. In der unteren Zeile steht wieder die Kanalbezeichnung 1 und die Einheit.</i>

In der gezeigten Form lassen sich so auch alle anderen Sender-ID direkt dem gewünschten Kanal zuordnen.

## 8 Empfänger konfigurieren

---

### 8.1.3 Sender-ID per Schnittstelle einem Kanal zuordnen

Diese Vorgehensweise ist zu wählen, wenn Empfängerkanäle mit kontinuierlich wechselnden Sendern verlinkt werden sollen.

Dies kann z. B. der Fall sein bei Durchlauföfen oder Fließbändern, bei denen viele durchlaufende Sender nacheinander an einem einzigen Kanal eines stationären Empfängers ausgelesen werden sollen. Die Verlinkung kann dann z. B. eine SPS übernehmen, die Informationen über das gerade durchlaufende Produkt hat.

- ⇒ Schnittstellenbeschreibung B90.2931.2.0  
„Verlinkte Sender-ID in Modbus-Adressliste“

### 8.1.4 Alle Sender-ID per Setup-Programm vorkonfigurieren

Auch diese Vorgehensweise kann gewählt werden, wenn der Empfänger vorbereitet werden soll, bevor die Sender in Betrieb genommen werden.

Im Setup-Programm ist hierzu in den Empfänger-Kanälen das Häkchen für „Kanal aktiv“ zu setzen und dann unter „Sender-ID“, die am Konus der Sender aufgelaserten ID (max. 5-stellig) zu übernehmen.

Die Setup-Daten können im Block an den Empfänger übertragen und auf Datei gesichert werden.

### 8.1.5 Kundenspezifische Sender-ID senderseitig konfigurieren

Diese Vorgehensweise wird gewählt, wenn es dringende Gründe dafür gibt, die werkseitigen Sender-ID nicht zu verwenden. Statt der werkseitigen Sender-ID kann dem Sender eine kundenspezifische Sender-ID zugeordnet werden. Hierfür ist das Setup-Programm erforderlich, denn die kundenspezifische Sender-ID muss vorher über die Setup-Schnittstelle im Sender hinterlegt werden. Sie sollte deutlich sichtbar und haltbar auf dem Sender aufgebracht oder andernorts notiert und aufbewahrt werden.

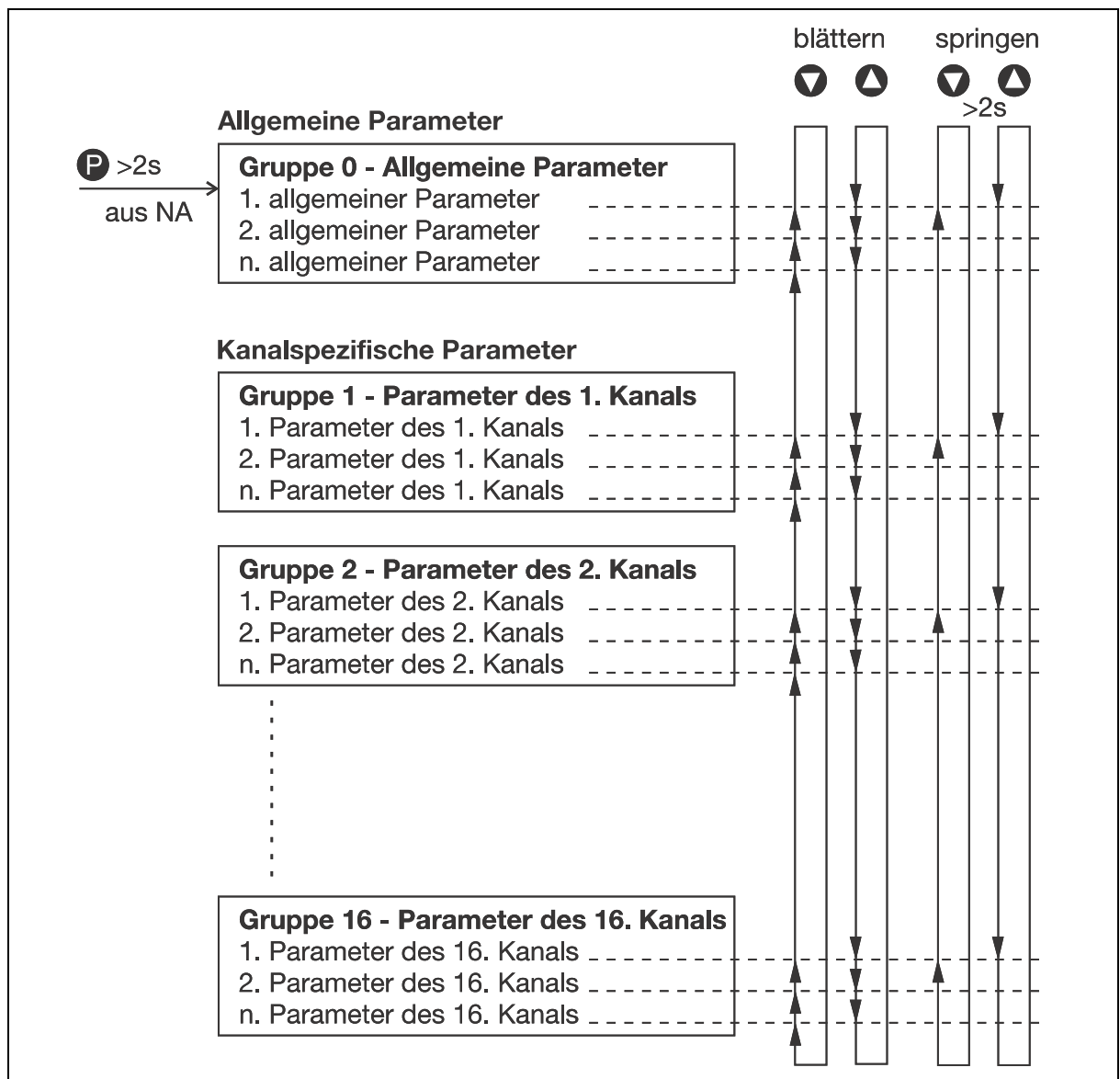
Die kundenspezifische Sender-ID wird empfängerseitig ebenso verlinkt wie die werkseitigen Sender-ID.

- ⇒ Kapitel 8.1.1 „Empfangene Sender-ID komfortabel aus Linkliste auswählen und einem Kanal zuordnen“, Seite 48
- ⇒ Kapitel 8.1.2 „Sender-ID manuell einem Kanal zuordnen“, Seite 50

Der Unterschied in der Vorgehensweise besteht darin, dass die paarweise Zuordnung der ID auch senderseitig geändert werden kann und hierdurch z. B. niedrige, leicht zu merkende ID 1 ... 16 verwendet werden können. Es ist aber sicherzustellen, dass keine ID doppelt vergeben wird, da die Sender mit gleicher ID sonst nicht vom Empfänger unterschieden werden können.



## 8.2 Parameterebene (PA)



**Abbildung 26: Schrittweise blättern und gruppenweise springen**

Die Parameterebene besteht aus einer umfangreichen Liste editierbarer Parameter, die bedienerfreundlich gruppiert sind. Mit den gezeigten Tastenfunktionen kann schnell vor und zurück geblättert oder von Gruppe zu Gruppe gesprungen werden.

In dieser Ebene wird der Empfänger an seine Aufgabe angepasst. Bei den einzelnen Parametern können Einstellungen ausgewählt oder Werte innerhalb der werkseitigen Grenzen eingegeben werden. Alle Parameter sind im Kapitel 9 „Begriffserklärung“, Seite 63, beschrieben, damit eine Vermischung von anweisenden mit beschreibenden Texten in den nachstehenden Tabellen vermieden wird.



### HINWEIS!

Die werkseitigen Einstellungen sind fett dargestellt.

## 8 Empfänger konfigurieren

---

Empfohlene Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Parameter-Beschreibungen in Kapitel 9 „Begriffserklärung“, Seite 63, lesen.
2	Gewünschte Einstellungen/Werte in die rechte Spalte ! der nachstehenden Tabellen eintragen.
3	Parameter einzeln nacheinander anwählen und editieren. <i>Nur so ist eine Eingabe der Parameter innerhalb der werkseitig eingestellten Tasten-Time-out von 40 s möglich, nach deren Ablauf der Empfänger automatisch in die Normalanzeige zurückkehrt.</i> <i>Bis dahin vorgenommene Auswahlen/Einstellungen bleiben erhalten.</i>



### **VORSICHT!**

Nach jeder Änderung eines Parameters muss mindestens 15 s mit dem Ausschalten des Empfängers gewartet werden, da ansonsten die Änderung noch nicht gespeichert ist. Dies geschieht vollautomatisch im Hintergrund. Wird jedoch zu früh ausgeschaltet, führt dies beim nächsten Einschalten zum Checksummenfehler der Konfigurationsdaten. Das Bit 0 des Parameters Error wird gesetzt, die obere LED blinkt rot wegen Sammelalarm und die Parameter werden auf Werkseinstellung gesetzt!

## 8.2.1 Parameter editieren

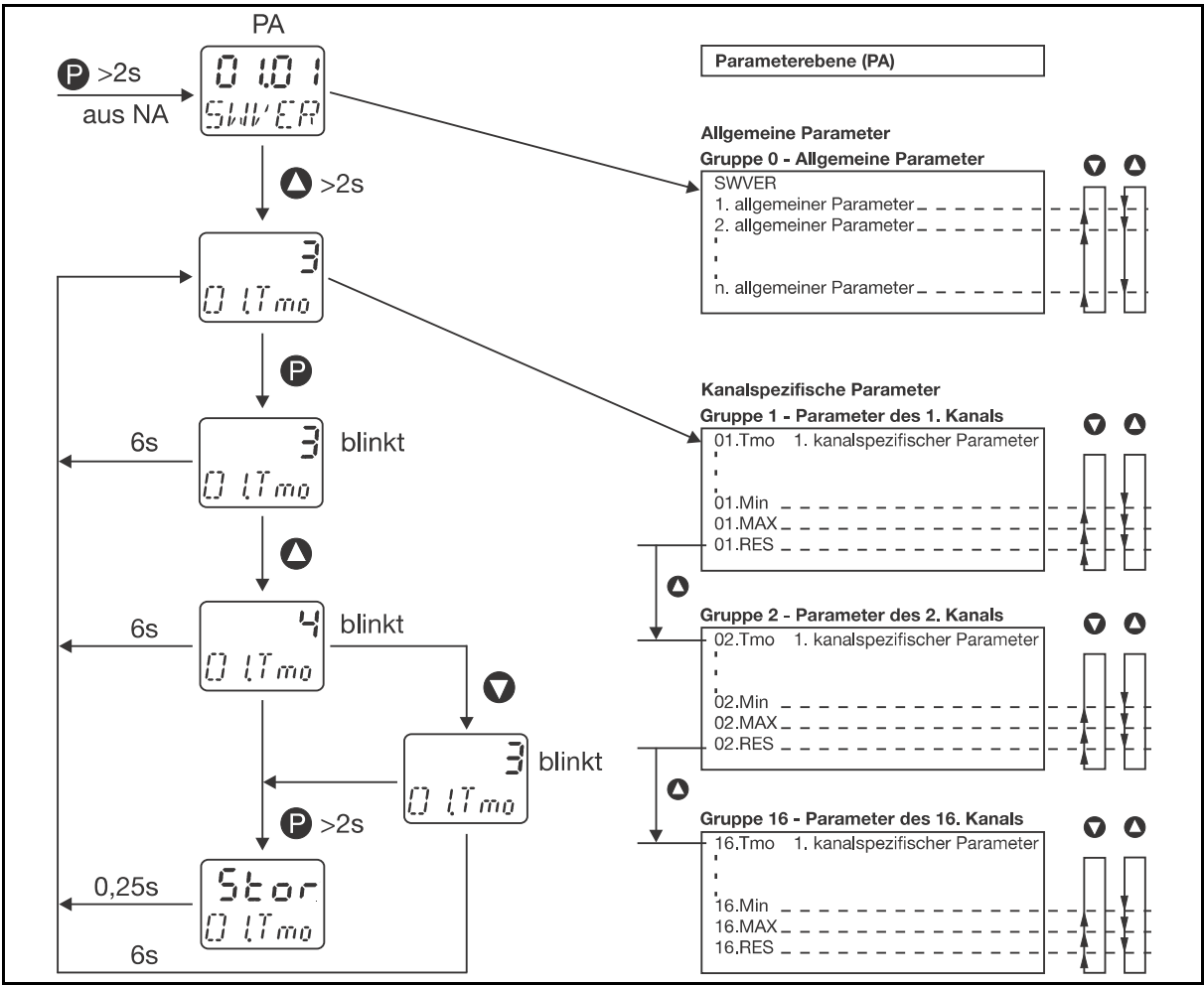


Abbildung 27: Parameter editieren

## 8 Empfänger konfigurieren

### 8.2.2 Allgemeine Parameter

#### Geräteinfo

Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/Auswahl	
Softwareversion	SWVER	01.01	<b>Nur Anzeige, nicht editierbar!</b>	
Hardwarekennung	HArdw	0 ... 15	<b>Nur Anzeige, nicht editierbar!</b>	
Error (Systemfehler-Bits)	Error	0 ... 3	<b>Nur Anzeige, nicht editierbar!</b> = bei Netz-Ein erkannte Speicherfehler	




#### VORSICHT!

Error (Systemfehler-Bit) bedeutet:

Bei Bit 0 (0x01) hat der Empfänger die Konfigurationsdaten auf Werkseinstellung initialisiert. Bitte Einstellungen prüfen und ggf. neu konfigurieren!

Bei Bit 1 (0x02) hat der Empfänger die Kalibrierdaten auf Werkseinstellung initialisiert. Empfänger muss neu kalibriert werden!

#### Gerätedaten

Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/Auswahl	
Temperatureinheit	T-Uni	°C	°C °F	
Code für Inbetriebnahmeebene	Cod.In	0	<b>0 ... 9999</b> bei 0 keine Passwortabfrage	
Code für Parameterebene	Cod.PA	0	<b>0 ... 9999</b> bei 0 keine Passwortabfrage	
Empfangsfrequenz	RF.FrQ	868,4  912,6 913,0 913,6 914,0 914,6 915,4 916,0 916,4 917,0 917,4	<b>868,4 MHz</b> Nur Anzeige, nicht editierbar! <b>915 MHz</b> Innerhalb des Frequenzbandes sind 10 Frequenzen einstellbar.	




#### HINWEIS!

Die Änderung der Empfangsfrequenz wird erst nach einem Gerätereustart (Netz-Aus/-Ein) wirksam.

## 8 Empfänger konfigurieren


### Schnittstelle RS485

Die nachstehende Tabelle zeigt die einzustellenden Parameter der Schnittstelle RS485. Der Setup-Stecker wird unabhängig von diesen Parametern mit festen Parametern betrieben.

Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/Auswahl	
Baudrate	485.Bd	9600 19.2 38.4	<b>9600</b> Bit/s 19200 Bit/s 38400 Bit/s	
Datenformat (Datenbits/Parität/ Stopbits)	485.Fo	8n1 8o1 8E1 8n2	<b>8/keine/1</b> 8/ungerade/1 8/gerade/1 8/keine/2	
Minimale Antwortzeit	485.tA	<b>30</b>	0 ... 500 ms	
Geräteadresse	485.Ad	1	<b>1</b> ... 254	
Kunden-Ersatz- Istwerte bei Fehler	485.Er	<b>0</b>	-9999 ... +9999	

### Analogausgänge 1 ... 4


Die nachstehende Tabelle zeigt die einzustellenden Parameter des Analogausgangs 1. Die gleichen Einstellmöglichkeiten ergeben sich für die Analogausgänge 2 ... 4 (bei Typ T01.EC3 Analogausgänge 3 und 4).

Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/Auswahl	
Ausgangssignal-Typ	A1.Mod	0-20 4-20 0-10	<b>0 ... 20 mA</b> 4 ... 20 mA 0 ... 10 V	
Ausgangsgröße (Analogselektor)	A1.SEL	1	0 <b>1 ... 16</b> 17 ... 20 kein Analogwert <b>Istwert-Kanal 1 ... 16</b> Modbus-Fernsteuer- werte Analog 1 ... 4	
Nullpunkt	A1.Zer	<b>-30</b>	-9999 ... +9999	
Endpunkt	A1.End	<b>+260</b>	-9999 ... +9999	
Fehlerverhalten	A1.Err	ErLo <b>ErHi</b>	negative Signalisierung: < -0,1 mA/< 3,6 mA/< -0,1 V <b>positive Signalisierung:</b> > 21 mA/> 21 mA/> 10,5 V (je nach Ausgangssignal-Typ)	

## 8 Empfänger konfigurieren

### Relaisausgänge 1 ... 2


Die nachstehende Tabelle zeigt die einzustellenden Parameter des Relaisausgangs 1. Die gleichen Einstellmöglichkeiten ergeben sich für den Relaisausgang 2 (Relaisausgänge sind vorhanden bei Typ T01.EC3).

Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/Auswahl	
Verhalten	K1.Mod	no nc	<b>Schließer (normally open)</b> Öffner (normally closed)	
Steuersignal (Binärselektor)	K1.SEL	0	0 nicht zugeordnet 1 ... 16 Funk-Timeout, Kanal 1 ... 16 17 ... 32 Analog-Alarm 1, Kanal 1 ... 16 33 ... 48 Analog-Alarm 2, Kanal 1 ... 16 49 ... 64 Low-Batterie, Kanal 1 ... 16 65 ... 66 Relaiszustand 1 ... 2 67       Sammelalarm 68       Sammelalarm Funk-Timeout, Kanal 1 ... 16 69       Sammelalarm Analog-Alarme 1, Kanal 1 ... 16 70       Sammelalarm Analog-Alarme 2, Kanal 1 ... 16 71       Sammelalarm Low-Batterie, Kanal 1 ... 16 72       Sammelalarm Analog-Alarme 1/2, Kanal 1 ... 16 73 ... 76 Modbus- Fernsteuerwerte, Binär 1 ... 4 77       Fester Wert EIN 78       Fester Wert AUS	

## 8 Empfänger konfigurieren

---

### Modbus-Fernsteuerwerte


Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/Auswahl	
Fernsteuerwert Float 1	FVAL1	0	Float Value 1 (-9999 ... +9999)	
Fernsteuerwert Float 2	FVAL2	0	Float Value 2 (-9999 ... +9999)	
Fernsteuerwert Float 3	FVAL3	0	Float Value 3 (-9999 ... +9999)	
Fernsteuerwert Float 4	FVAL4	0	Float Value 4 (-9999 ... +9999)	

## 8 Empfänger konfigurieren

### 8.2.3 Kanalspezifische Parameter


#### Kanäle 1 ... 16

Die nachstehende Tabelle zeigt die einzustellenden Parameter des Kanals 1. Die gleichen Einstellungsmöglichkeiten enthält die darauf folgende Tabelle für die Kanäle 2 ... 16.

Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/Auswahl	
Zeitüberschreitung des Funktelegramms (Funk-Timeout)	01.Tmo	<b>3</b>	2 ... 20 Sendeintervalle	
Offset (Istwertkorrektur)	01.OFF	<b>0.00</b>	-99,99 ... +99,99	
Filterzeitkonstante	01.dF	0	<b>0</b> ... 100 s	
Kommaformat	01.dP	Auto 0 1 2	Automatik-Komma xxxx. <b>xxx.x</b> xx.xx	
Kundenspezifische Linearisierung	01.Lin	Lin tAb1 tAb2 tAb3 tAb4	<b>Linear</b> Tabelle 1 Tabelle 2 Tabelle 3 Tabelle 4	
Einheit	01.Uni	0	0 ... 15 (0=keine, mm, cm, m, ml, Liter, hl, m <sup>3</sup> , %, °C, °F, Ohm, kOhm, mV, kg, Tonnen)	
Skalierungsanfang	01.SLo	<b>0</b>	-9999 ... +9999	
Skalierungsende	01.SHi	<b>100</b>	-9999 ... +9999	
Grenzwert-Alarm 1				
• Alarmtyp 1	01.A1m	OFF LoAL HiAL	<b>kein Alarm</b> Min.-Alarm (Istwert < Grenzwert 1) Max.-Alarm (Istwert > Grenzwert 1)	
• Grenzwert 1 für Alarmtyp 1	01.A1L	<b>0</b>	-9999 ... +9999	
Grenzwert-Alarm 2				
• Alarmtyp 2	01.A2m	OFF LoAL HiAL	<b>kein Alarm</b> Min.-Alarm (Istwert < Grenzwert 2) Max.-Alarm (Istwert > Grenzwert 2)	
• Grenzwert 2 für Alarmtyp 2	01.A2L	<b>0</b>	-9999 ... +9999	
Hysterese für Alarm Min.+Max.	01.HYS	0	<b>0,00</b> ... 99,99 Differenz zu den Grenzwerten für die Alarmabschaltung	



## 8 Empfänger konfigurieren

Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/Auswahl	
Alarmverzögerung	01.ALd	0	0 ... 999s	
Schleppzeiger unten	01.Min	-9999 ... +9999	<b>Nur Anzeige, nicht editierbar!</b> Minimalwert-Schleppzeiger, automatischer Dezimalpunkt	
Schleppzeiger oben	01.MAX	-9999 ... +9999	<b>Nur Anzeige, nicht editierbar!</b> Maximalwert-Schleppzeiger, automatischer Dezimalpunkt	
Schleppzeiger zurücksetzen	01.RES	0 1	Schleppzeiger nicht zurücksetzen zurücksetzen	



### HINWEIS!

Die Parameter „Kundenspezifische Linearisierung, Einheit, Skalierungsanfang und Skalierungsende“ stehen nur bei Sendern mit Eingang Potenziometer oder Spannung zur Verfügung!

## 8 Empfänger konfigurieren

---

### 9.1 Allgemeine Parameter

#### 9.1.1 Geräteinfo

##### Softwareversion

Softwareversion zeigt den aktuellen Stand der Geräte-Software (Firmware) an. Die Information kann u. U. im Servicefall benötigt werden.

##### Hardwareversion

Hardwareversion gibt Informationen über die eingebaute Empfänger-Hardware (z. B. die Empfangsfrequenz).

15 = 868,4 MHz Empfangsfrequenz, 4 Analogausgänge

14 = 915 MHz Empfangsfrequenz, 4 Analogausgänge

13 = 868,4 MHz Empfangsfrequenz, 2 Analogausgänge und 2 Relaisausgänge

12 = 915 MHz Empfangsfrequenz, 2 Analogausgänge und 2 Relaisausgänge

##### Error (Systemfehlerbit)

Error (Systemfehler-Bit) bedeutet:

Bei Bit 0 (0x01) hat der Empfänger die Konfigurationsdaten auf Werkseinstellung initialisiert.

Bitte Einstellungen prüfen und ggf. neu konfigurieren!

Bei Bit 1 (0x02) hat der Empfänger die Kalibrierdaten auf Werkseinstellung initialisiert.

Empfänger muss neu kalibriert werden!

#### 9.1.2 Gerätedaten

##### Temperatureinheit

Einheit (°C oder °F), in der die gemessene Temperatur angezeigt wird. Die Einheit wird rechts in der unteren Zeile der Normalanzeige dargestellt.



##### **VORSICHT!**

Nach einer Umschaltung sollten Sie ggf.:

1. die Schleppzeiger zurücksetzen.
2. die Skalierung der Analogausgänge prüfen.
3. die Einstellungen der Grenzwert-Alarme prüfen.

##### Code für Inbetriebnahmeebene/Parameterebene

Die Inbetriebnahmeebene und die Parameterebene können jeweils durch eine Codeabfrage geschützt werden. Für jede Ebene kann ein unterschiedlicher, min. 1 Ziffer, max. 4 Ziffern langer, Code im Bereich von 0 ... 9999 vergeben werden. Wird als Code die 0 gewählt, ist die Codeabfrage bei der gewählten Ebene inaktiv.

##### Empfangsfrequenz

ISM-Band 868,4 MHz (Europa) oder

915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland).

Im Frequenzband sind zehn Frequenzen einstellbar.

## 9 Begriffserklärung

---

### 9.1.3 RS485-Schnittstelle

**HINWEIS!**

Schnittstellenbeschreibung Modbus B 90.2931.2.0

(Die Schnittstellenbeschreibung Modbus steht im Internet als Download kostenlos zur Verfügung.)

**Baudrate**

Übertragungsgeschwindigkeit der RS485-Schnittstelle.

Wird ein Master (PC oder SPS) an die Schnittstelle angeschlossen, muss masterseitig die gleiche Baudrate gewählt werden.

**Datenbits/Parität/Stoppbits**

Datenformat der RS485-Schnittstelle.

Wird ein Master (PC oder SPS) an die Schnittstelle angeschlossen, muss masterseitig das gleiche Datenformat gewählt werden.

**Minimale Antwortzeit**

Die minimale Antwortzeit wird vom Empfänger mindestens eingehalten, bevor er nach einer Datenanfrage eine Antwort sendet. Die Antwortzeit wird bei der RS485-Schnittstelle vom Master benötigt, um die Schnittstellentreiber von Senden auf Empfangen umzustellen.

**Geräteadresse**

Unter der eingestellten Geräteadresse kann der Empfänger über die RS485-Schnittstelle angesprochen werden. Die Geräteadresse des Empfängers darf bei dieser Schnittstelle innerhalb einer Verbindung (mehrere Geräte an einem Bus) nur einmal vorkommen.

**VORSICHT!**

Diese Einstellungen betreffen nur die RS485-Schnittstelle.

Der Setup-Stecker wird unabhängig von diesen Parametern mit den festen Einstellungen Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 Baud, Datenformat: 8n1, Minimale Antwortzeit: 0 ms und Geräteadresse: 1 betrieben.

**Kunden-Ersatz-Istwerte**

Ein Modbus-Master kann über die Adressen (hex) 00E7 ... 0105 die aktuellen Anzeigewerte aus einem Empfänger auslesen.

Im Fehlerfall (Timeout, Overrange, Underrange usw.) liest er über diese Adressen einen sehr großen Wert (z. B.  $9,0 \times 10^{37}$  für Funk-Timeout - siehe Kapitel 2.9.2 der B 90.2931.2.0 „Schnittstellenbeschreibung Modbus“).

Für alle Benutzer, die mit ihrem Modbus-Master so große Werte nicht auswerten können, sind die neuen Kunden-Ersatz-Istwerte an den Adressen (hex) 0407 ... 0425 gedacht.

Im Normalfall (es liegen keine Fehler vor) enthalten die Kunden-Ersatz-Istwerte die gleichen Werte wie die Anzeigewerte. Im Fehlerfall wird der im Empfänger programmierte Kunden-Ersatz-Istwert übertragen. Somit kann der Benutzer Fehler erkennen.

## 9.1.4 Analogausgänge 1 ... 4

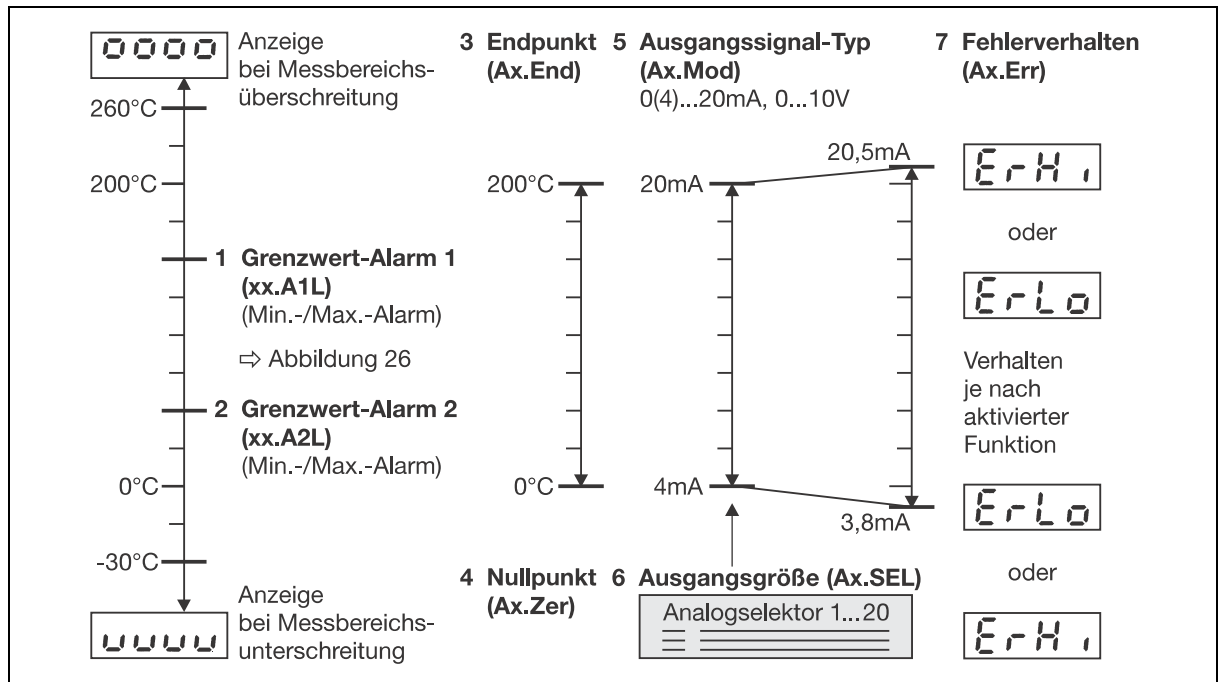


Abbildung 1: Analogausgänge 1 ... 4

### Ausgangssignal-Typ (Ax.Mod)

Diese Funktion entscheidet über die Art, wie der Ausgang betrieben wird (siehe Abbildung 1, Pos. 5). Möglich sind Strom- und Spannungsausgänge. Je nach Empfängertyp stehen zwei oder vier Analogausgänge zur Verfügung.

⇒ Kapitel 2.2 „Typenerklärung“, Seite 10

### Ausgangsgröße (Ax.SEL)

Hier wird bestimmt, welcher Istwert am gewählten Ausgang ausgegeben wird (siehe Abbildung 1, Pos. 6). Im Analogselektor stehen neben den Istwerten der 16 Funkeingängen auch vier Modbus-Fernsteuerwerte zur Verfügung.

### Nullpunkt (Ax.Zer) und Endpunkt (Ax.End)

Durch Nullpunkt und Endpunkt (siehe Abbildung 1, Pos. 3 und Pos. 4) kann der Messbereich oder ein Ausschnitt davon am Ausgang abgebildet werden (z. B. 0 ... 200 °C).

### Fehlerverhalten (Ax.Err)

Hier wird die Art der Fehlermeldung eingestellt (siehe Abbildung 1, Pos. 7), die bei folgenden Bedingungen aktiv wird:

- Messbereichsunter-/überschreitung
- Fühlerkurzschluss
- Fühler-/Leitungsbruch und
- Alarmer

Möglich sind ErHi (positive Signalisierung) und ErLo (negative Signalisierung).

Das Verhalten des Ausgangssignals bei Messbereichsunter- oder -überschreitung ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

## 9 Begriffserklärung

---

### Messkreisüberwachung der Analogausgänge

Messbereichsunterschreitung: - Stromausgang 4 ... 20 mA  - Stromausgang 0 ... 20 mA  - Spannungsausgang 0 ... 10 V	abfallend bis 3,8 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung abfallend bis -0,1 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung abfallend bis -0,1 V, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Messbereichsüberschreitung: - Stromausgang 4 ... 20 mA  - Stromausgang 0 ... 20mA  - Spannungsausgang 0 ... 10 V	ansteigend bis 20,5 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung ansteigend bis 20,5 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung ansteigend bis 10,25 V, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Fühlerkurzschluss oder Fühler- und Leitungsbruch und Alarme: - Stromausgang 4 ... 20 mA  - Stromausgang 0 ... 20 mA  - Spannungsausgang 0 ... 10 V	positive Signalisierung: > 21,6 mA negative Signalisierung: < 3,6 mA positive Signalisierung: > 21,6 mA negative Signalisierung: < -0,1 mA positive Signalisierung: > 10,5 V negative Signalisierung: < -0,1 V
Ausgangsverhalten	Das Ausgangsverhalten (positive oder negative Signalisierung) ist einstellbar.

## 9.1.5 Relaisausgänge 1 ... 2

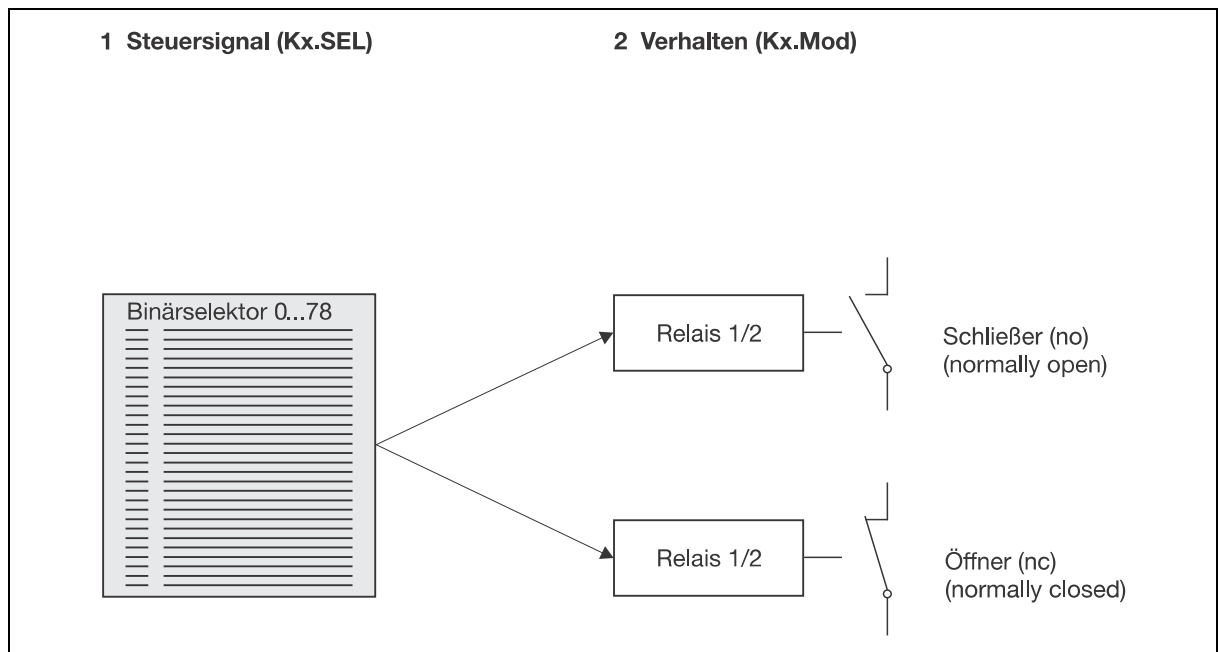


Abbildung 2: Verhalten der Relaisausgänge 1 ... 2

### Verhalten (Kx.Mod)

Diese Funktion entscheidet über die Art, wie der Relaisausgang betrieben wird. Öffner und Schließer stehen zur Verfügung (siehe Abbildung 2, Pos. 2). Relaisausgänge stehen nicht bei jedem Empfängertyp zur Verfügung.

⇒ Kapitel 2.2 „Typenerklärung“, Seite 10

### Steuersignal (Kx.SEL)

Das Steuersignal (siehe Abbildung 2, Pos. 1) bestimmt, welcher Zustand bzw. Status den Relaisausgang 1 oder 2 schaltet.

Folgende Bedingungen sind im Binärselektor einstellbar:

#### Relaisausgang inaktiv (nicht zugeordnet)

Die Relais verweilen in ihrer konfigurierten Grundstellung (no/nc).

#### Funk-Timeout, Kanal 1 ... 16

Ein Relais wird geschaltet, wenn der Funk-Timeout überschritten wurde.

Funk-Timeout ist ein konfigurierbares Alarmbit, das gesetzt wird, wenn das Funksignal eines verlinkten Senders zu lange nicht empfangen wurde.

#### Analog-Alarm 1 und 2, Kanal 1 ... 16

Ein Relais wird geschaltet, wenn Grenzwert-Alarm 1 oder 2 aktiviert wird.

#### Low-Batterie, Kanal 1 ... 16

Ein Relais wird geschaltet, wenn eine Sender-Batterie ausgetauscht werden muss.

#### Relaiszustand 1 und 2

Ein Relais wird geschaltet, wenn es von einem anderen angesteuert wird.

Da die Relaisausgänge im Empfänger nur zweipolig ausgeführt sind, kann hiermit aus zwei Relais ein Wechselkontakt realisiert werden: z. B. Relais 2 wird als logischer Inverter (Öffner) konfiguriert.

## 9 Begriffserklärung

---

### **Sammelalarme**

Ein Relais wird geschaltet, wenn irgendein Alarm aktiv wird.

Sammelalarme können sein:

- ODER-Verknüpfung aller Einzelalarme
- Funk-Timeout, Kanal 1 ... 16
- Analog-Alarme 1, Kanal 1 ... 16
- Analog-Alarme 2, Kanal 1 ... 16
- Low-Batterie, Kanal 1 ... 16
- bei Netz-Ein erkannte Speicherfehler

⇒ Kapitel 8.2 „Parameterebene (PA)“, Seite 53

### **Fernsteuerwerte BOOL 1 ... 4**

Ein Relais wird geschaltet, wenn der Fernsteuerwert auf EIN gesetzt wurde.

Fernsteuerwerte werden über Schnittstelle gesteuert.

### **Fester Wert EIN/AUS**

Ein Relais wird je nach Auswahl ein- oder ausgeschaltet.



### 9.1.6 Modbus-Fernsteuerwerte FLOAT 1 ... 4

Fernsteuerwerte können über die Schnittstelle von einem Modbus-Master (z. B. SPS) übertragen und am Empfänger angezeigt und verarbeitet werden.

⇒ Betriebsanleitung B 90.2931.2.0 „Schnittstellenbeschreibung Modbus“

Werden die Analogausgänge per Selektor auf diese Steuervariablen gelenkt, so lässt sich der RÖMHELD-Empfänger auch als 4-Kanal-Analogausgangsmodul zweckentfremden.

Von einem PC-Programm errechnete Regelgrößen können so in den Prozess eingespeist werden. Auch ein gleichzeitiger Betrieb als 16-Kanal-Funk-Empfangsmodul und 4-Kanal-Analogausgangsmodul ist realisierbar (siehe Abbildung 3).

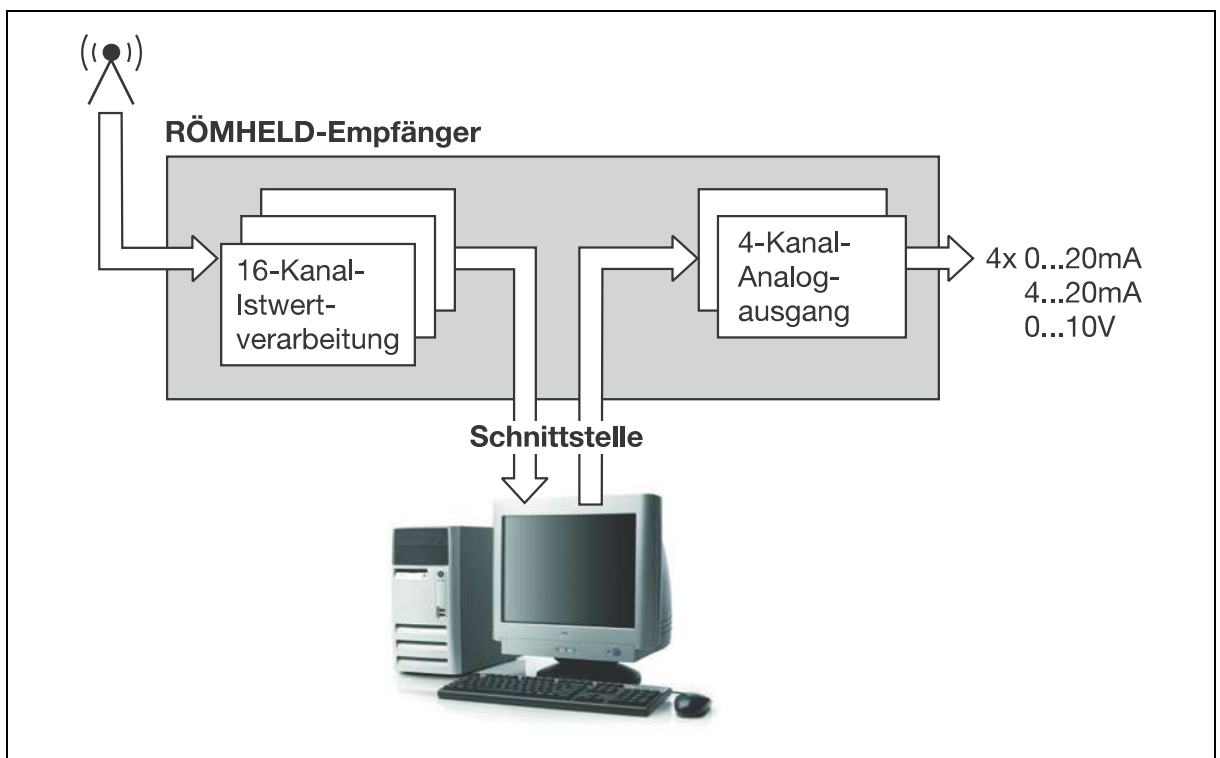


Abbildung 3: PC mit Visualisierungs-/Steuerungs-Software

## 9 Begriffserklärung

### 9.2 Kanalspezifische Parameter

#### Zeitüberschreitung des Funktelegramms [Funk-Timeout (xx.Tmo)]

Anzahl der Senderintervalle, innerhalb der ein neuer Wert des Fühlers vorliegen muss. Das eingestellte Senderintervall des Senders wird mit dem Funktelegramm übertragen. Nach Eingang des ersten Telegramms wird dieser Wert im Empfänger gespeichert und die Funk-Timeout-Überwachung aktiviert.

Liegt über die gesamte Timeout-Zeit kein neuer Wert des Senders vor, wird der Messwert auf "kein Eingangswert" gesetzt, das Alarmbit "Funk-Timeout" des Kanals gesetzt und die obere Leuchtdiode blinkt rot.

#### Offset (xx.OFF)

Dieser Offsetwert (Istwertkorrektur) wird vorzeichenrichtig zum gemessenen Eingangswert addiert. Es kann somit eine Korrektur in "+"- und "-" -Richtung durchgeführt werden.

Beispiele:

gemessener Wert	Offset (Istwertkorrektur)	angezeigter Wert
294,7	+0,3	295,0
295,3	-0,3	295,0



#### VORSICHT!

Nach einer Änderung des Offsets sollten Sie ggf.:

1. die Schleppzeiger zurücksetzen.
2. die Skalierung der Analogausgänge prüfen.
3. die Einstellungen der Grenzwert-Alarme prüfen.

#### Filterzeitkonstante (xx.dF)

Mit diesem Parameter wird der digitale Eingangsfiler an die Aufgabe angepasst. Bei einem Signalsprung werden nach 2x Filterzeitkonstante 63% der Änderungen erfasst. Wenn die Filterzeit groß ist, bedeutet dies:

- hohe Dämpfung von Störsignalen
- langsame Reaktion der Istwertanzeige auf Istwertänderungen
- niedrige Grenzfrequenz (Tiefpassfilter 2. Ordnung)

#### Kommaformat (xx.dP)

Hier wird die Stelle des Kommas ausgewählt. Möglich sind keine bis max. zwei Stellen hinter dem Komma oder die automatische Darstellung (serienmäßig eine Kommastelle).

Überschreitet der Istwert die mit dem Kommaformat darstellbare Größe, wird auf die Nachkommastelle (n) verzichtet.

#### Kundenspezifische Linearisierung

Neben der Linearisierung linear zum Eingangssignal sind vier kundenspezifische Linearisierungen verfügbar. Die dazugehörigen Linearisierungstabellen müssen mit dem Setup-Programm erstellt werden.

Damit die Kundenspezifische Linearisierung verwendet werden kann, muss ein geeigneter Sender verlinkt und der Sensortyp des Senders auf Potenziometer oder Spannung konfiguriert sein.

Der Parameter steht erst bei Empfängern zur Verfügung, deren Hardware-Version 1 oder höher beträgt bzw. deren Geräte-Software mindestens Version 03.01 entspricht.

- ⇒ Kapitel 2.1 „Typenschild“, Seite 9
- ⇒ Kapitel 11.5 „Kundenspezifische Linearisierung“, Seite 85

### Einheit

Für Sender, deren Sensortyp auf Potenziometer oder Spannung konfiguriert ist, kann eine von 15 Einheiten ausgewählt werden. Die Einheit wird im Display des Empfängers angezeigt. Der Parameter steht erst bei Empfängern zur Verfügung, deren Hardware-Version 1 oder höher beträgt bzw. deren Geräte-Software mindestens Version 03.01 entspricht.

- ⇒ Kapitel 2.1 „Typenschild“, Seite 9
- ⇒ Kapitel 11.5 „Kundenspezifische Linearisierung“, Seite 85

### Skalierungsanfang, Skalierungsende

Für Sender, deren Sensortyp auf Potenziometer oder Spannung konfiguriert ist, kann der Eingangsmessbereich (z. B. 0 ...50 mV) auf einen von Benutzer festgelegten Bereich (z. B. 0 ... 250) skaliert werden. Die dazugehörige Einheit wird durch den Parameter Einheit konfiguriert. Der Parameter steht erst bei Empfängern zur Verfügung, deren Hardware-Version 1 oder höher beträgt bzw. deren Geräte-Software mindestens Version 03.01 entspricht.

- ⇒ Kapitel 2.1 „Typenschild“, Seite 9
- ⇒ Kapitel 11.5 „Kundenspezifische Linearisierung“, Seite 85

### Alarmtyp 1/2 (xx.A1m/xx.A2m)

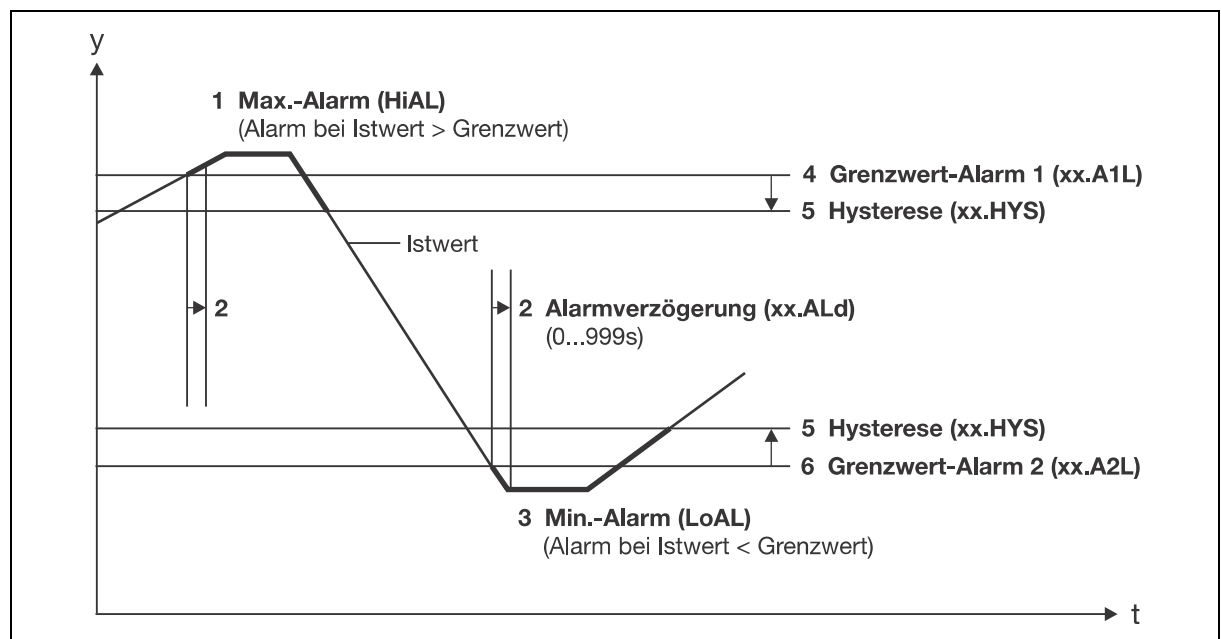


Abbildung 4: Einstellung der Alarmfunktionen

#### Max.-Alarm (HiAL)

Alarmierung bei Überschreitung des positiven Grenzwertes (nach Alarmverzögerungszeit), ohne Berücksichtigung der Hysterese (siehe Abbildung 4, Pos. 1).

Rücksetzbedingungen: Unterschreitung des positiven Grenzwertes - Hysterese.

#### Min.-Alarm (LoAL)

Alarmierung bei Unterschreitung des negativen Grenzwertes (nach Alarmverzögerungszeit), ohne Berücksichtigung der Hysterese (siehe Abbildung 4, Pos. 3).

Rücksetzbedingung: Überschreitung des negativen Grenzwertes + Hysterese.

## 9 Begriffserklärung

---

### Grenzwert-Alarm 1/2 (xx.A1L/xx.A2L)

Hier wird der Grenzwert für den gewählten Alarmtyp 1 und 2 eingestellt (siehe Abbildung 4, Pos. 4 und Pos. 6).

### Hysteresis (xx.HYS)

Die Hysteresis ist der Abstand zu den eingestellten Grenzwert-Alarmen 1 oder 2 wird immer als positiver Wert für Max.- und Min.-Alarm eingestellt (siehe Abbildung 4, Pos. 5).

### Alarmverzögerung (xx.ALd)

Mit diesem Parameter werden kurzfristige Störungen unterdrückt (siehe Abbildung 4, Pos. 2). Erst nach Ablauf der eingestellten Zeit wird das Alarmsignal aktiv, wenn die Grenzwertüber- oder -unterschreitung noch vorliegt.



#### **HINWEIS!**

Die Alarme können als Fensterfunktion (Min/Max) oder als Vor- oder Hauptalarm (Min/Min oder Max/Max) konfiguriert werden.



#### **VORSICHT!**

Alarmierung bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss:

Auch die garantiert fehlerhaften Werte Fühlerbruch (Anzeige "oooo") oder Fühlerkurzschluss (Anzeige "uuuu") führen nur zu einem gesetzten Alarmbit und damit zum Sammelalarm mit rot blinkender LED, wenn mindestens ein Alarm (egal ob LoAL oder HiAL) konfiguriert wurde! Wollen Sie nur eine Fühlerbruch-/kurzschluss-Alarmierung, benötigen aber sonst keine Grenzwert-Überwachung, so aktivieren Sie einen Alarm mit einem Grenzwert jenseits der vorkommenden Istwerte.

Beispiel:

Ihr Istwert kann sich zwischen -10 ... +200 °C bewegen.

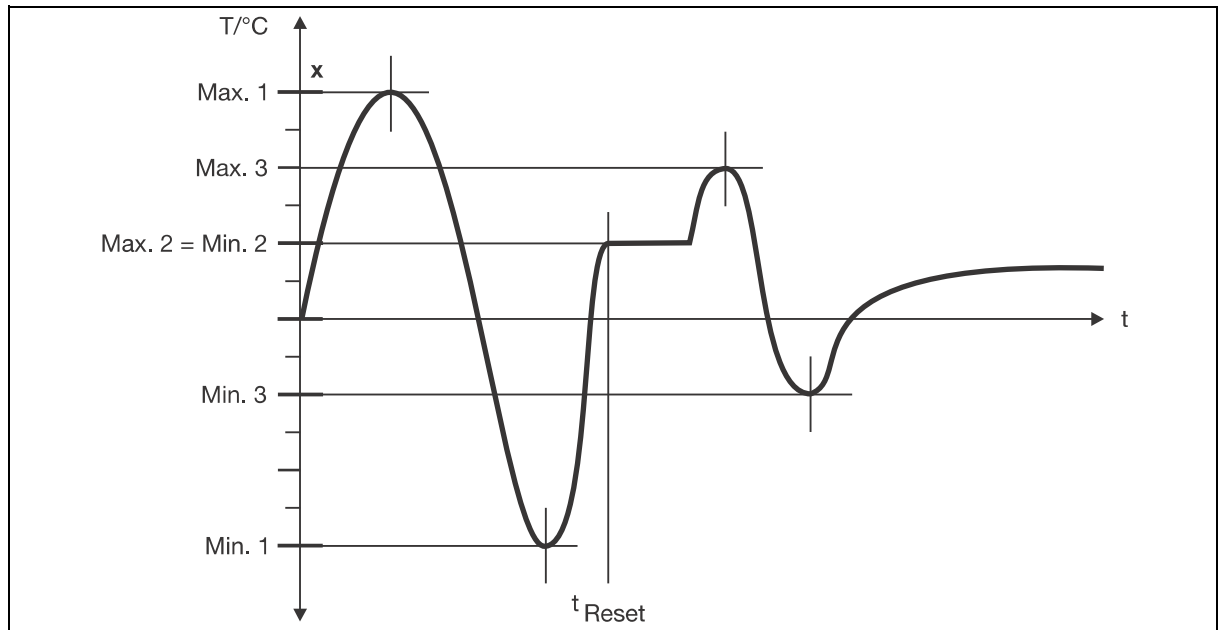
Eine reine Fühlerbruch-/kurzschluss-Alarmierung erhalten Sie z. B. durch Konfiguration auf HiAL mit Grenzwert 300 °C oder durch die Konfiguration auf LoAL mit Grenzwert -100 °C.

### Schleppzeiger unten/oben (xx.Min) und oben (xx.MAX)

Der Minimal- und Maximalwert für jeden Kanal werden gespeichert und auf Abruf auf dem Display angezeigt. Messwertüber- oder -unterschreitung werden hierbei nicht berücksichtigt. Über die Tastatur oder Schnittstelle können diese Werte zurückgesetzt werden. Nach dem Zurücksetzen des Schleppzeigers wird der Momentanwert übernommen und die Schleppzeigerfunktion beginnt erneut.

⇒ Kapitel 8.2.3 „Kanalspezifische Parameter“, Seite 60

⇒ Kapitel 10 „Schleppzeiger anzeigen und zurücksetzen“, Seite 75



**Abbildung 5: Zeitlicher Verlauf der Schleppzeigerfunktionen**

Die Abbildung 5 zeigt den zeitlichen Verlauf der Schleppzeigerfunktionen unten (xx.Min) und oben (xx.MAX). In der ersten positiven Halbwelle der Istwertkurve wird der Wert Max.1 und in der ersten negativen der Wert Min.1 gespeichert. Über die Tastatur können diese Werte zurückgesetzt werden, im Beispiel zum Zeitpunkt  $t_{\text{Reset}}$ .

Nach dem Zurücksetzen der Schleppzeiger wird der Momentanwert übernommen (Max.2 = Min.2) und die Schleppzeigerfunktion beginnt erneut. Die nächsten gespeicherten Werte sind Max.3 und Min.3.

## 9 Begriffserklärung

---

## 10 Schleppzeiger anzeigen und zurücksetzen

Die Schleppzeigerwerte der Kanäle 1 ... 16 können nicht in der Normalanzeige dargestellt werden. Hierzu muss in die Parameterebene und dort in die Kanalspezifischen Parameter gewechselt werden. Am Ende der Auswahlliste der Gruppen 1 ... 16 (Kanäle 1 ... 16) stehen die für die Schleppzeigerfunktion relevanten drei Parameter (siehe Tabelle).

Parameter	Anzeige untere Zeile	Anzeige obere Zeile	Wertebereich/ Auswahl
Schleppzeiger unten	xx.Min	-9999 ... +9999	Nur Anzeige, nicht editierbar! Minimalwert-Schleppzeiger mit automatischem Dezimalpunkt
Schleppzeiger oben	xx.MAX	-9999 ... +9999	Nur Anzeige, nicht editierbar! Maximalwert-Schleppzeiger mit automatischem Dezimalpunkt
Schleppzeiger zurücksetzen	xx.RES	0 1	<b>Schleppzeiger</b> nicht zurücksetzen zurücksetzen



### HINWEIS!

Für die Ausführung dieser Funktion ist es erforderlich zu wissen, wie man in den Gruppen 1 ... 16 (Kanäle 1 ... 16) schrittweise von Parameter zu Parameter blättert und gruppenweise springt.

⇒ Kapitel 8.2 „Parameterebene (PA)“, Seite 53

Die beiden Schleppzeigerwerte unten und oben werden auf der Anzeige 2-zeilig dargestellt. In der unteren Zeile steht die Art des Schleppzeigers xx.Min oder xx.MAX. Statt xx zeigt die Anzeige am Gerät die Ziffern 1/2/3/ ..... 16 für den angewählten Kanal. In der oberen Zeile steht der zugehörige Messwert.

Bei dem Parameter „Schleppzeiger zurücksetzen“ steht in der unteren Anzeige xx.RES (für Reset).

Dieser Parameter bietet folgende Einstellmöglichkeiten:

- nicht zurücksetzen, d. h. die Schleppzeigerfunktion des angewählten Kanals bleibt weiter erhalten.
- zurücksetzen, d. h. beide Schleppzeigerwerte (Min. und MAX) werden gelöscht.

Auf den nächsten beiden Seiten ist beschrieben, wie die Schleppzeigerwerte der Kanäle 1 ... 16 angezeigt und zurückgesetzt werden können.

## 10 Schleppzeiger anzeigen und zurücksetzen

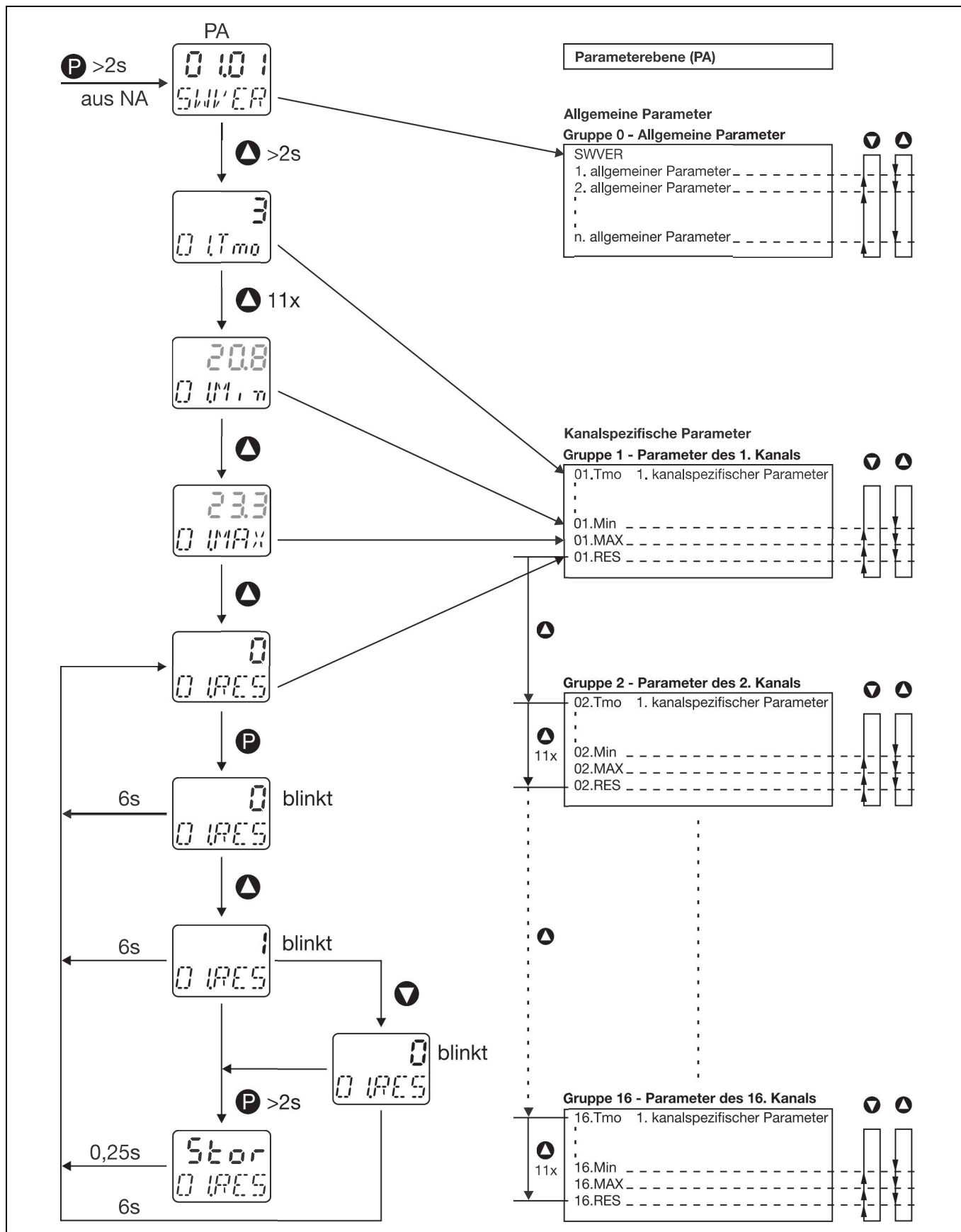











Abbildung 6: Schleppzeigerfunktionen



# 10 Schleppzeiger anzeigen und zurücksetzen

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Aus der Normalanzeige in die Parameterebene (PA) wechseln mit Taste  > 2 s. <i>Die Anzeige zeigt in der unteren Zeile den ersten Allgemeinen Parameter Softwareversion (SWVER) an.</i>
2	Zu Kanalspezifischen Parameter springen mit Taste  > 2 s. <i>Die Anzeige zeigt in der unteren Zeile den 1. Parameter des 1. Kanals Zeitüberschreitung des Funktelegramms [Funk-Timeout (01.Tmo)] an.</i>
3	Zum Parameter Schleppzeiger unten (01.Min) des 1. Kanals blättern mit Taste  . <i>Die Anzeige zeigt in der oberen Zeile den Minimalwert des 1. Kanals an.</i>
4	Zum Parameter Schleppzeiger oben (01.MAX) des 1. Kanals blättern mit Taste  . <i>Die Anzeige zeigt in der oberen Zeile den Maximalwert des 1. Kanals an.</i>
5	Zum Parameter Schleppzeiger zurücksetzen (01.RES) des 1. Kanals blättern mit Taste  . <i>Die Anzeige zeigt „0“, d. h. Schleppzeiger aktiv.</i>
6	Auswahl Schleppzeiger zurücksetzen mit Taste  . <i>Die Anzeige „0“ blinkt.</i>
7	Schleppzeiger zurücksetzen anwählen mit Taste  . <i>Die Anzeige zeigt in der oberen Zeile blinkend 1. Diese Auswahl kann durch Schritt 8 wieder rückgängig gemacht werden.</i>
8	Schleppzeiger nicht zurücksetzen anwählen mit Taste  . <i>Die Anzeige zeigt in der oberen Zeile blinkend 0.</i>
9	Funktion Schleppzeiger zurücksetzen, Schritt 7 (oder Funktion Schleppzeiger nicht zurücksetzen, Schritt 8) übernehmen mit Taste  > 2 s. <i>Die Anzeige zeigt für 0,25 s Stor (storage-speichern) und springt dann auf Schleppzeiger zurücksetzen (01.RES).</i>

## 10 Schleppzeiger anzeigen und zurücksetzen

---

## 11.1 Allgemeines zum Setup-Programm

Das Setup-Programm dient zum Konfigurieren von Empfängern und Sendern mit einem PC. Die Konfigurationsdaten können auf Datenträger archiviert und ausgedruckt werden.

Mit dem Setup-Programm können veränderte Parameter jederzeit wieder mit der werkseitigen Einstellung überschrieben werden.

Die Verbindung zwischen Empfänger und PC wird über ein PC-Interface (USB/TTL- oder TTL/RS232) hergestellt.

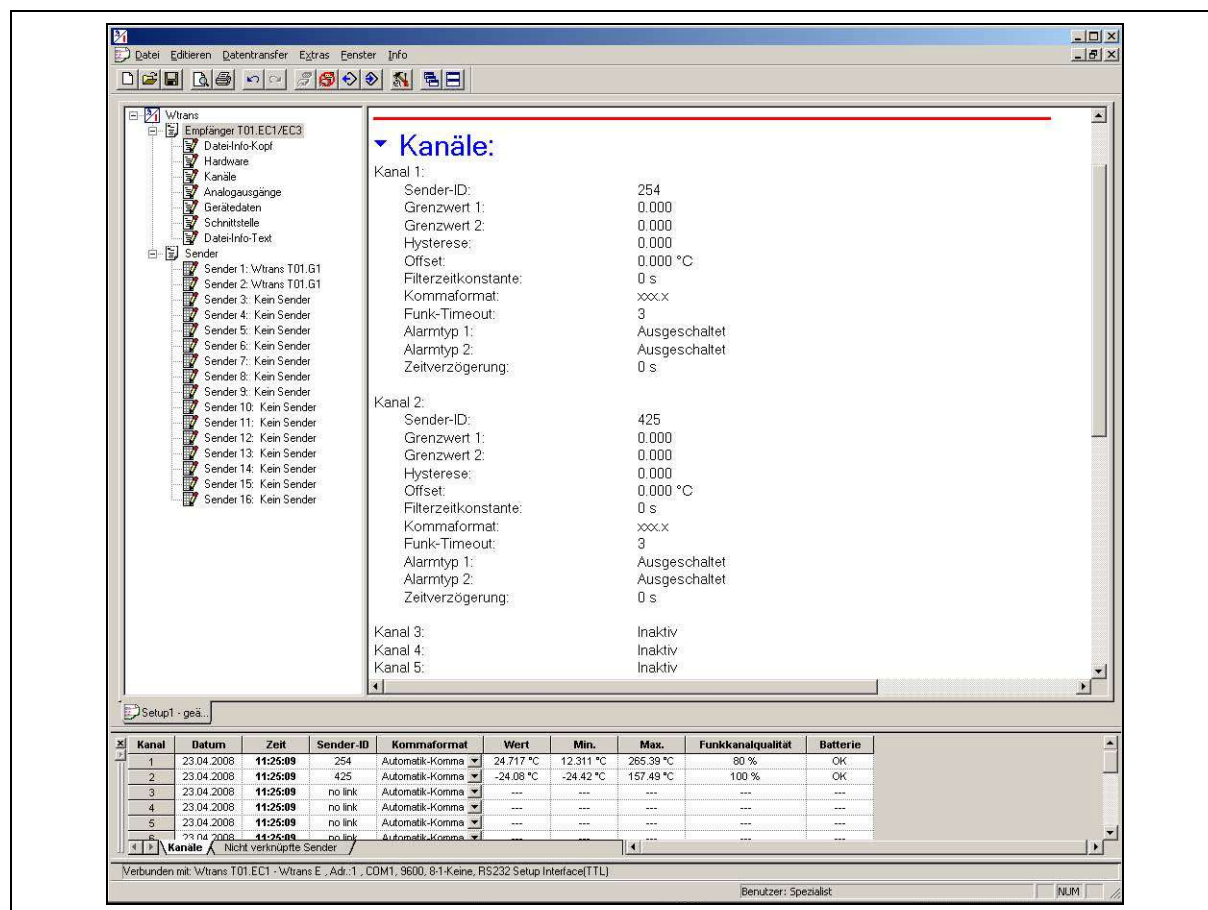


Abbildung 7: Setup-Programm

Das Setup-Programm ermöglicht die komfortable und übersichtliche Einstellung der zahlreichen Geräteparameter. Einmal gemachte Einstellungen können als Datei auf einen Datenträger gesichert und an mehrere Geräte identisch übertragen werden.

Im unteren Bildschirmbereich, dem „Diagnose-Fenster“, werden bei Online-Verbindung zum Gerät Istwerte und weitere informative Werte aller Kanäle parallel dargestellt.



### HINWEIS!

Zum Konfigurieren muss der Empfänger an die Spannungsversorgung angeschlossen sein.

⇒ Kapitel 5.2 „Anschlussplan“, Seite 32

# 11 Setup-Programm

---

## 11.2 Hard- und Softwarevoraussetzungen

Für den Betrieb und die Installation der Software müssen folgende Hard- und Softwarevoraussetzungen erfüllt sein:

### Mindestkonfiguration

- Intel Pentium III<sup>1</sup> oder höher
- Microsoft Windows 2000 oder XP<sup>2</sup>
- 256 MB Hauptspeicher
- CD-Laufwerk
- Maus
- eine freie USB-Schnittstelle oder
- eine freie serielle Schnittstelle (je nach verwendetem Interface)
- 120 MB freier Festplattenspeicher

### Empfohlene Konfiguration

- Intel Pentium 4
- Windows XP
- 512 MB Hauptspeicher

### Hinweise zu Windows 2000 oder XP

Werden auf dem Rechner mehrere Benutzer verwaltet, so muss der Benutzer angemeldet sein, der später mit dem Programm arbeiten wird. Der Benutzer muss während der Installation der Software die Administratorrechte besitzen. Nach der Installation können die Rechte wieder eingeschränkt werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise kann eine korrekte und vollständige Installation nicht gewährleistet werden!

---

<sup>1</sup> Intel und Pentium sind eingetragene Warenzeichen der Intel Corporation.

<sup>2</sup> Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

11.3 Verbindung zwischen PC und Empfänger herstellen

Die Verbindung zwischen Empfänger und PC wird über ein PC-Interface TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse) oder USB/TTL-Umsetzer und Adapter (Buchse) hergestellt.

TTL/RS232

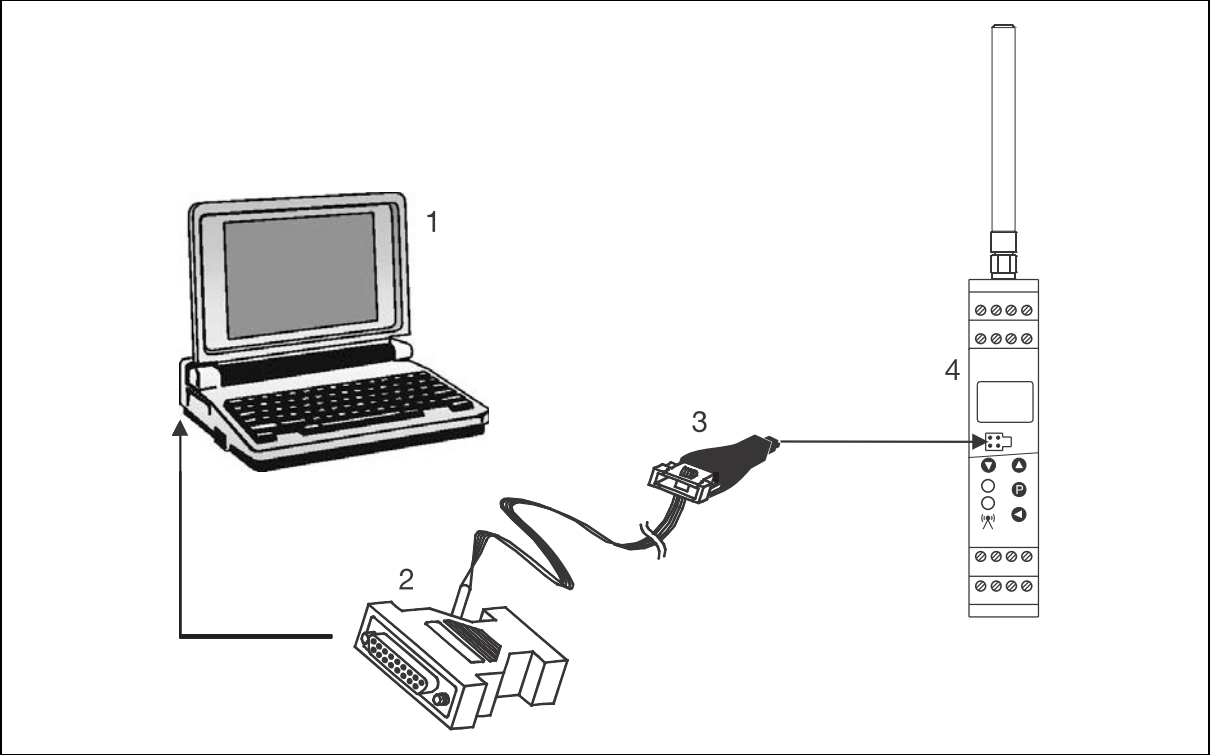


Abbildung 8: Verbindung zwischen Empfänger und PC über TTL/RS232-Umsetzer und Adapter-Buchse herstellen

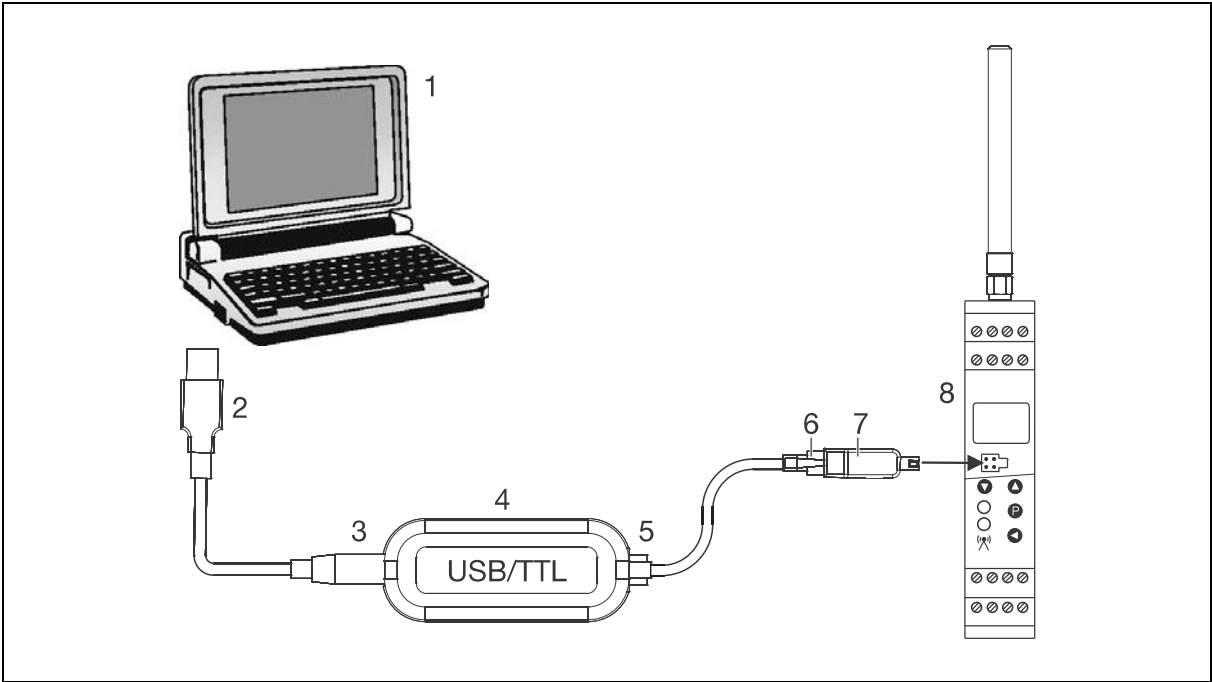
- 1      PC
- 2      RS232-Stecker
- 3      Adapter-Buchse 4-polig
- 4      Empfänger-Schnittstelle

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	RS232-Stecker (2) in den PC (1) stecken.
2	Adapter-Buchse 4-polig (3) auf die Schnittstelle des Empfängers (4) stecken.

# 11 Setup-Programm

## USB/TTL



**Abbildung 9: Verbindung zwischen PC und Empfänger über USB/TTL-Umsetzer und Adapter-Buchse herstellen**

- |   |                  |   |                                   |
|---|------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | PC               | 5 | Westernstecker RJ-45              |
| 2 | USB-Stecker      | 6 | Pfostenadapter der Modularleitung |
| 3 | USB-Buchse       | 7 | Adapter-Buchse 4-polig            |
| 4 | USB/TTL-Umsetzer | 8 | Empfänger-Schnittstelle           |

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	USB-Stecker der USB-Leitung (2) in den PC (1) stecken.
2	USB-Buchse der USB-Leitung (3) in den Stecker des USB/TTL-Umsetzers (4) stecken.
3	Westernstecker RJ-45 (5) der Modularleitung in die Buchse RJ-45 des USB/TTL-Umsetzers (4) stecken.
4	Adapter-Buchse 4-polig (7) auf den Pfostenadapter der Modularleitung (6) stecken.
5	Adapter-Buchse 4-polig (7) auf die Schnittstelle des Empfängers (8) stecken.

## 11.4 Empfänger konfigurieren

Dieses Kapitel erklärt, wie ein Empfänger mit dem Setup-Programm konfiguriert wird. Bedingung ist, dass der Empfänger und der PC über ein Interface miteinander verbunden sind.

### 11.4.1 Kommunikation herstellen

Beim Herstellen der Kommunikation zwischen Empfänger und Setup-Programm werden zwei verschiedene Vorgehensweisen unterschieden:

- Aufbau der Kommunikation mit „Assistent für die Geräteeinstellungen“. Dies ist der Fall, wenn das Setup-Programm zum ersten Mal benutzt wird (Geräteliste leer).
- Aufbau der Kommunikation ohne „Assistent für die Geräteeinstellungen“. Dies ist der Fall, wenn bereits eine Kommunikation zwischen Empfänger/Sender und Setup-Programm stattgefunden hat (Geräteliste mit Einträgen).

#### Aufbau der Kommunikation mit Assistent

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Setup-Programm starten.
2	Im Menü „Datentransfer“ die Funktion „Verbindung aufbauen“ auswählen. <i>Nach der Inbetriebnahme des Setup-Programms erscheint der „Assistent für die Geräteeinstellungen“.</i>
3	Unter „Geräteversion“ den Empfänger auswählen und mit „Weiter“ bestätigen.
4	Die PC-Kommunikations-Schnittstelle „Serielle Schnittstelle“ mit „Weiter“ bestätigen.
5	Die COM-Schnittstelle (z.B. COM1) auswählen und mit „Weiter“ bestätigen.
6	Die Geräteadresse (z.B. 1) auswählen und mit „Weiter“ bestätigen.
7	Den Assistenten mit „Fertig stellen“ beenden. <i>Die Geräteliste mit dem ausgewählten Empfänger wird eingeblendet.</i>
8	Schaltfläche „Verbinden“ anklicken. <i>Die Geräteliste wird geschlossen, der Assistent beendet und die Kommunikation zwischen Empfänger und Setup-Programm hergestellt.</i>

Die oben beschriebene Vorgehensweise setzt PC-seitig eine Kommunikation über eine COM-Schnittstelle (virtuelle COM-Schnittstelle bei USB/TTL) voraus.

# 11 Setup-Programm

Beim Einsatz des USB/TTL-Umsetzers gibt es zusätzlich die Möglichkeit, die Verbindung direkt über eine USB-Schnittstelle aufzubauen.

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Setup-Programm starten.
2	Im Menü „Datentransfer“ die Funktion „Verbindung aufbauen“ auswählen. <i>Nach der Inbetriebnahme des Setup-Programms erscheint der „Assistent für die Geräteeinstellungen“.</i>
3	Unter „Geräteversion“ den Empfänger auswählen und mit „Weiter“ bestätigen.
4	Die PC-Kommunikations-Schnittstelle „USB-TTL-Umsetzer“ auswählen und mit „Weiter“ bestätigen.
5	Den angeschlossenen Umsetzer (z.B. USB <-> Serial (LID:...)) auswählen und mit „Weiter“ bestätigen.
6	Die Geräteadresse (z.B. 1) auswählen und mit „Weiter“ bestätigen.
7	Den Assistenten mit „Fertig stellen“ beenden. <i>Die Geräteliste mit dem ausgewählten Empfänger wird eingeblendet.</i>
8	Schaltfläche „Verbinden“ anklicken. <i>Die Geräteliste wird geschlossen, der Assistent beendet und die Kommunikation zwischen Empfänger und Setup-Programm hergestellt.</i>

## Aufbau der Kommunikation ohne Assistent

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Setup-Programm starten.
2	Im Menü „Datentransfer“ die Funktion „Verbindung aufbauen“ auswählen. <i>Die Geräteliste mit allen eingetragenen Geräten wird eingeblendet.</i>
3	Den gewünschten Empfänger durch Anklicken mit der linken Maustaste auswählen.
4	Schaltfläche „Verbinden“ anklicken. <i>Die Geräteliste wird geschlossen, der Assistent beendet und die Kommunikation zwischen Empfänger und Setup-Programm hergestellt.</i>

### 11.4.2 Aktuelle Parameter des Empfängers auslesen

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Im Menü „Datei“ die Funktion „Neu“ auswählen. <i>Der „Geräte-Assistent“ startet.</i>
2	„Aut. Erkennung und Datentransfer aus Gerät“ auswählen und mit „Weiter“ bestätigen.
3	Die Übersicht der ausgelesenen Einstellungen mit „Fertig stellen“ beenden. <i>Die aktuellen Einstellungen werden in das Setup-Programm eingelesen.</i>



## 11.4.3 Empfängerparameter editieren

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Im Navigationsbaum den gewünschten Haupt-Parameter des Empfängers (z.B. Kanäle) durch Doppelklick mit der linken Maustaste auswählen. <i>Die Parameter der Kanäle werden eingeblendet.</i>
2	Die gewünschten Parameter editieren.
3	Den Editiervorgang mit „OK“ beenden.
4	Die Parameter im Menü „Datei“ mit der Funktion „Speichern“ sichern.

## 11.4.4 Neue Parameter in den Empfänger übertragen

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Im Menü „Datentransfer“ die Funktion „Datentransfer zum Gerät“ auswählen. <i>Die aktuellen Parameter werden in den Empfänger übertragen.</i>
2	Die Kommunikation zwischen Setup-Programm und Empfänger im Menü „Datentransfer“ mit der Funktion „Verbindung trennen“ beenden.

## 11.5 Kundenspezifische Linearisierung

Durch die Kundenspezifische Linearisierung (max. 40 Stützstellen oder Polynom 4. Ordnung) können Sensoren angeschlossen werden, die nicht durch die werkseitig vorhandenen Linearisierungen definiert werden.

Damit die Kundenspezifische Linearisierung aktiv wird, muss auf der Seite des Senders als Sensortyp „Potenziometer“ oder „Spannung“ konfiguriert sein. Auf Seite des Empfängers muss bei den kanalspezifischen Parametern der Parameter Kundenspezifische Linearisierung auf „tAb1 ... tAb4“ konfiguriert sein.

Im Menü **EDITIEREN > KUNDENSPEZIFISCHE LINEARISIERUNG** kann der Benutzer die Linearisierung definieren.

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Eine der Tabellen 1 ... 4 auswählen.
2	Linearisierungsart Tabelle (Stützstellen) oder Formel (Polynom) auswählen.
3	Parameter editieren.
4	Eingabe mit OK beenden.

# 11 Setup-Programm

## Tabelle

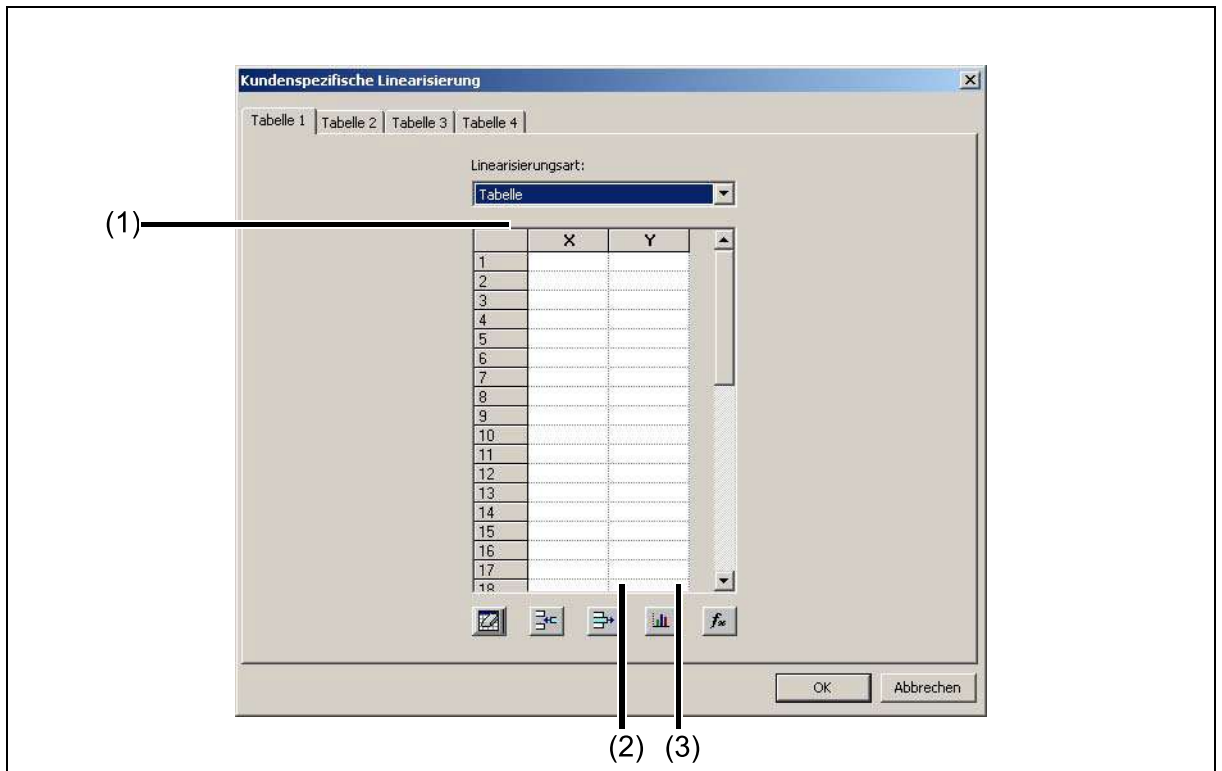


Abbildung 10: Kundenspezifische Linearisierung - Tabelle

- Im Bereich (1) werden vom Benutzer die X- und Y-Wertepaare der Stützstellen eingegeben.
- Durch Betätigen der Schaltfläche (2) kann der Benutzer die Linearisierungskurve grafisch darstellen und überprüfen.
- Durch Betätigen der Schaltfläche (3) kann der Benutzer die eingegebenen Stützstellen in ein Polynom konvertieren. Die Ansicht wechselt automatisch von Tabelle auf Formel und kann durch den Benutzer wieder umgeschaltet werden. In der grafischen Darstellung erscheinen beide Kurven.



### HINWEIS!

Die Linearisierungsart, die beim Betätigen der Schaltfläche OK eingestellt ist, wird vom Gerät verwendet.

## Formel

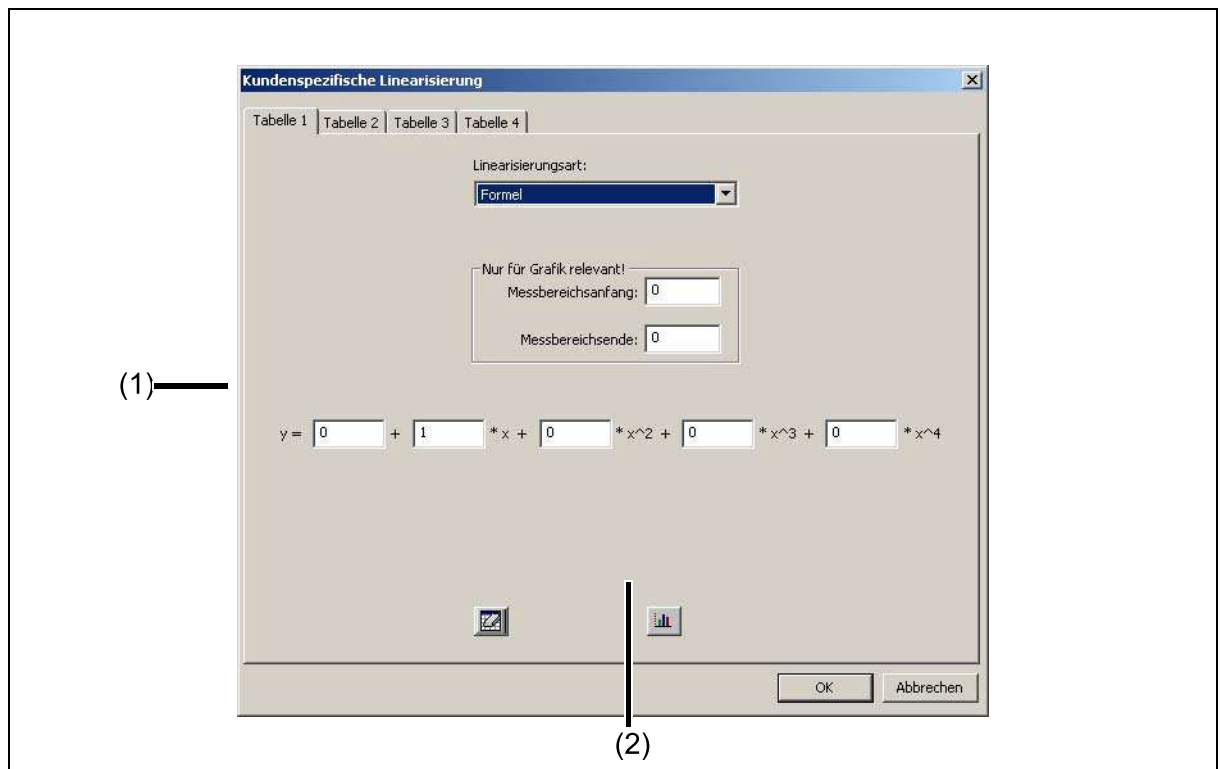


Abbildung 11: Kundenspezifische Linearisierung - Formel

- Im Bereich (1) werden vom Benutzer die Koeffizienten der Polynomformel eingegeben.
- Durch Betätigen der Schaltfläche (2) kann der Benutzer die Linearisierungskurve grafisch darstellen und überprüfen.



### HINWEIS!

Die manuelle Eingabe von Koeffizienten hat keine Auswirkung auf die X- und Y-Wertepaare in der Tabelle.

# 11 Setup-Programm

## 11.6 OnlineChart

Die Funktion OnlineChart steht als Option zum Setup-Programm (ab Version 216.03.xx) dem Benutzer zur Verfügung. Mit dieser Funktion können maximal acht Analog- und vier Binärkanäle grafisch dargestellt (Abtastrate 2 Sekunden) und über einen Zeitraum von 48 Stunden aufgezeichnet werden. Die aufgezeichneten Daten werden zusammen mit der Setup-Datei gespeichert.

Aktiviert wird das OnlineChart vom Benutzer z. B. über das Menü **ANSICHT > ONLINECHART**.

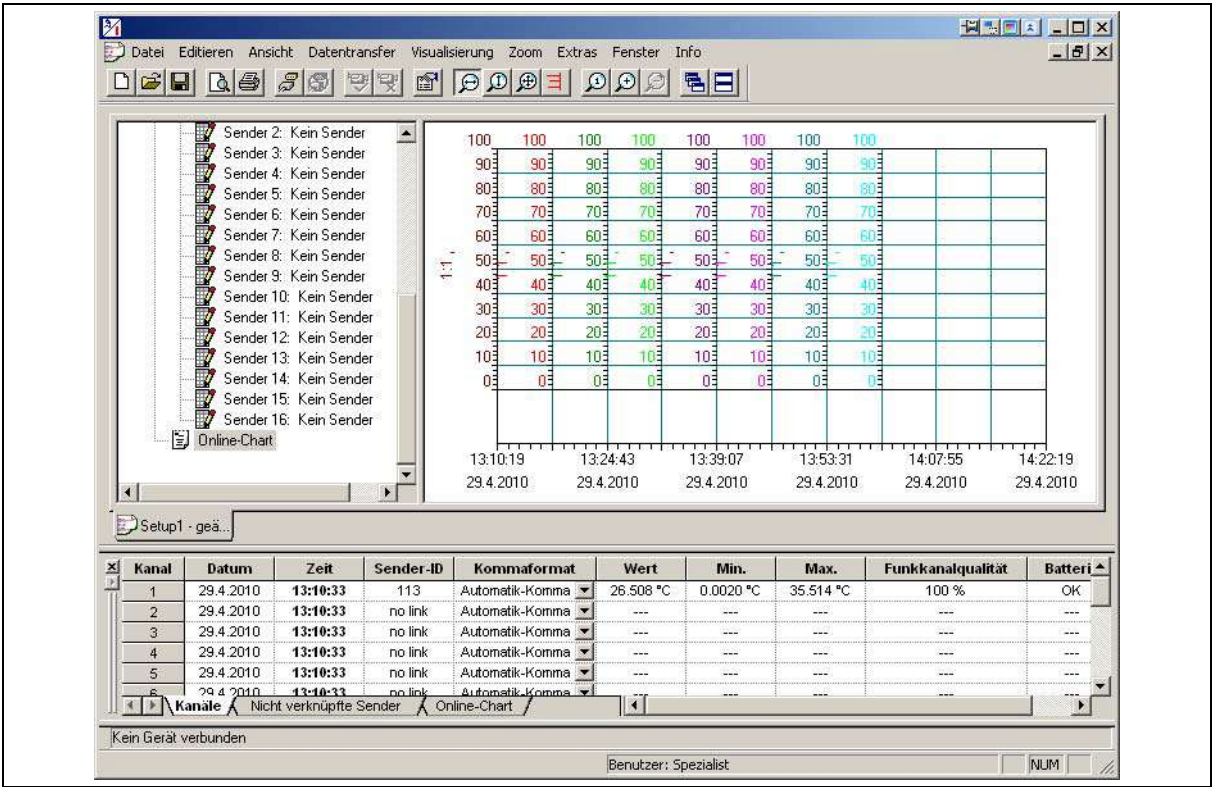


Abbildung 12: OnlineChart nach erstmaligem Start

## OnlineChart starten

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Verbindung zum Empfänger aufbauen (z. B. über das Menü <b>DATENTRANSFER &gt; VERBINDUNG AUFBAUEN</b> ).
2	Aufzeichnung starten (z. B. über das Menü <b>VISUALISIERUNG &gt; STARTEN</b> ).

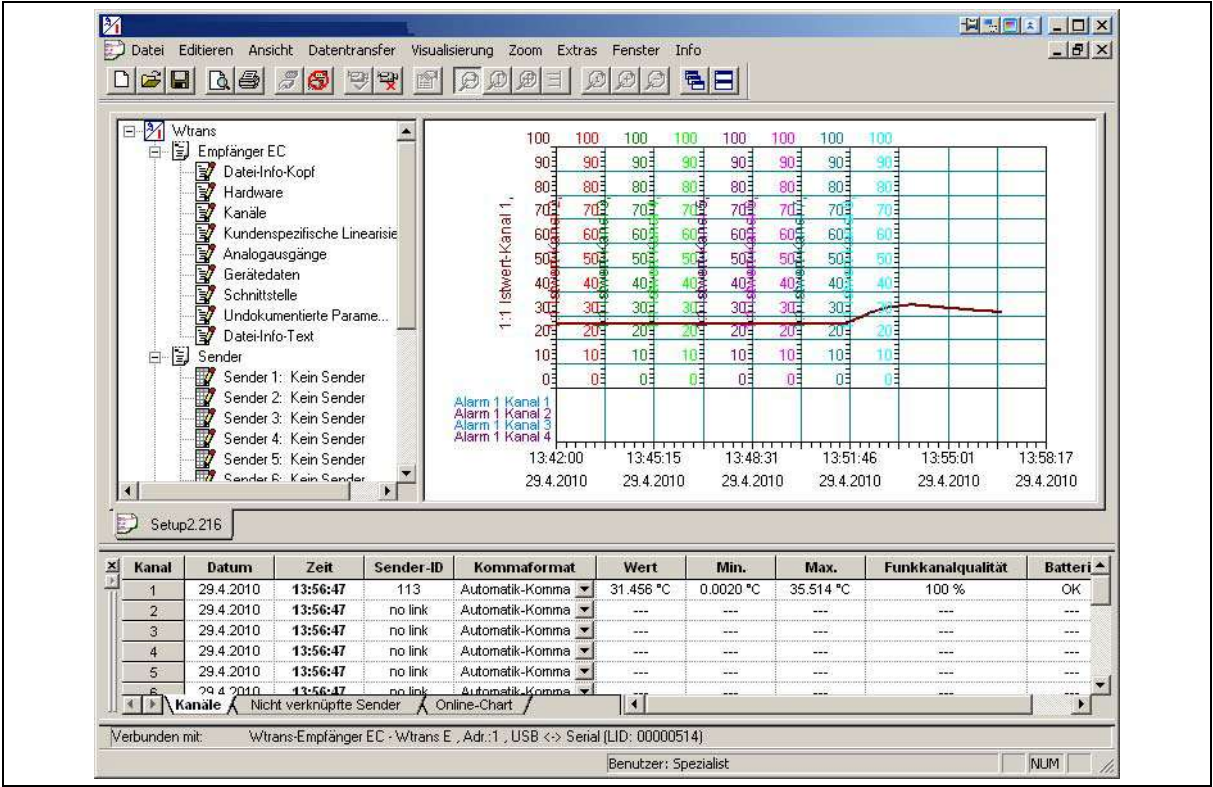


Abbildung 13: OnlineChart mit aktiver Aufzeichnung

# 11 Setup-Programm

## OnlineChart beenden

Vorgehensweise:

Schritt	Tätigkeit
1	Aufzeichnung beenden (z. B. über das Menü <b>VISUALISIERUNG &gt; BEENDEN</b> ).
2	Verbindung zum Empfänger trennen (z. B. über das Menü <b>DATENTRANSFER &gt; VERBINDUNG TRENNEN</b> ).

## OnlineChart auswerten

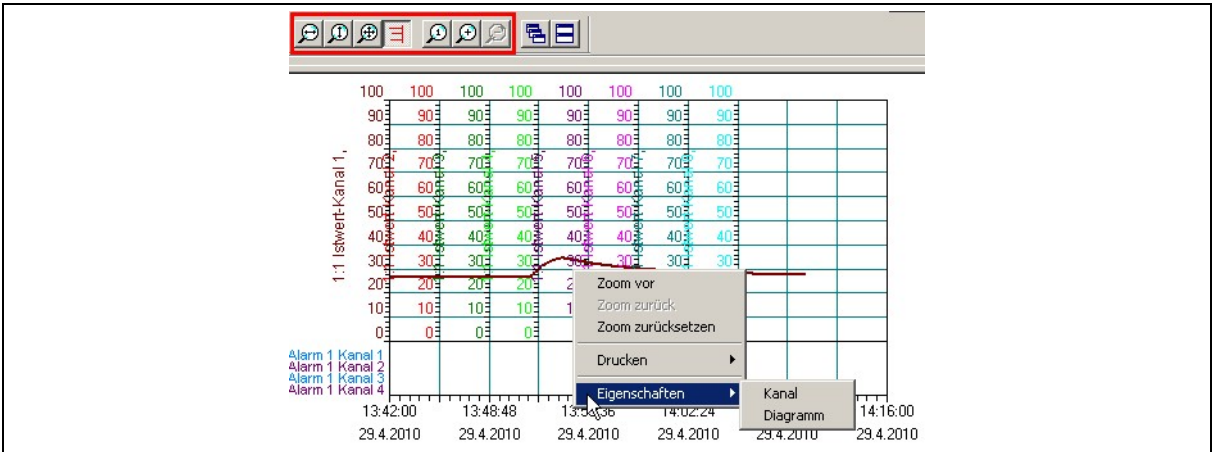


Abbildung 14: Auswertefunktionen

Über die in Abbildung 14 ersichtlichen Symbole kann der Benutzer die aufgezeichneten Messwerte untersuchen. Mit einem Klick auf die rechte Maustaste innerhalb der Grafik können zusätzlich die Eigenschaften der Darstellung beeinflusst werden.

## 12 Fehler erkennen und beheben

Zeile oben

Anzeige	Fehler und Abhilfe
0000	Bereichsüberschreitung (Overrange) Abhilfe: Sender auf Fühlerbruch kontrollieren.
uuuu	Bereichsunterschreitung (Underrange) Abhilfe: Sender auf Fühlerkurzschluss kontrollieren.
tErr	Falsche Klemmentemperatur Abhilfe: Klemmentemperatur des Thermoelement-Senders in den erlaubten Bereich zurückbringen.
- - - -	Empfangsstörung des Kanals (Funk-Timeout). Abhilfe: Funkstrecke optimieren, ggf. Parameter, Funk-Timeout erhöhen, Batterie im Sender wechseln.
- 0	Bei der Anzeige der Signalqualität des aktuellen Kanals (Taste <b>P</b> ) ist kein Sendersignal vorhanden. Abhilfe: Funkstrecke optimieren, ggf. Parameter Funk-Timeout erhöhen, Batterie im Sender wechseln.
Code	Codeabfrage für den Wechsel in die Inbetriebnahme- oder Parameterebene aktiv. Abhilfe: Code eingeben. Im Auslieferungszustand ist diese Funktion nicht aktiv. In der Parameterebene kann für jede Ebene (In und PA) getrennt, ein Code (mindestens eine Ziffer, maximal vier Ziffern) vergeben werden.



### HINWEIS!

Wenn in der Parameterebene ein Code eingegeben wurde, ist er für einen späteren Ebenenzugang unverlierbar aufzuschreiben.

Hierfür ist in dieser Anleitung ein Feld für einen Kundeneintrag vorgesehen.

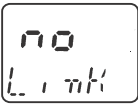
Ist der Code nicht auffindbar, setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

⇒ Kapitel 7.4 „In andere Ebenen wechseln“, Seite 44

Anzeige	Fehler und Abhilfe
Display dunkel	Gerät läuft nicht an. Abhilfe: Spannungsversorgung/Verkabelung kontrollieren.
gelbe LED blitzt nicht auf	Gerät empfängt keine Funktelegramme. Abhilfe: Alle vorhandenen Sender auf Batteriezustand überprüfen. Stimmen die eingestellten Funkfrequenzen der Sender und Empfänger überein? Ist am Empfänger die Antenne aufgeschraubt bzw. über Kabel angeschlossen? Sind die Positionen von Sender und Empfängerantenne funktechnisch brauchbar (nicht in Metall gekapselt usw.)?
	Schnittstelle RS485 funktioniert nicht bzw. nicht fehlerfrei. Abhilfe: Verkabelung inkl. Polarität prüfen, bei längeren Verbindungen/ Störquellen abgeschirmtes Kabel verwenden. Bei RS485 liegen Frage und Antwort auf der selben Leitung. Insbesondere bei mehreren Slaves muss die minimale Antwortzeit bei allen Teilnehmern so hoch eingestellt werden, dass auch der langsamste Teilnehmer nicht an ihn gerichtete Telegramme verworfen hat.

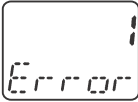
# 12 Fehler erkennen und beheben

## Zeile oben und unten

Anzeige	Fehler und Abhilfe
	Kein verlinkter Sender vorhanden. Abhilfe: Aktiven Sender verlinken.

⇒ Kapitel 8.1.1 „Empfangene Sender-ID komfortabel aus Linkliste auswählen und einem Kanal zuordnen“, Seite 48

⇒ Kapitel 8.1.2 „Sender-ID manuell einem Kanal zuordnen“, Seite 50

Anzeige	Fehler und Abhilfe
	Error (Systemfehler-Bit) bedeutet: Bei Bit 0 (0x01) hat der Empfänger die Konfiguration auf Werkseinstellung initialisiert. Bitte Einstellungen prüfen und ggf. neu konfigurieren! Bei Bit 1 (0x02) hat der Empfänger die Kalibrierdaten auf Werkseinstellung initialisiert. Empfänger muss neu kalibriert werden.

## Bicolor-LED oben

Anzeige	Fehler und Abhilfe
rot blinkend	Sammelalarm In den Sammelalarm gehen folgende Fehlerarten ein: ODER-Verknüpfung aller Einzelalarme Abhilfe: Folgende Alarme prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funk-Timeout Kanal, 1 ... 16</li> <li>• Analog-Alarm 1, Kanal 1 ... 16</li> <li>• Analog-Alarm 2, Kanal 1 ... 16</li> </ul> Funk-Timeout, Kanal 1 ... 16 Abhilfe: Funkstrecke optimieren, Parameter Funk-Timeout erhöhen, Batterie im Sender wechseln. Analog-Alarme 1, Kanal 1 ... 16 Abhilfe: Messwert oder Eingabe des alarmierenden Kanals prüfen. Analog-Alarme 2, Kanal 1 ... 16 Abhilfe: Messwert oder Eingabe des alarmierenden Kanals prüfen. Low-Batterie-Signal der Sender 1 ... 16. Abhilfe: Batterie wechseln. Bei Netz-Ein erkannte Speicherfehler. Abhilfe: siehe Parameter „Error“ oben.



## 13.1 Technische Daten

### Eingang

Anzahl der Sender	Pro Empfänger können max. 16 Sender empfangen werden.
Empfangsfrequenz	868,4 MHz (Europa), 915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland); innerhalb des Frequenzbandes 915 MHz sind zehn Frequenzen einstellbar
Freifeldreichweite	Max. 300 m bei Verwendung der Antennen- Wandhalterung mit 3 m langer Antennenleitung. Bei Montage der Antenne direkt auf dem Empfänger ist mit ca. 40 % weniger Reichweite zu rechnen.
Messbereichsgrenzen	abhängig vom eingestellten Sensor
Konfiguration	über die Tasten am Gerät oder mit Setup-Programm
Einheit	°C, °F, verschiedene Einheiten für Potenziometer und Span- nung, am Gerät oder mit Setup-Programm einstellbar

### Analogausgänge

Anzahl	4 Analogausgänge bei Grundtyp 902931/10 2 Analogausgänge bei Grundtyp 902931/30
Ausgangssignal: - Strom - Spannung	über die Tasten am Gerät oder mit Setup-Programm einstellbar eingepprägter Gleichstrom 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA Gleichspannung 0 ... 10 V
Übertragungsverhalten	linear, frei skalierbar
Bürde (bei Stromausgang)	$\leq 500 \text{ Ohm}$
Last (bei Spannungsausgang)	$\geq 10 \text{ kOhm}$
Einstellzeit bei Temperaturänderung	Die Einstellzeit ist abhängig von dem im Sender eingestellten Sendeintervall.
Einstellzeit nach Einschalten oder Reset	$\leq 5 \text{ s}$
Abgleichbedingungen	AC 230 V/22 °C ( $\pm 3 \text{ K}$ ) oder DC 24 V/22 °C ( $\pm 3 \text{ K}$ )
Genauigkeit	$\leq \pm 0,1 \text{ \%}$ <sup>1</sup> (die Genauigkeit beinhaltet Abgleich, Linearisierung, Bürdeneinfluss, Lasteeinfluss und Spannungs- versorgungseinfluss)
Restwelligkeit	$\leq \pm 0,2 \text{ \%}$ <sup>1</sup>
galvanische Trennung	Die Analogausgänge sind untereinander und gegen die Schnittstellen galvanisch getrennt.
Trennspeunung	50 V

<sup>1</sup> Alle Genauigkeitsangaben in % vom Messbereichsendwert 20 mA oder 10 V.

# 13 Anhang

## Messkreisüberwachung der Analogausgänge

Messbereichsunterschreitung: - Stromausgang 4 ... 20 mA  - Stromausgang 0 ... 20 mA  - Spannungsausgang 0 ... 10 V	abfallend bis 3,8 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung abfallend bis -0,1 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung abfallend bis -0,1 V, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Messbereichsüberschreitung: - Stromausgang 4 ... 20 mA  - Stromausgang 0 ... 20 mA  - Spannungsausgang 0 ... 10 V	ansteigend bis 20,5 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung ansteigend bis 20,5 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung ansteigend bis 10,25 V, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Fühlerkurzschluss oder Fühler- und Leitungsbruch und Alarme: - Stromausgang 4 ... 20 mA  - Stromausgang 0 ... 20 mA  - Spannungsausgang 0 ... 10 V	positive Signalisierung: > 21 mA negative Signalisierung: < 3,6 mA positive Signalisierung: > 21 mA negative Signalisierung: < -0,1 mA positive Signalisierung: > 10,5 V negative Signalisierung: < -0,1 V
Ausgangsverhalten	Das Ausgangsverhalten (positive oder negative Signalisierung) ist einstellbar.

## Relaisausgänge

Anzahl	2 Relaisausgänge bei Grundtyp 902931/30
Relais	Schließer (no), als Öffner (nc) konfigurierbar
Schaltleistung	max. 3 A bei AC 230 V ohmsche Last
Kontaktlebensdauer	150.000 Schaltungen bei 3 A / AC 230 V ohmsche Last 350.000 Schaltungen bei 1 A / AC 230 V ohmsche Last 310.000 Schaltungen bei 1 A / AC 230 V und $\cos \phi > 0,7$
galvanische Trennung	Relais zu Analogausgängen und Schnittstelle; Prüfspannung AC 3700 V (verstärkte Isolierung)  Relais zu Relais; Prüfspannung AC 2300 V (Basis-Isolierung)  <b>Ein gemischtes Schalten von Netzspannung AC 230 V und SELV- oder PELV-Spannung ist aufgrund der Basis-Isolierung zwischen den Relais nicht zulässig.</b>

## Elektrische Daten


Spannungsversorgung	AC 110 ... 240 V +10/-15 %, 48 ... 63 Hz oder AC/DC 20 ... 30 V, 48 ... 63 Hz
Leistungsaufnahme	12 VA
elektrischer Anschluss	Schraubklemmen bis 2,5 mm <sup>2</sup>
elektrische Sicherheit	nach DIN EN 61010, Teil 1 Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2, für Schaltschrankeinbau nach DIN EN 50178
galvanische Trennung	Die Spannungsversorgung ist von den Analogausgängen, den Relais und den Schnittstellen galvanisch getrennt.
Prüfspannung	AC 3700 V

## Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich	-20 ... +50 °C ohne Betauung (auch bei Dicht-an-dicht-Montage)
Lagertemperaturbereich	-30 ... +70 °C
Temperatureinfluss	≤ ±0,005 % <sup>1</sup> /K; pro K Abweichung von der Bezugstemperatur 22 °C (±3 K)
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 85 % ohne Betauung nach DIN EN 60721-3-3 3K3
Vibrationsfestigkeit	max. 1 g bei 10 ... 55 Hz nach DIN IEC 60068-2-6
EMV - Störaussendung - Störfestigkeit - Funkfrequenzspektrum	DIN EN 61326-1 Klasse A - Nur für industriellen Einsatz - Industrie-Anforderung ETSI EN 300220-1, V 1.3.1

<sup>1</sup> Alle Genauigkeitsangaben in % vom Messbereichsendwert 20 mA oder 10 V.

## Gehäuse

Material	Polyamid
Brennbarkeitsklasse	UL 94 V-2
Abmessungen mit Antennen-Schraubanschluss (B x H x T)	22,5 mm x 115,0 mm x 117,8 mm
Montage	Hutschiene 35 mm x 7,5 mm nach EN 60715
Schutzart	IP20 nach DIN EN 60529
Einbaulage	senkrecht 
Gewicht	ca. 200 g

# 13 Anhang

---

## Schnittstellen

Setup-Schnittstelle	
- Baudrate	9600
- PC-Interface	mit TTL/RS232- oder mit USB/TTL-Umsetzer
RS485-Schnittstelle	
- Protokoll	Modbus
- Baudrate	9600, 19200, 38400
- Geräteadresse	1 ... 254
- minimale Antwortzeit	0 ... 500 ms

## LCD-Anzeige

obere Zeile	4-stellige 7-Segment-Anzeige, 4,5 mm hoch
untere Zeile	5-stellige 16-Segment-Anzeige, 4,0 mm hoch



## 13.2 Tabelle: Sender den Kanälen des Empfängers zuordnen

In dieser Tabelle kann eingetragen werden, welcher Sender mit welcher Sender-ID bzw. Sender-Farbcodierung welchem Empfänger-Kanal zugeordnet ist.

⇒ Kapitel 8.1.1 „Empfangene Sender-ID komfortabel aus Linkliste auswählen und einem Kanal zuordnen“, Seite 48

⇒ Kapitel 8.1.2 „Sender-ID manuell einem Kanal zuordnen“, Seite 50

⇒ Kapitel 8.1.5 „Kundenspezifische Sender-ID senderseitig konfigurieren“, Seite 52

Empfänger-Kanal	Sender-ID 	Sender-Farbcodierung 
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		



# Elektronischer Drucksensor mit Funkübertragung

## Empfängereinheit mit analoger und digitaler Schnittstelle Messbereich 0...16/ 0...250/ 0...600 bar

### 1 Konformitätserklärung



#### Hersteller

Römheld GmbH Friedrichshütte  
Römheldstraße 1-5  
35321 Laubach, Germany  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: [info@roemheld.de](mailto:info@roemheld.de)  
[www.roemheld.de](http://www.roemheld.de)

#### Technischer Dokumentations- Beauftragter:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Diese Konformitätserklärung gilt für die Produkte:

Produkte des Katalogblatts F9750. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

- 3828-000;
- 3828-001

Hiermit erklären wir, dass die bezeichneten Produkte in ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der genannten EU-Richtlinien entsprechen.

Folgende EU-Richtlinien wurden angewandt:

- **2014/53/EU**, Funkanlagenrichtlinie
- **2011/65/EU**, RoHS

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

**DIN EN 300220-1**; 2017-05, Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD), die im Frequenzbereich 25 MHz bis 1000 MHz arbeiten - Teil 1

**DIN EN 300220-2**; 2018-09, Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD), die im Frequenzbereich 25 MHz bis 1000 MHz arbeiten - Teil 2

**DIN EN 61326-1**; 2013-07, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1

**EN 61010-1**; Sicherheit von elektrischen Mee,- Steuer, Regel- und Laborgeräten - Teil 1

Die technischen Unterlagen nach den angegebenen Richtlinien wurden zu den Produkten erstellt.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen der Produkte einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Bei einer von uns nicht freigegebenen Änderung am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

i.V.

Ralph Ludwig  
Leiter Konstruktion und Entwicklung

**Römheld GmbH**  
**Friedrichshütte**

Laubach, 27.08.2025

## 2 Konformitätserklärung



### Hersteller

Römheld GmbH Friedrichshütte  
Römheldstraße 1-5  
35321 Laubach, Germany  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: info@roemheld.de  
www.roemheld.de

### Technischer Dokumentations- Beauftragter:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Diese Konformitätserklärung gilt für die Produkte:

Produkte des Katalogblatts F9750. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

- 3828-002;
- 3828-003;
- 3828-010

Hiermit erklären wir, dass die bezeichneten Produkte in ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der genannten EU-Richtlinien entsprechen.

Folgende EU-Richtlinien wurden angewandt:

- **2014/53/EU**, Funkanlagenrichtlinie
- **2011/65/EU**, RoHS
- **2014/68/EU**, Druckgeräte richtlinie

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

**DIN EN 300220-1**; 2017-05, Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD), die im Frequenzbereich 25 MHz bis 1000 MHz arbeiten - Teil 1

**DIN EN 300220-2**; 2018-09, Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD), die im Frequenzbereich 25 MHz bis 1000 MHz arbeiten - Teil 2

**DIN EN 61326-1**; 2013-07, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1

**DIN EN 61326-2-3**; 2013-07, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 2-3

**EN 62479**

**EN 61010-1**; Sicherheit von elektrischen Mee,- Steuer, Regel- und Laborgeräten - Teil 1

Die technischen Unterlagen nach den angegebenen Richtlinien wurden zu den Produkten erstellt.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen der Produkte einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Bei einer von uns nicht freigegebenen Änderung am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

i.V. 

Ralph Ludwig  
Leiter Konstruktion und Entwicklung

**Römheld GmbH**  
**Friedrichshütte**

Laubach, 27.08.2025