

# Bedienungsanleitung

# Erdsensor 140

mit serieller Schnittstelle



## REINHARDT System- und Messelectronic GmbH

Bergstr. 33, D-86911 Dießen-Obermühlhausen  
Tel. 0049 - 8196 - 934100 oder 7001

E-Mail: [wetter@reinhardt-testsystem.de](mailto:wetter@reinhardt-testsystem.de)  
<http://www.reinhardt-wetterstationen.de>

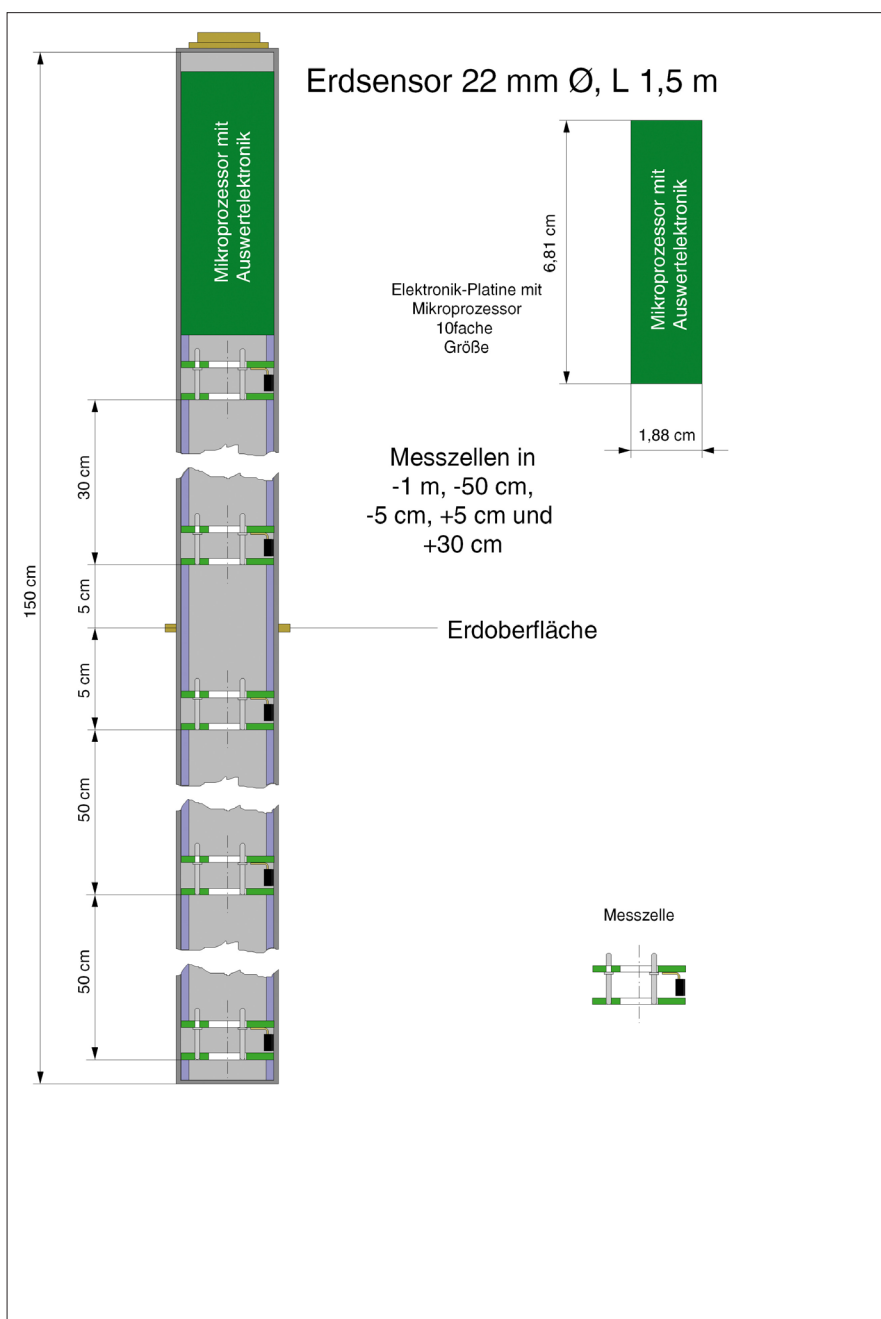
# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Zur Beachtung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Verwendung .....	4
1.2 Sicherheitshinweise.....	4
1.3 Montage .....	4
<b>2 Inbetriebnahme</b> .....	<b>5</b>
2.1 Hardware Installation.....	5
2.2 Einrichten der Wetterstation .....	5
<b>3 Technische Details</b> .....	<b>7</b>
3.1 Die Sensorik .....	7
3.2 Genauigkeit der Sensoren.....	7
3.2.1 Messbereiche.....	7
3.3 Abmessungen .....	7
3.4 Spannungsversorgung .....	7
3.5 Datenformat.....	7
<b>4 Steckerbelegung</b> .....	<b>8</b>
4.1 Anschlußkabel.....	8

# Bedienungsanleitung Erdsensor 140



Erdsensor 140 mit serieller Schnittstelle



Schema des Erdsensor 140

# Bedienungsanleitung Erdsensor 140

## 1 Zur Beachtung

### 1.1 Verwendung

Der Reinhardt Erdsensor 140 ist zum stationären Betrieb zur Messung der Temperatur im Erdboden bei 5cm, 50cm sowie in 1m Tiefe entwickelt worden. 2 weitere Temperatursensoren messen 5cm sowie 30cm über dem Erdboden.

Die Messwerte werden als serieller String mit 9600 Baud alle 5 Sekunden ausgegeben. Der Erdsensor 140 ist zum Betrieb am GPS-Eingang einer Reinhardt Wetterstation oder eines Reinhardt Sensors konzipiert.

Ein andere Verwendung als die oben beschriebene kann zur Beschädigung des Produkts führen, außerdem bestehen andere Gefahren.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig aufmerksam durch, sie enthält wichtige Informationen für Montage, Betrieb und Bedienung.

### 1.2 Sicherheitshinweise



Die Geräte entsprechen dem modernsten technischen Standard und sind bei bestimmungsgemäßem Betrieb gefahrlos zu betreiben.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung.



Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.



Sehr geehrter Kunde, die folgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise dienen nicht nur zum Schutz Ihrer Gesundheit, sondern auch zum Schutz des Gerätes. Lesen Sie bitte die folgenden Punkte aufmerksam durch:



Die Versorgungsspannung wird von der Wetterstation geliefert, an welche der Erdsensor 140 angeschlossen ist. Im Stecker des Erdsensors 140 befindet sich ein Spannungsregler, der die für den Betrieb des Erdsensors 140 benötigten 5VDC erzeugt. Die ist notwendig, damit die Abwärme des Spannungsreglers nicht die Sensorik im Erdsensor 140 verfälscht.



Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Diese Teile könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.



Gehen Sie vorsichtig mit diesem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.

### 1.3 Montage

Zur Montage der Erdsensoren 140 bohren Sie mit Hilfe eines geeigneten Erdbohrers ein 1m tiefes Loch mit mindestens 35 mm Durchmesser. Führen Sie dann den Erdsensor 140 in das Loch ein, so dass die Markierung am Erdsensor 140 auf gleicher Höhe wie der Erdboden liegt. Danach wässern Sie den Boden, bis das eingeschlammte Erdreich den Sensor vollständig umschließt.

Dann schließen Sie das Kabel des Erdsensors 140 an den GPS-Eingang einer Reinhardt Wetterstation oder eines Reinhardt Sensors an.

Der Erdsensor 140 ist nun betriebsbereit und sendet alle 5 Sekunden einen Datenstring.

# Bedienungsanleitung Erdsensor 140

## 2 Inbetriebnahme

### 2.1 Hardware Installation

Montieren Sie den Erdsensor 140 wie oben beschrieben.

Nach der Installation der Hardware wird nun die Wetterstation, bzw. der Sensor für den Betrieb des Erdsensors 140 am GPS-Eingang eingerichtet.

### 2.2 Einrichten der Wetterstation

Senden Sie der Wetterstation oder dem Sensor mit Hilfe eines Terminalprogramms folgenden Befehl:

```
! ?0
```

Die Wetterstation oder der Sensor antwortet daraufhin etwa folgendermaßen:

```
<! ?0>{13}{10}
{13}{10}
*+ MWS/EZ V2.43 +*{13}{10}
DA: 00255{13}{10}
DI: 00001{13}{10}
DV: 00001{13}{10}
ME: 01024{13}{10}
MU: 00007{13}{10}
MI: 00005{13}{10}
OD: 00004{13}{10}
A#: 00084{13}{10}
ER: 00100{13}{10}
FL: 00192{13}{10}
PM: 00000{13}{10}
PS: 00000{13}{10}
SC: 00005{13}{10}
TZ: 00001{13}{10}
AT: 00000{13}{10}
HZ: 00000{13}{10}
TA: 00000{13}{10}
KM: 00001{13}{10}
IF: 00010{13}{10}
...usw
```

Sie addieren nun zu der Zahl mit der Kennung IF (in diesem Fall 10) 16 dazu und senden der Wetterstation oder dem Sensor den Befehl !F26. Damit erwartet nun die Wetterstation oder der Sensor einen Reinhardt-Sensor am GPS-Eingang.

Nun senden Sie per Terminalprogramm folgende Befehle, die Sie jeweils mit der Eingabe-Taste abschicken:

```
!K21,20,BA
!K22,21,BB
!K23,22,BC
!K24,23,BD
!K25,24,BE
!K21,P0
!K23,P0
```

## Bedienungsanleitung Erdsensor 140

Zuletzt resetten Sie die Wetterstation oder den Sensor. Beim Neustart wird nun der Erdsensor 140 detektiert und dessen 5 Temperaturwerte im Datenstring der Wetterstation mit den Kennungen BA, BB, BC, BD und BE ausgegeben.

Der Datenstring des Erdsensors 140 selbst hat folgendes Format:  
&A-01.2, BB000.9, BC012.0, BD0013.4, BE014.4,

## 3 Technische Details

### 3.1 Die Sensorik

Der Erdsensor 140 beinhaltet 5 Temperatursensoren mit I<sup>2</sup>C Schnittstelle, welche vom integrierten Mikroprozessor laufend ausgelesen und alle 5 Sekunden in einem ASCII-String, wie oben beschrieben, ausgegeben werden.

### 3.2 Genauigkeit der Sensoren

Temperatur:  $\pm 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$  (zwischen  $-30^\circ\text{C}$  und  $+50^\circ\text{C}$ )

#### 3.2.1 Messbereiche

Temperatur: von  $-50 \text{ }^\circ\text{C}$  bis  $+50 \text{ }^\circ\text{C}$ , Auflösung  $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$

### 3.3 Abmessungen

Außendurchmesser: 22 mm, Verschlußkappe an der Spitze 31mm  
Länge: 150cm  
Gewicht: ca. 1.2 kg

### 3.4 Spannungsversorgung

Über Wetterstation oder Sensor. 8-20VDC, ca 10mA



**ACHTUNG!** Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Kabel, da im Stecker des Kabels ein 5V Spannungsregler integriert ist, welcher die Versorgungsspannung von 8..20VDC auf die vom Sensor benötigte Spannung von 5VDC herunterregelt.

Wird ein Kabel ohne Spannungsregler benutzt, wird der Erdsensor 140 zerstört!!

### 3.5 Datenformat

Das Datenformat der gesendeten Daten sieht folgendermaßen aus.

Beispiel eines Datensatzes:

&A-01.2, BB000.9, BC012.0, BD0013.4, BE014.4,

Alle 5 Sekunden sendet der Erdsensor 140 einen Datensatz, der durch Komma getrennt, die einzelnen Messwerte mit Sensorkennung standardmäßig in folgender Reihenfolge enthält:

Temperatur +30cm (?A), Temperatur +5cm (BB), Temperatur -5cm (BC), Temperatur -50cm (BD), Temperatur -100cm (BE),

Der Datensatz endet mit <CR><LF>.

Baudrate 9600 Baud.

Diese Reihenfolge sowie die Baudrate können nicht geändert werden. Gebenfalls müssen Sie die Baudrate der Wetterstation oder des Sensors, an den der Erdsensor 140 angeschlossen wird, entsprechend anpassen.

## 4 Steckerbelegung

### 4.1 Anschlußkabel

Das Anschlußkabel beinhaltet einen 5V Spannungsregler, welcher im Stecker des Kabels eingebaut ist! Dieser Spannungsregler ist zwingend nötig, ohne diesen wird der Erdsensor 140 zerstört!

5 poliger Stecker

Pin 1 (GND)

Pin 2

Pin 3

Pin 4 (Sensordaten mit 9600 Baud)

Pin 5 (VCC 8-20VDC)

Das Datenkabel kann bei optimalen Bedingungen bis zu 50m verlängert werden.

*Irrtum / technische Änderungen vorbehalten*  
06/23