

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit		
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung          Funkdatenlogger</b> Document title	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="938 205 1375 289" style="text-align: center;"> <b>Bedienungsanleitung</b>          Document Type       </td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 289 1375 346" style="text-align: center;">         Page 1 of 32       </td> </tr> </table>	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type	Page 1 of 32
<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type			
Page 1 of 32			

# HL-RC Funkdatenlogger

## Bedienungsanleitung



<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>2</b> of 32

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Übersicht.....</b>	<b>4</b>
1.1 Geräte mit Batterieüberwachung (HL-Typen).....	5
1.2 Geräte ohne Batterieüberwachung (LOG-Typen).....	6
1.3 Übersicht Funksysteme .....	8
<b>2 Dimensionen.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Allgemeine Beschreibung.....</b>	<b>11</b>
3.1 Speisung .....	11
3.2 Batterielebensdauer .....	12
3.3 Funkschnittstelle .....	13
3.4 Schnittstellen.....	15
3.5 HW4 Software-Kompatibilität .....	16
<b>4 Mechanische Installation .....</b>	<b>17</b>
4.1 Standortwahl .....	17
<b>5 Elektrische Installation .....</b>	<b>18</b>
5.1 Installation LAN-Interface.....	18
5.2 Installation USB-Dongle.....	20
5.3 Installation Funklogger .....	20
<b>6 Betrieb.....</b>	<b>22</b>
6.1 Wichtigste Geräteeinstellungen .....	22
6.2 Auslesen der Messdaten .....	22
<b>7 Wartung.....</b>	<b>23</b>
7.1 Batteriewechsel.....	23
7.2 Kalibration und Justierablauf.....	26
<b>8 Firmware-Update.....</b>	<b>27</b>
<b>9 Technische Daten .....</b>	<b>28</b>
<b>10 Zubehör.....</b>	<b>30</b>
<b>11 Weiterführende Dokumente .....</b>	<b>31</b>
<b>12 Dokumentversionen .....</b>	<b>32</b>

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>3</b> of 32

## Geltungsbereich

Dieses Manual ist gültig für die Funkdatenlogger HL-RC-Serie sowie für die Gerätetypen LOG-HC2-RC und LOG-PT1000.

Firmware-Stand der Geräte:

- HL-RC: v1.0 (alle Typen)
- LOG-HC2-RC: v4.1
- LOG-PT1000-RC: v4.2
- LOG-HC2-RC-US: v3.0
- LOG-PT1000-RC-US: v3.4

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page 4 of 32

## 1 Übersicht

Die ROTRONIC Funkdatenlogger messen Feuchtigkeit/Temperatur oder Temperatur mit höchster Genauigkeit, speichern die gemessenen Werte lokal im Logger und übermitteln diese an die ROTRONIC HW4-Software. Die Datenlogger bieten höchste Datensicherheit und Flexibilität in der Anwendung.

Die Logger kommunizieren über ein LAN-Interface oder einen USB-Dongle mit der HW4-Software auf den Frequenzen 433,92 MHz (Europa) oder 915 MHz (USA).

Hauptmerkmale der Funkdatenlogger:

- Austauschbare HygroClip2-Fühler
- Funkfrequenzen: 433,92 MHz (Europa) oder 915 MHz (USA)
- Höchste Messgenauigkeit:  $\pm 0.8$  %rF und  $\pm 0.1$  °C
- Garantierte Reproduzierbarkeit der Messergebnisse
- Batterielaufzeit bis zu 6 Jahren
- Grosse Speicherkapazität von bis zu 300'000 Messwerten
- Bis zu 100 Meter Übertragungsdistanz im Freifeld

Die Funkdatenlogger und die zugehörigen LAN-Interfaces und USB-Dongles gibt es aktuell in zwei verschiedenen Ausführungen:

- Mit integrierter Batterie-Überwachung
- Ohne integrierte Batterie-Überwachung

Die beiden Ausführungen lassen sich äusserlich nur durch die Identifikation des Gerätetyps auf den Etiketten unterscheiden. Die Etikette enthält, wie in Abbildung 1 zu sehen: Artikelnummer, Seriennummer (HEX- & DEZ-Format) und Zugriffscode.








### Achtung:

Die Geräte mit und ohne Batterieüberwachung sind nicht kompatibel zu einander. Die LAN-Interfaces und USB-Dongles ohne Batterieüberwachung erkennen die Geräte mit Batterie-Überwachung nicht, und umgekehrt.

Abbildung 1: Typenschild des Funkdatenloggers






<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type Page 5 of 32

## 1.1 Geräte mit Batterieüberwachung (HL-Typen)

Bestellcode	Beschreibung	
<b>HL-RC-B</b>	Funkdatenlogger für relative Feuchte (%rF) und Temperatur (°C)	
<b>HL-RC-T</b>	Funkdatenlogger für Temperatur (°C)	
<b>HL-RC-T030</b>	Funkdatenlogger für Temperatur (°C) mit abgesetztem Sensor (30 cm)	
<b>HL-RC-T100</b>	Funkdatenlogger für Temperatur (°C) mit abgesetztem Sensor (100 cm)	 (Symbolbild)
<b>HL-DS-EXT</b>	Funkinterface USB zu 433.92 MHz oder 915 MHz	

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type Page 6 of 32

## 1.2 Geräte ohne Batterieüberwachung (LOG-Typen)

Typ	Beschreibung	
<b>LOG-HC2</b>	Funkdatenlogger für relative Feuchte (%rF) und Temperatur (°C) mit HC2	
<b>LOG-PT1000</b>	Funkdatenlogger für relative Feuchte (°C)	
<b>LOG-PT1000-ET030</b>	Funkdatenlogger für Temperatur (°C) mit abgesetztem PT1000-Sensor (30 cm)	
<b>LOG-PT1000-ERT100-RC</b>	Funkdatenlogger für Temperatur (°C) mit abgesetztem PT1000-Sensor (100 cm)	 (Symbolbild)
<b>LOG-PT1000-ERT100-RCT</b>	Funkdatenlogger für Temperatur (°C) mit abgesetztem PT1000-Sensor (100 cm)  Messbereich: -90...120°C	 (Symbolbild)

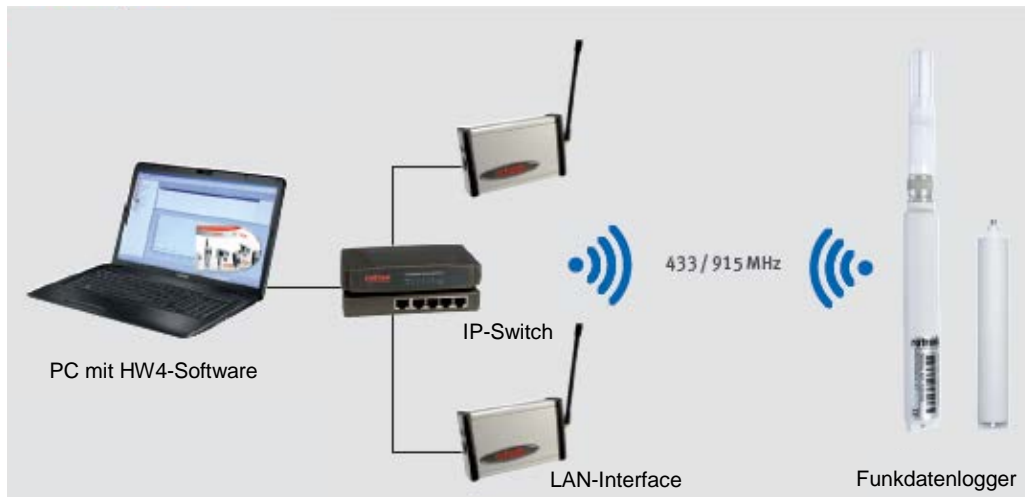
<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> <small>Document code</small>	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz <small>Unit</small>		
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung          Funkdatenlogger</b> <small>Document title</small>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="933 205 1393 289" style="text-align: right;"> <b>Bedienungsanleitung</b>  <small>Document Type</small> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="933 289 1393 357" style="text-align: center;">           Page <b>7</b> of 32         </td> </tr> </table>	<b>Bedienungsanleitung</b> <small>Document Type</small>	Page <b>7</b> of 32
<b>Bedienungsanleitung</b> <small>Document Type</small>			
Page <b>7</b> of 32			

<b>LAN- INTERFACE</b>	Funkinterface Ethernet zu 433.92 / 915 MHz	
<b>LOG-DS-EXT</b>	Funkinterface USB zu 433.92 / 915 MHz	

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>8</b> of 32

## 1.3 Übersicht Funksysteme

### 1.3.1 LAN-Netzwerk



### 1.3.2 USB-Netzwerk





<b>D-M-HL-RC-V1_02</b>	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz
Document code	Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b>	<b>Bedienungsanleitung</b>
Document title	Document Type
	Page <b>9</b> of 32

## 2 Dimensionen

Die Außenabmessungen in mm der verschiedenen Funkdatenloggertypen gehen aus den folgenden Zeichnungen hervor.

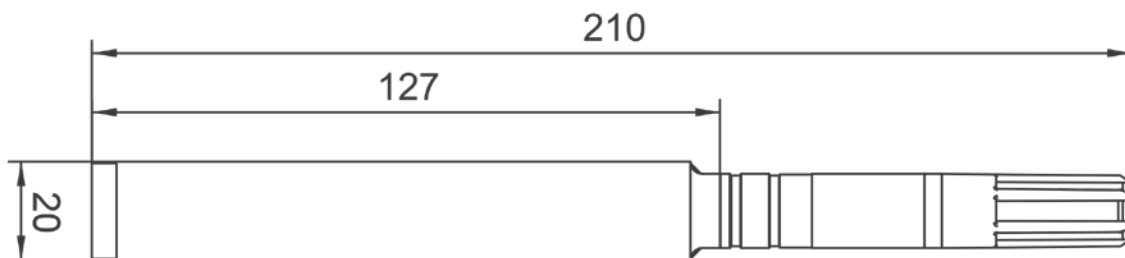


Abbildung 2: Feuchte-Temperatur-Funkdatenlogger mit HC2

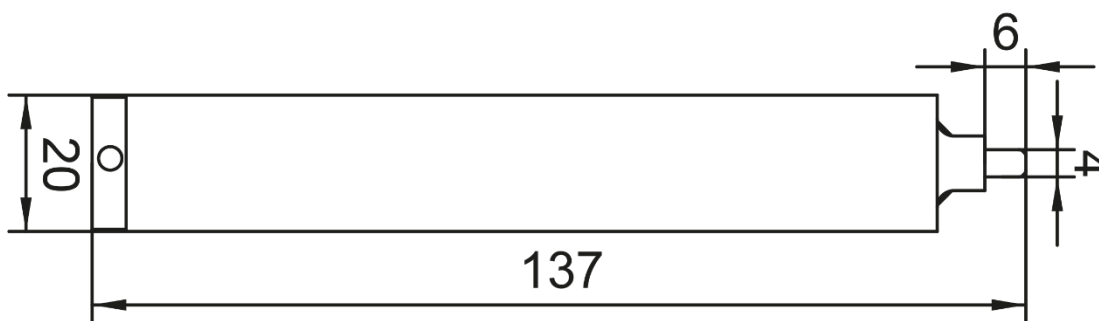


Abbildung 3: Temperatur-Funkdatenlogger mit integriertem PT1000-Sensor

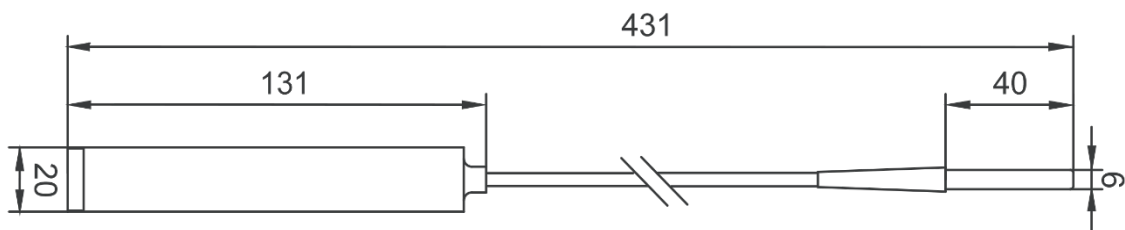


Abbildung 4: Temperatur-Funkdatenlogger mit abgesetztem Sensor

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> <small>Document code</small>	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz <small>Unit</small>
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung          Funkdatenlogger</b> <small>Document title</small>	<b>Bedienungsanleitung</b> <small>Document Type</small> Page <b>10</b> of 32

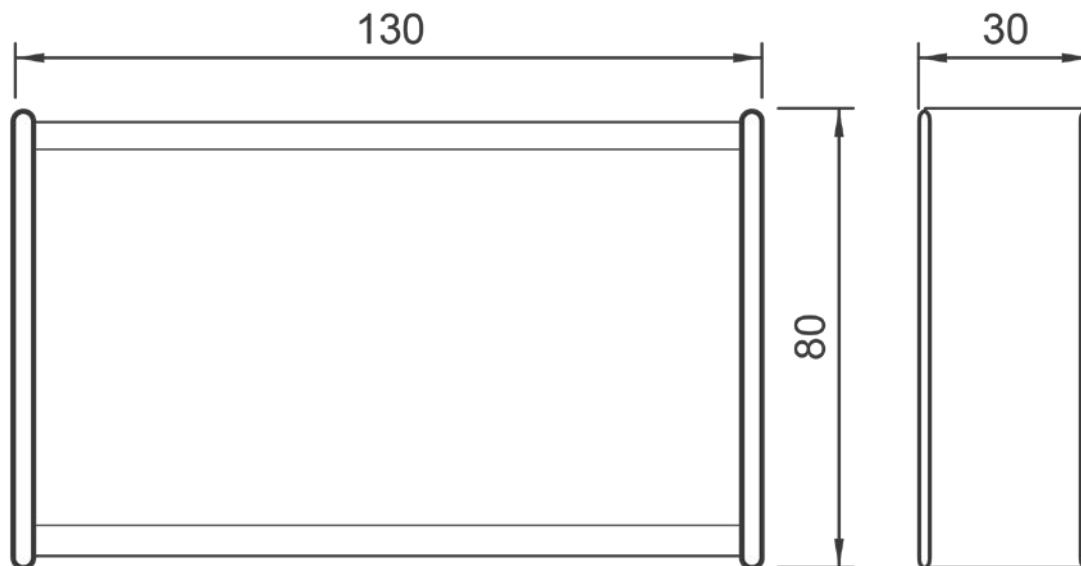


Abbildung 5: LAN-Interface

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>11</b> of 32

### 3 Allgemeine Beschreibung

Die ROTRONIC-Funkdatenlogger umfassen die folgenden Funktionsgruppen: Sensor, Datenspeicher, Funkschnittstelle und Batterie für autarken Betrieb. Die Sensorik besteht je nach Gerät aus einem HygroClip2 für Feuchte und Temperatur oder einem integrierten oder abgesetzten Pt1000-Sensor für Temperatur. Die von den Sensoren ermittelten Messwerte werden im internen Geräte-Speicher abgelegt. Mit der HW4-Software können die gemessenen Werte entweder direkt aus dem Logger ausgelesen und an die Software übermittelt werden (Online-Modus), oder sie werden im Datenlogger gespeichert und mit der HW4-Software als Datenfile komplett aus dem Logger ausgelesen (Offline-Modus).

Die Beschreibung zu den entsprechenden Software-Funktionen findet sich in den folgenden Manuals:

- E-M-HW4v3-F2-021: HW4-Manual zur Bedienung der Funklogger
- E-M-HW4v3-Main: HW4-Hauptmanual mit allgemeinen Informationen

#### 3.1 Speisung

Die Stromversorgung der Datenlogger erfolgt über eine integrierte AA-Batterie (Mignonzelle). Der USB-Dongle wird direkt über die USB-Schnittstelle des PCs mit Strom versorgt und das LAN-Interface mittels Weitbereichs-AC-Adapter (100 ... 250 VAC).

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>12</b> of 32

### 3.2 Batterielebensdauer

Die Lebensdauer der in den Funkdatenloggern integrierten Batterien hängen von Messintervall, Auslesehäufigkeit und Stromverbrauch der Loggersensoren ab. Richtwerte gibt die untenstehende Tabelle.

Typ	Intervall		Stromverbrauch	Lebensdauer
	Messungen / h	Alle x min.		
<b>LOG-HC2 HL-RC-B</b>	1	60	0.022 mA	6.2 Jahre
	6	10	0.057 mA	2.4 Jahre
	12	5	0.099 mA	1.4 Jahre
	60	1	0.435 mA	0.3 Jahre
<b>LOG-PT1000 HL-RC-T</b>	1	60	0.0155 mA	8.8 Jahre
	6	10	0.015 mA	7.6 Jahre
	12	5	0.021 mA	6.5 Jahre
	60	1	0.045 mA	3.0 Jahre

**Hinweis:**

Bei einem Messintervall von 6 Messungen pro Stunde oder weniger, ist der Speicher des Loggers beim Erreichen der Batterielebensdauer ebenfalls voll.

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>13</b> of 32

### 3.3 Funkschnittstelle

Die Geräte arbeiten auf den Frequenzen 433,92 bzw. 915 MHz. Ein Interfacegerät (LAN-Interface / USB-Dongle) kann bis zu 100 Logger verwalten. Die Reichweite der Funkverbindung beträgt bis zu 100 m. Für Geräte mit abgesetztem Temperatursensor oder einem 30 cm Verlängerungskabel E3-F2A zwischen Funklogger LOG-HC2-RC / HL-RC-B und Kombifühler HC2-S kann die Reichweite bis zu 300 m betragen.

#### 3.3.1 *Online-Betrieb*

Im Online-Betrieb werden die gemessenen Werte verzögerungsfrei an die HW4 verschickt. Abhängig von den Einstellungen in der HW4, werden die Daten dann auf dem PC mit einem Zeitstempel versehen und gespeichert. Es spielt dabei keine Rolle, ob der Funklogger selbst ebenfalls die Daten speichert oder nicht. Wegen einer Unterbrechung der Funkstrecke verloren gegangene Daten werden nicht automatisch bei Wiederherstellung der Funkverbindung aktualisiert. Um verlorene Daten zu komplettieren, muss der Anwender das Herunterladen vom Logger initiieren. Dies bedingt, dass der Logger diese selber aufgezeichnet hatte. Über die HW4-Software kann die Aufzeichnung der Daten im Gerät aktiviert werden.

#### 3.3.2 *Offline-Betrieb*

Legt der Logger die Messdaten ohne dauernde Verbindung zur HW4-Software in seinem internen Speicher ab, spricht man vom Offline-Betrieb. Dabei wird das Gerät konfiguriert und die Aufzeichnung der Daten gestartet. Anschliessend zeichnet das Gerät die Daten auf, ohne dass eine direkte Funkverbindung Verbindung zur HW4 erforderlich ist. Je nach Bedarf kann der Anwender die Daten vom Logger auf den PC herunterladen, wo sie mit der HW4-Software direkt auf dem PC als LOG-File abgespeichert werden.

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type Page <b>14</b> of 32

### 3.3.3 Alternative Antennen

Die auf die SMA-Buchse des USB-Dongles (oder des LAN-Interfaces) aufgeschraubte Standardantenne kann gegen ein Modell mit höherem Gewinn ausgetauscht werden. Bei widrigen Umgebungsbedingungen (Gebäude, Wände, etc.) lässt sich so die Reichweite der Funkstrecke vergrössern.

Als Alternative bietet ROTRONIC eine Groundplane-Antenne für 433.92 MHz an.

Bestellcode	Beschreibung
<b>LOG-AN-GP433</b>	Groundplane-Antenne, Kabellänge 2.5 m. Die Antenne strahlt in der Horizontalebene gleichmässig in alle Richtungen. Senkrecht nach oben gibt es keine Abstrahlung.

- Inklusive 2.5 m Koaxialkabel RG58U MIL-C17 (50 Ω)
- SMA-Stecker
- Abmessungen: 190 x 460 mm (Breite / Höhe)

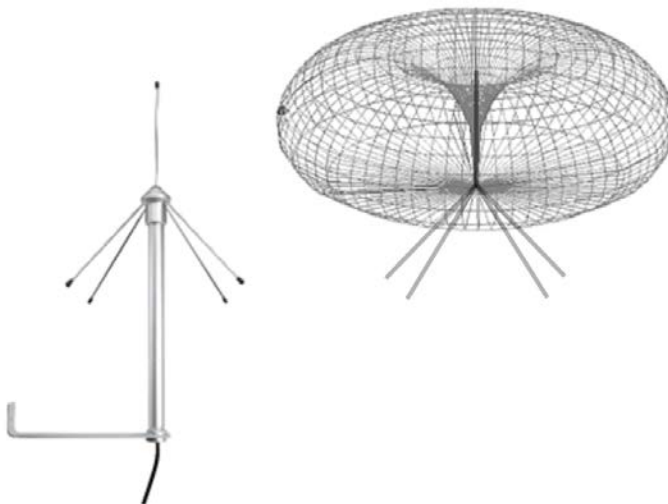


Abbildung 6: Groundplane Antenne mit Montagehalterung (links) und Richtdiagramm (rechts).

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>15</b> of 32

### 3.4 Schnittstellen

Als Schnittstellen zwischen LAN bzw. USB-Buchse und der drahtlosen Übertragungstrecke dienen LAN-Interface und USB-Dongle. Beide Geräte können bis zu 100 Funkdatenlogger verwalten.

#### 3.4.1 USB-Dongle

Der USB-Dongle wird direkt in eine USB-Buchse des PCs gesteckt oder über ein USB-Verlängerungskabel angeschlossen. Der Dongle eignet sich vor allem für mobile Anwendungen.



Abbildung 7: USB-Dongle für 433.92 MHz oder 915 MHz, kann bis zu 100 Endgeräte verwalten.

#### 3.4.2 LAN-Interface

Für feste Installationen bietet sich das LAN-Interface an. Es wird über einen externen AC-Adapter direkt aus dem lokalen Stromnetz mit Spannung versorgt. Die Kommunikation zwischen der HW4-Software und dem LAN-Interface erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle.

Sind mehrere LAN-Interfaces installiert, so werden die Funklogger automatisch mit jenem verbunden, welches die stabilste Verbindung zum Logger aufweist.



Abbildung 8: LAN-Interface für 433.92 MHz oder 915 MHz, kann bis zu 100 Endgeräte verwalten.

#### Hinweis:

Für die Verwendung von LAN-Interfaces muss am PC der Port 6767 freigeschaltet sein.

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>16</b> of 32

### 3.5 HW4 Software-Kompatibilität

Folgende Funklogger und Schnittstellengeräte können ab **HW4-Version v3.2.0** betrieben werden.

- LOG-HC2-RC(-US)
- LOG-PT1000-RC(-US)
- LOG-PT1000-ET030-RC
- LOG-PT1000-30-RC-US
- LOG-DS-EXT(-US)
- LAN-INTERFACE

Folgende Funklogger und Schnittstellengeräte mit Batterie-Überwachung können ab **HW4-Version v3.6.0** betrieben werden.

- HL-RC-B(-US)
- HL-RC-T(-US)
- HL-RC-T030(-US)
- HL-DS-EXT(-US)



<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>17</b> of 32

## 4 Mechanische Installation

**LOG-HC2-RC / HL-RC-B:** Der Fühler der HC2-Serie wird auf die Buchse des Funkdatenloggers gesteckt und durch handfestes Anziehen der Überwurfmutter fixiert.

**LOG-PT1000 / HL-RC-T:** Diese Logger sind im Auslieferungszustand einsatzbereit.

Installieren Sie den Funkdatenlogger, gemäss den nachfolgenden Empfehlungen.

### 4.1 Standortwahl

Für eine optimale Sende- und Empfangsreichweite ist der Standort der Funkdatenlogger in trockenen Innenräumen nach folgenden Kriterien zu wählen:

- Positionierung des Funkdatenloggers (senkrechte Ausrichtung des Funkdatenloggers ergibt meistens beste Abstrahlungsverhältnisse).
- Unverstellt durch metallische Objekte (Wasserleitungen, Stahlschränke, o.ä.)
- Idealerweise besteht eine «Sichtverbindung» zwischen Antenne und anzusprechendem Gerät
- Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit und Temperaturwechsel vermeiden
- Minimaler Abstand zur Empfangsantenne 1 Meter

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b>  Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>18</b> of 32

## 5 Elektrische Installation

### 5.1 Installation LAN-Interface

#### Hinweise zur Nutzung

Zur Nutzung des LAN-Interfaces wird eine konfigurierte Ethernet-Infrastruktur mit 100Mbit/s Übertragungsrate benötigt. Das Gerät ermöglicht im Zusammenspiel mit der HW4-Software die Kommunikation mit geeigneten Drahtlosgeräten. Zur Konfiguration der Ethernet-Parameter des LAN-Interfaces wird ein PC mit HW4 oder einem gängigen Webbrowser (z.B. Firefox, Internet Explorer) benötigt, welcher in die gleiche Ethernet-Infrastruktur eingebunden ist. Das LAN-Interface und das mitgelieferte Stecker-Netzteil sind ausschliesslich für die Verwendung im Innenraumbereich ausgelegt.

**Wichtig:** Die HW4 benötigt eine statische IP-Adresse des LAN-Interfaces.

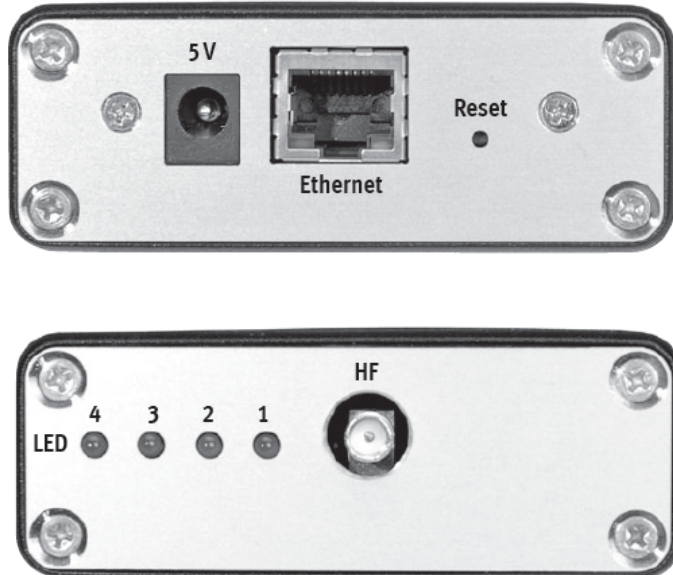


Abbildung 9: Front- und Rückseite des LAN-Interfaces mit Anschlussbuchsen für Antenne (HF), Ethernet und Versorgungsspannung (5V) sowie Status-LEDs (1 ... 4) und Reset-Taste

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>19</b> of 32

### 5.1.1 Anschlüsse und LEDs

- 5V                    Netzteilanschluss
- Ethernet            RJ45-Netzwerkanschluss
- Reset                Drucktaster zum Zurücksetzen der Netzwerkkonfiguration in den Auslieferungszustand.
- HF                    Antennenanschluss
- LED1                Spannungsversorgung
- LED2                Funkdaten werden gesendet (blitzend)
- LED3                Empfangene Funkdaten werden verarbeitet (blitzend)
- LED4                Status, blinkend in folgenden variablen Intervallen (s.u.)

### 5.1.2 Auslieferungszustand

Das LAN-Interface ist bei Auslieferung mit folgenden Netzwerkeinstellungen konfiguriert:

- IP                    192.168.1.120
- Netzmaske        255.255.255.0
- Gateway           192.168.1.1
- DNS                192.168.1.1
- Netzwerkname    rotroniclan
- DHCP              an

Nachdem das Gerät zum ersten Mal mit dem Stromnetz verbunden wurde, leuchtet LED1 auf und das LAN-Interface durchläuft die folgende Startphase, deren Status durch LED4 gezeigt wird:

- 25ms:            Netzwerkkonfiguration wird per DHCP abgefragt.
- 100ms:          DHCP-Anfrage fehlgeschlagen, keine benutzerdefinierten Einstellungen vorhanden. Die Netzwerkschnittstelle wurde automatisch mit den Werten bei Auslieferungszustand konfiguriert
- 1s:                Netzwerkkonfiguration wurde erfolgreich vom DHCP-Server bezogen.
- 2s:                Benutzerdefinierte Netzwerkkonfiguration (DHCP-Nutzung deaktiviert).

Die Netzwerkkonfiguration sollte nun über das Webinterface oder die HW4-Software (siehe **E-M-HW4v3-F2-021**) angepasst und individualisiert werden.

**Hinweis:** Es wird empfohlen eine statische IP-Adresse an das LAN-Interface zu vergeben.

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>20</b> of 32

## Verwendete Ports

Beim Betrieb des LAN-Interfaces in einem Firmennetzwerk müssen folgende Ports auf der Firewall offen sein:

- TCP 6767 (Kommunikation mit HW4 und LAN-Interface)
- TCP 3384 (Suche des LAN-Interfaces)
- UDP 67, 68, 69, 9 (Firmware update LAN-Interface)

## 5.2 Installation USB-Dongle

Das Gerät mit dem USB-Anschluss mit dem PC verbinden. Die Treiberinstallation erfolgt anschliessend über die HW4-Software. Nachdem das Gerät zum ersten Mal mit dem PC verbunden wurde, leuchtet die grüne LED permanent und die rote LED periodisch auf. Im Kommunikationsmodus mit Drahtlosgeräten blinkt die rote LED bei Datenempfang und die grüne LED bei Datenversand.

### Hinweis:

Die Verwendung eines USB-Verlängerungskabels kann die Funkreichweite merklich verbessern.

## 5.3 Installation Funklogger

Die Funkdatenlogger bedürfen keiner elektrischen Installation. Sie können direkt mit der HW4 verbunden werden. Das Verbinden der Funkdatenlogger mit der HW4 ist im Manual **E-M-HW4v3-F2-021** beschrieben.

### 5.3.1 Zugriffsschutz

Die Datenlogger verfügen über einen Zugriffsschutz. Zum Sperren und Freigeben eines Loggers muss in der Software ein 4-stelliger Access-Code eingegeben werden. Dieser befindet sich auf der Etikette des Funkdatenloggers. Wie in Abbildung 10 ersichtlich, ist der Zugriffs-Code (access code) in der unteren Hälfte der Etikette aufgedruckt. Das Sperren der Funkdatenlogger durch die HW4 ist im Manual **E-M-HW4v3-F2-021** beschrieben.

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b>	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz
Document code	Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b>	<b>Bedienungsanleitung</b>
	Document Type
Document title	Page <b>21</b> of 32



Abbildung 10: Etikette mit Zugriffs-Code (4414) zum Sperren/Freigeben des Loggers.

#### Hinweis zu LOG-HC2-RC-US / HL-RC-B-US

Die Temperatur im HygroClip (HC2) muss auf °C eingestellt sein (default).

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>22</b> of 32

## 6 Betrieb

Für den Betrieb ist sicher zu stellen, dass alle Geräteeinstellungen korrekt vorgenommen wurden. Diese werden über die HW4-Software eingestellt und sind im Manual **E-M-HW4v3-F2-021** zu finden.

### 6.1 Wichtigste Geräteeinstellungen

Die wichtigsten Einstellungen sind:

- Zeit/Datum
- Gerätename
- Alarmgrenzen
- Aufzeichnungsintervall
- Starten/Stoppen der Aufzeichnung

ROTRONIC bietet mit der HW4 (ab Version 3.5) ein Konfigurator-Tool an, welches den Benutzer automatisch durch die wichtigsten Einstellungen führt.

### 6.2 Auslesen der Messdaten

Es empfiehlt sich, während des Betriebs die Messdaten regelmässig auszulesen. Der Datentransfer über die Funkschnittstelle erfordert etwas Zeit und wird deshalb am besten regelmässig durchgeführt. Für das Auslesen der Daten muss die Aufzeichnung im Datenlogger nicht gestoppt werden. Die beiden Prozesse können parallel laufen.

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>23</b> of 32

## 7 Wartung

Die Datenlogger sind weitgehend wartungsfrei. Die Batterie muss je nach Messintervall und Stromverbrauch der Sensorik gewechselt werden. Zudem wird empfohlen, die Geräte regelmässig zu kalibrieren.

Zum Reinigen der Geräte dürfen weder harte noch spitze Gegenstände noch aggressive Reinigungsmittel verwendet werden.

### 7.1 Batteriewechsel

Als Energiequelle dient eine Lithium-Batterie (Typ AA, 3.6 V) verwendet werden. Die Batterie kann bei ROTRONIC bestellt werden.

Bestellcode	Beschreibung
<b>LOG-BATTERY</b>	Ersatzbatterie: Lithium-(Li-SOCl <sub>2</sub> ) 2400 mAh, 3.6V

Mit einem Schraubenzieher kann der Gehäusedeckel mit eingelegtem Dichtungsring im Gegenuhrzeigersinn abgeschraubt werden (siehe Abbildung 11).



Abbildung 11: Lösen der Abdeckung mittels Schraubenzieher

Die Batterie ist an der Elektronik angelötet und kann nach dem Öffnen des Deckels herausgenommen werden (siehe Abbildung 12).



<b>D-M-HL-RC-V1_02</b>	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz
Document code	Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b>	<b>Bedienungsanleitung</b>
Document title	Document Type
	Page <b>24</b> of 32

Abbildung 12: Herausgenommene Batterie

Die Batterie muss mit einem LötKolben abgelötet werden (siehe Abbildung 13). Die Anschlüsse der neuen Batterie werden auf rund 5 mm gekürzt und anschliessend um 90° abgelenkt (siehe Abbildung 14).



Abbildung 13: Ablöten der Batterie



Abbildung 14: Kürzen und Abbiegen der Anschlüsse

**Achtung:**

Bitte unbedingt auf die korrekte Polung der Batterien achten. Die Verpolung der Batterien kann die Elektronik beschädigen.

Als letzter Schritt muss die neue Batterie wieder an die Elektronik angelötet und der Deckel zugeschraubt werden.



Abbildung 15: Anlöten der Lötanschlüsse und anschliessendes Verschrauben des Deckels.



<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b>  Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>25</b> of 32

**HINWEIS:** Dichtring und Gewinde dürfen nicht verschmutzt oder beschädigt sein. Vor dem Zusammenbau bitte den Dichtring prüfen und einfetten (Silikonfett oder O-Ring-Fett).

Nach dem erfolgten Batteriewechsel die Systemzeit des Loggers mit der HW4-Software im Geräte-Manager des Loggers wieder korrekt einstellen.

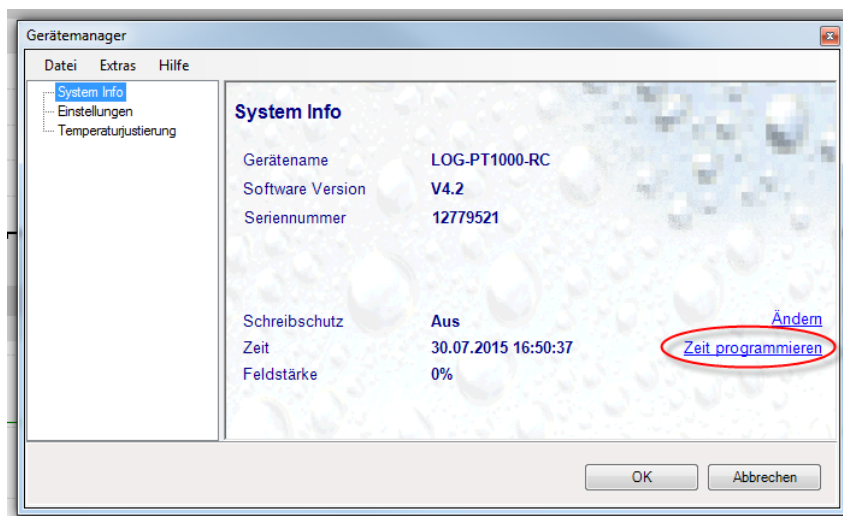


Abbildung 16: Setzen der Uhrzeit nach dem Batteriewechsel.

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>26</b> of 32

## 7.2 Kalibration und Justierablauf

### 7.2.1 HC2-Fühler justieren

Sowohl der im Fühler verwendete Pt100-RTD-Temperatursensor als auch die entsprechende Elektronik sind sehr stabil und erfordern in der Regel nach der werkseitigen Anfangsjustierung keine Kalibrierung.

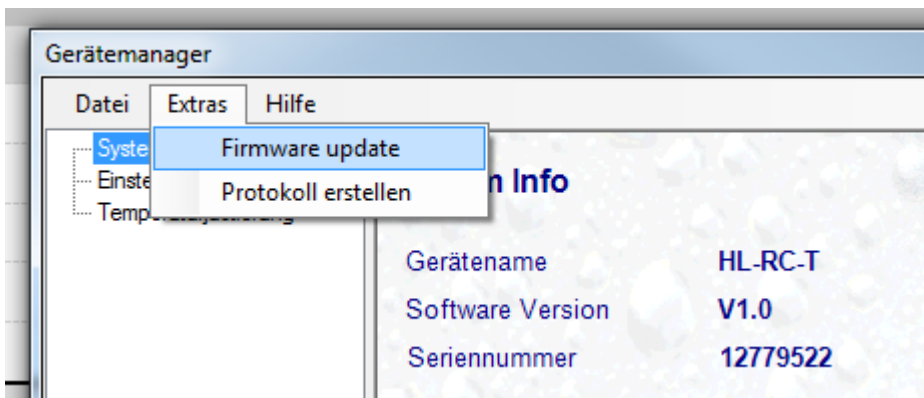
Die Langzeitstabilität des HYGROMER Feuchte-Sensors von ROTRONIC ist in der Regel besser als 1 %rF pro Jahr. Für maximale Genauigkeit empfiehlt es sich, die Kalibrierung des Fühlers alle 6 bis 12 Monate zu überprüfen. Anwendungen, wo der Fühler beträchtlichen Verunreinigungen ausgesetzt ist, können häufigere Überprüfungen erforderlich machen.

Der HC2-Fühler kann nicht direkt über den Datenlogger justiert werden. Dazu muss der Fühler via Service-Kabel AC3001 mit dem PC verbunden werden. Anweisungen zum Justierprozess finden sie im Manual.

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b>  Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>27</b> of 32

## 8 Firmware-Update

Ein Firmware-Update lässt sich mittels HW4-Software durchführen. Firmware-Updates stehen auf der Website von ROTRONIC zum Herunterladen zur Verfügung. Für ein Update muss der Datenlogger mit der HW4 mittels LAN-Interface oder USB-Dongle verbunden werden. Während des Updatevorgangs darf die Verbindung zum Computer nicht getrennt werden und es muss über die gesamte Dauer eine stabile Versorgungsspannung anliegen.



<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type Page <b>28</b> of 32

## 9 Technische Daten

Allgemeines	
Gerätetyp	Funkdatenlogger 433.92 MHz / 915 MHz

Stromversorgung und Anschlüsse	
Speisespannung	Lithium-(Li-SOCl <sub>2</sub> )-Batterie 2400 mAh, 3.6V
Verpolungsschutz	Keiner, Batterie muss korrekt eingebaut werden

Feuchte- und Temperatur-Messung	
Mit HC2	Siehe Dokument <b>E-M-HC2 Probes</b> > Specifications.
Mit Pt1000	Genauigkeit: ±0,1 K bei 0 °C Messbereich: -40...85 °C

Berechnete Parameter	
Psychrometrische Berechnungen	Taupunkt (Dp) / Frostpunkt (Fp) kann via HC2 berechnet werden.

Messintervall	
Messintervall	1 min bis 12 h

Digitale Schnittstelle	
Schnittstellentyp	Ethernet 100 Mbit, via LAN-Interface
	USB, via USB-Dongle

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type Page <b>29</b> of 32

Allgemeine Spezifikationen	
Speichergrösse	175'000 Messwertpaare (%rF&°C) 300'000 Messwerte (°C)
Funkreichweite	Funklogger mit HC2: bis zu 100 m im Freifeld Funklogger mit Pt1000-Sensor: bis zu 300 m im Freifeld
Anzahl Geräte pro LAN-Interface / USB-Dongle	100
Genauigkeit Real-Time-Clock RTC	±2 s/Tag @ 25 °C ±4s/Tag @ 0...50°C
Sendeleistung	<10 mW (LAN-Interface / USB-Dongle) <5 mW (Funkdatenloggern)
Gehäuse-Material	Funklogger: POM, PUR (Kabel für ext. Pt1000-Sensor) LAN-Interface: Aluminium
Schutzgrad des Gehäuses	Funklogger: IP65 (mit HC2) IP69 (mit Pt1000-Sensor) LAN-Interface: IP20 USB-Dongle: IP20
Abmessungen	Funkdatenlogger: 140 mm x Ø 20 mm LAN-Interface: 30 x 130 x 80 m USB-Dongle: 15 x 77 x 20 mm
Masse	Funklogger: 60 g / 85 g mit externem Sensor LAN-Interface: 300 g USB-Dongle: 30 g

Konformität mit Standards	
CE-/EMV-Festigkeit	EMV-Direktive 99/5/EC: EN 61000-6-1: 2007 EN 61000-6-3: 2007 + A1: 2011 EN 12830
Lötmitteltyp	Bleifrei (RoHS-Direktive)
FDA-/GAMP-Direktiven	CFR21 Part 11 und GAMP5

Umgebungsgrenzwerte	
Lagerung und Transport	Funklogger: -40...85 °C / 0...100 %rF LAN-Interface: -20...85 °C / 0...90 %rF, nicht betauend USB-Dongle: -20...85 °C / 0...90 %rF
Betrieb	-40...85 °C / 0...100 %rF

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b>  Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>30</b> of 32

## 10 Zubehör

Bestellcode	Beschreibung	
<b>AC1319</b>	Befestigungselement, 15mm für HygroClip	
<b>LOG-BATTERY</b>	Ersatzbatterie: Lithium-(Li-SOCl2) 2400 mAh, 3.6V	
<b>LOG-AN-GP433</b>	Groundplane-Antenne, Kabellänge 2.5 m	

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>31</b> of 32

## 11 Weiterführende Dokumente

Dokumentenname	Inhalt
E-M-HC2 Probes	HC2 Manual
E-M-HW4v3-Main	HW4 Software, Hauptmanual
E-M-HW4v3-F2-021	HW4 Software, Manual zu Funkdatenloggern
D-M-Kalibrieren best practice	Anleitung zur Kalibration von Feuchte-Messgeräten

<b>D-M-HL-RC-V1_02</b> Document code	ROTRONIC AG Bassersdorf, Schweiz Unit
<b>HL-RC Funkdatenlogger: Bedienungsanleitung Funkdatenlogger</b> Document title	<b>Bedienungsanleitung</b> Document Type
	Page <b>32</b> of 32

## 12 Dokumentversionen

Version	Datum	Bemerkung
D-M-HL-RC-V1_00	September 2015	Release Dokument
D-M-HL-RC-V1_01	November 2015	Korrektur Datenspeichergrosse
D-M-HL-RC-V1_02	März 2016	Typenvielfalt ergänzt, Kapitel 1.1 / 1.2