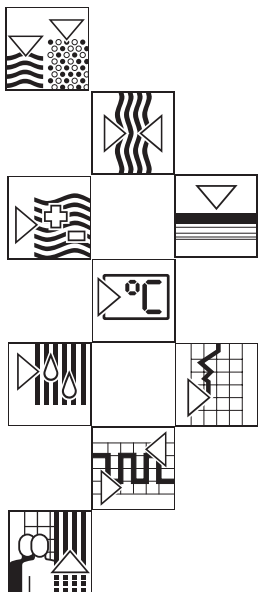


BA 073R/09/a2/12.97  
No.: 50088782

## *mini-log b*

Betriebsanleitung  
Operating instructions



Endress+Hauser





**Datalogger**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

**Deutsch**

**1 ... 22**

**Datalogger**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

**English**

**23 ... 44**

**Datalogger**

**Mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

**Français**

**45 ... 66**

**Datalogger**

**Istruzioni d'impiego**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

**Italiano**

**67 ... 88**

**Datalogger**

**Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

**Español**

**89 ... 110**

**Datalogger**

**Bediningsinstructies**

(Lezen voor ingebruikname, a.u.b.)

Serienummer:.....

**Nederlands**

**111 ... 132**

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2. Typger. Verwendung/Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
<b>3. Funktion</b>	<b>4</b>
<b>4. Montage</b>	<b>5</b>
4.1 Wandmontage	5
4.2 Rohrmontage	5
4.3 Plombiermöglichkeit	6
4.4 Umgebungsbedingungen	6
<b>5. Anschluß</b>	<b>7</b>
5.1 Anschlußhinweise	7
5.2 Anschlüsse/Klemmenplan	7
5.3 Schnittstellenkabel RS 232	7
<b>6. Inbetriebnahme</b>	<b>8</b>
6.1 Display	8
6.2 Meßstellenbeschriftung	9
6.3 Gerät ein-/ausschalten	10
6.4 Batteriewechsel	11
<b>7. Softwareinstallation ReadWin</b>	<b>12</b>
7.1 Systemvoraussetzungen	12
7.2 Sicherungskopie erstellen	12
7.3 Installationsstart	12
<b>8. Geräteparametrierung mit ReadWin</b>	<b>13</b>
8.1 ReadWin starten	13
8.2 Geräteeinstellungen festlegen	14
<b>9. Meßwerte verarbeiten</b>	<b>15</b>
9.1 Aktuelle Meßwerte anzeigen	15
9.2 Meßwerte auslesen und darstellen	15
9.3 Meßwerte exportieren	16
<b>10. Störungen und Abhilfe</b>	<b>17</b>
<b>11. Speicherkapazitäten</b>	<b>18</b>
<b>12. Technische Daten</b>	<b>19</b>
<b>13. Zubehör und Verbrauchsmaterial</b>	<b>21</b>

## 1. Allgemeines

### Transportschäden

Bitte informieren Sie den Spediteur und den Lieferanten.

### Das richtige Gerät?

Vergleichen Sie bitte den Bestellcode auf dem Typenschild (am Gerät) mit dem auf dem Lieferschein.

### Bitte beachten Sie folgende Zeichen:

**Hinweis:** Ratschläge zur besseren Inbetriebnahme



**Achtung:** Nichtbeachtung kann zum Defekt des Gerätes oder zu Fehlfunktionen führen!



## 2. Typengerechte Verwendung/ Sicherheitshinweise

Der Datalogger hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Ein gefahrloser Betrieb ist nur sichergestellt, wenn die Betriebsanleitung beachtet wird.



- Batterieanschlußdrähte dürfen nicht miteinander in Kontakt kommen. Explosionsgefahr!
- Verwenden Sie nur Batterien des gleichen Typs. (Best. Nr. 50085928)
- Batterien nicht öffnen oder laden.
- Verbrauchte Batterien nicht ins Feuer werfen.
- Gerät nur in dem dafür vorgesehenen Temperaturbereich betreiben.

### 3. Funktion

Der batteriebetriebene Datalogger ist zum ortsunabhängigen aufzeichnen von Daten bestimmt.

Folgende Signale stehen als wählbare Eingangsgrößen zur Verfügung:

- 0...1 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- Pt 100

Die über die Eingangssignale gewonnenen Größen zeigt das Display skaliert an, d.h. die wirkliche physikalische Größe ist direkt ablesbar.

Physikalische Einheit und Informationstext sind individuell beschriftbar.

Es ist wählbar, ob die ermittelten Daten im internen Datenspeicher als Momentan- oder Min/Max/Mittelwert abgespeichert werden.

Die Meßwerterfassung erfolgt sekundlich.

Min/Max/Mittelwerte werden während der eingestellten Speicherzykluszeit zwischengespeichert und nach Ablauf dieser Zeit in den internen Datenspeicher übernommen.

Zusätzlich registriert der digitale Eingang Zählvorgänge (wie oft wurde der Kontakt geschlossen?) und Betriebszeiten (wie lange war der Kontakt geschlossen?).

Das Softwarepaket ReadWin verarbeitet die ermittelten Daten grafisch bzw. tabellarisch.

Sämtliche Parameter des Dataloggers sind mit der Software ReadWin einstellbar.

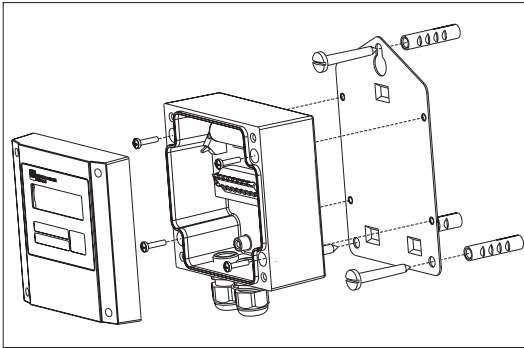
## 4. Montage

Das Gerät ist für die Wand-, und Rohrmontage geeignet. Hierzu kann optional ein Wand-, bzw. Rohrhalter bestellt werden. (Siehe 13. Zubehör und Verbrauchsmaterial)

### 4.1 Wandmontage

(Montagehalter zur Wandmontage Best. Nr. 50086642)

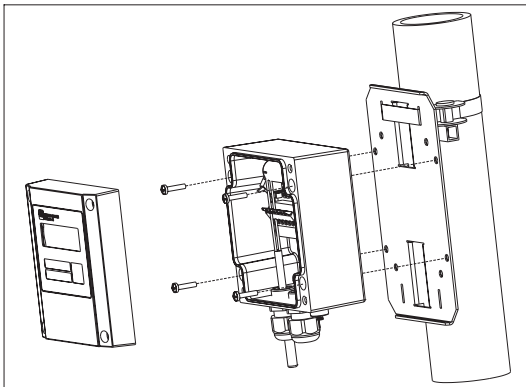
Öffnen Sie den Gehäusedeckel und schrauben Sie das Gerät nach der Skizze fest.



### 4.2 Rohrmontage

(Montagehalter zur Rohrmontage Best. Nr. RDL10A-MA)

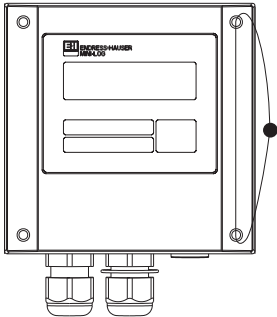
Öffnen Sie den Gehäusedeckel und schrauben Sie das Gerät nach der Skizze fest.



### 4.3 Plombiermöglichkeit

Zur sicheren Plombierung Ihres Dataloggers stecken Sie einen Plombierdraht durch die zwei Bohrungen in den Schrauben.

(Plombiersatz Best. Nr. RDL10XPA)



### 4.4 Umgebungsbedingungen

Abstand zu starken magnetischen Feldern halten  
(vgl. technische Daten: Störfestigkeit).

Umgebung gemäß Schutzart IP 65.

Arbeitstemperaturbereich: -25 °C bis +55 °C.



## 5. Anschluß

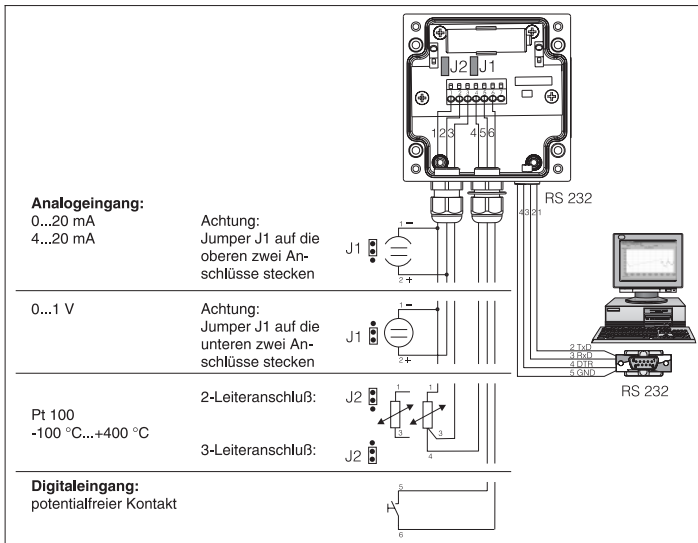
### 5.1 Anschlußhinweise

Ist bei langen Signalleitungen mit energiereichen Transienten zu rechnen, empfehlen wir die Vorschaltung eines geeigneten Überspannungsschutzes.

Die Verwendung geschirmter Signalleitungen empfehlen wir bei:

- Widerstandsthermometern
- Verwendung der seriellen Schnittstelle

### 5.2 Anschlüsse/Klemmenplan



### 5.3 Schnittstellenkabel RS 232

Datalogger über das Schnittstellenkabel RS 232 mit dem PC verbinden.

Mit der Software ReadWin:

- stellen Sie den Datalogger ein.
- übertragen und verarbeiten Sie die gespeicherten Werte des Dataloggers im PC.

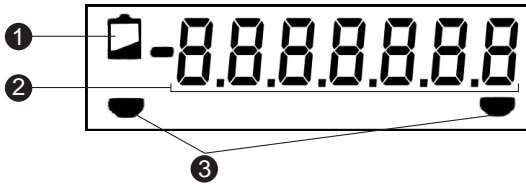
**Achtung:** Schrauben Sie zur richtigen Kontaktierung die Halteschrauben des RS 232 Steckers an der Geräteseite fest, durch fehlerhafte Kontaktierung kann es sonst zu Übertragungsproblemen zwischen Datalogger und PC kommen.



### 6. Inbetriebnahme

#### 6.1 Display

Während des Betriebs können folgende Symbole sichtbar werden.



#### Low-Bat Anzeige:

Nach aufleuchten der Low-Bat Anzeige wird die Messung noch ca. 30 Tage fortgesetzt.

Um eine lückenlose Aufzeichnung sicherzustellen, sind die im Speicher befindlichen Daten auszulesen und die Batterie so schnell wie möglich auszutauschen. (Siehe 6.4 Batteriewechsel)

#### 7-stelliger Zahlenblock:

Die aktuellen Daten werden als Zahlenblock angezeigt.

Das Display wechselt in einem 5 sek. Anzeigezyklus wie folgt:  
Analogwert -> Digitalwert -> Uhrzeit



**Achtung:** Je nach Parametrierung der Eingänge kann das Display von diesem Anzeigezyklus abweichen.

Ist z.B. kein Digitaleingang aktiviert, so wird dieser auch nicht angezeigt. In diesem Fall wechselt das Display im 5 sek. Zyklus zwischen Analogwert und Uhrzeit.

#### Grenzwertmarken:

Das Gerät kann intern zwei Grenzwerte überwachen.

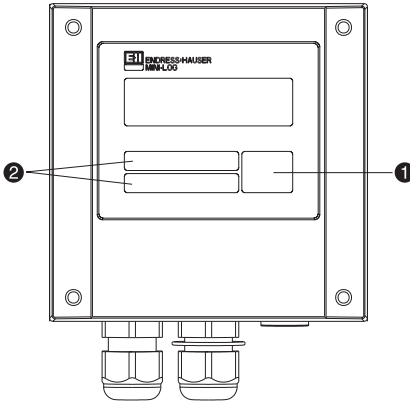
Diese werden über das Softwarepaket ReadWin definiert.

Erkennt das Gerät eine Über- bzw. Unterschreitung, so wird das jeweilige Symbol im Display angezeigt.

Beispiel: Ordnen Sie dem linken Symbol einen unteren Grenzwert und dem rechten Symbol einen oberen Grenzwert zu.

## 6.2 Meßstellenbeschriftung

Die Frontfolie besitzt drei Beschriftungsfelder.



- = Beschriftungsfeld für physikalische Einheit
- = Beschriftungsfelder

### Beschriftung der einzelnen Felder:

- Entfetten und Reinigen Sie die Frontfolie (z.B. mit Spiritus).
- Beschriften Sie die Felder mit einem lichtbeständigen, wasserfesten Folienschreiber.

### 6.3 Gerät ein-/ausschalten

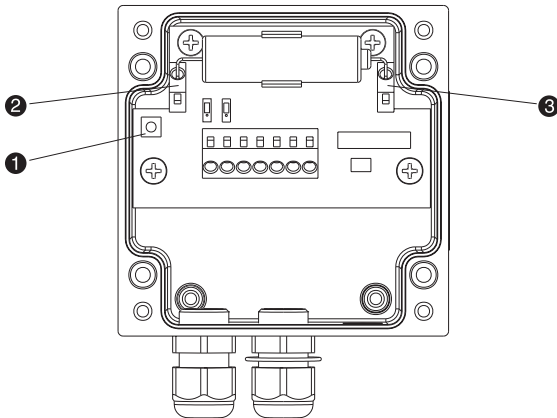
Das Gerät wird in ausgeschaltetem Zustand ausgeliefert.

#### Inbetriebnahme:

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Deckel nach unten wegklappen.
3. Ein-/Austaster an der linken Seite des Geräts drücken.
4. Funktion des Displays kontrollieren.
5. Durch erneutes Drücken des Ein-/Austasters wird das Gerät wieder ausgeschaltet.



**Achtung:** Die gespeicherten Daten bleiben auch nach Abschalten des Gerätes im Speicher erhalten. Datum und Uhrzeit werden nicht aktualisiert und müssen bei erneutem Einschalten in ReadWin eingegeben werden.



- = Ein-/Austaster
- = Minusklemme (blau)
- = Plusklemme (orange)

### 6.4 Batteriewechsel

Unterschreitet die Batterie die Mindestkapazität während eines Meßvorganges, so leuchtet im Display die Low-Bat-Anzeige auf.

In diesem Fall zeichnet das Gerät noch für ca. 30 Tage Daten auf. Um eine lückenlose Aufzeichnung sicherzustellen, sind die im Speicher befindlichen Daten auszulesen und die Batterie so schnell wie möglich auszutauschen.

#### **Batteriewechsel:**

**Achtung:** Lesen Sie zuerst die im Gerät gespeicherten Daten über ReadWin aus.



Gehäusedeckel öffnen und nach unten wegklappen.

Gerät über den Ein-/Ausschalter abschalten.

Überprüfen Sie am Display ob das Gerät abgeschaltet ist.

Öffnungshebel der Batterieklemmen und drücken und die Batterie aus der Halteklammer ziehen.

**Achtung:** Um einen Datenverlust zu vermeiden, schließen Sie innerhalb von 5 min. eine neue Batterie (Best. Nr. 50085928) an das Gerät an:



Batterieanschlußdrähte abwinkeln.

**Achtung:** Achten Sie auf die Polarität der Batterie. Die blaue Klemme entspricht dem Minuspol, die orange Klemme dem Pluspol.



Öffnungshebel der Batterieklemmen und drücken und Anschlußdrähte der Batterie feststecken.

Batterie in die Halteklammer drücken.

Gerät über den Ein-/Ausschalter einschalten.

Funktion am Display überprüfen.

Gehäusedeckel schließen.

Datum und Uhrzeit über ReadWin neu eingeben.

Erfolgt nach Aufleuchten der Low-Bat Anzeige innerhalb von 30 Tagen kein Batteriewechsel, wechselt das Gerät in einen Standby-Modus über, d.h. das Display wird abgeschaltet. In diesem Modus werden keine Daten aufgezeichnet.

### **7. Softwareinstallation ReadWin**

#### **7.1 Systemvoraussetzungen**

- IBM PC oder kompatibler Rechner (min. 486/33 MHz)
- Windows 3.1/95/NT
- 8 MB RAM
- min. 10 MB freie Speicherplatz
- Diskettenlaufwerk
- VGA - Grafikkarte
- freie, serielle Schnittstelle

#### **7.2 Sicherungskopien erstellen**

Erstellen Sie bitte von den beigelegten Installationsdisketten Sicherungskopien.

#### **7.3 Installation**

Installieren Sie die als Zubehör erhältliche PC-Software ReadWin auf Ihrem Rechner.

Führen Sie hierzu das Programm "install.exe" von Diskette 1 aus und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Bei Bedarf können Sie die Hilfe-/Bedienungsanleitung des Programms nach der Installation ausdrucken.

## 8. Geräteparametrierung mit ReadWin

Nachfolgend werden die einzelnen Bedienparameter für das Gerät beschrieben. Grundvoraussetzung für die Parametrierung des Gerätes ist, das es über das Schnittstellenkabel RS 232 mit dem PC verbunden ist.

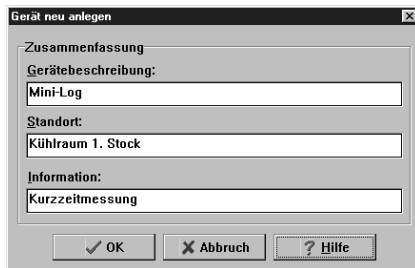
### 8.1 ReadWin starten

Klicken Sie auf das ReadWin Symbol auf der Windows-Oberfläche.

Beim ersten Start von ReadWin muß eine Datenbank für den Datalogger angelegt werden. Gehen Sie dazu auf GERÄT „Geräteinstellung anzeigen/ändern“ oder klicken Sie auf



Danach klicken Sie auf „Neues Gerät“. Sie können nun zur genaueren Identifizierung den Gerätenamen, den Standort und unter „Information“ zusätzlichen Text eingeben.



Beenden Sie die Eingabe mit „OK“.


Zum Einstellen der seriellen Schnittstelle Ihres Rechners, klicken Sie auf Vorgabewerte und wählen Ihr Gerät aus. Die aktuellen Einstellwerte für den Datalogger werden automatisch eingestellt und gespeichert.

Überprüfen Sie, ob der eingestellte PC-Port (Com-Port) mit Ihrem PC übereinstimmt.

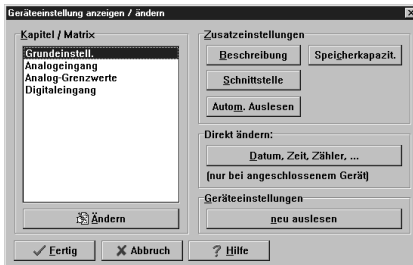
**Achtung:** Bei falsch eingestelltem PC-Port wird keine Kommunikation zum Datalogger aufgebaut.



### 8.2 Geräteeinstellungen festlegen

Öffnen Sie das unten gezeigte Fenster durch den Befehl GERÄT „Geräteeinstellung anzeigen/ändern“ oder klicken Sie auf 

Wählen Sie mit dem Mauszeiger die Eintragung, die Sie unter „Gerätenamen“ definiert haben. Die gespeicherten Daten werden aus dem Gerät ausgelesen und in ReadWin übernommen.



Gehen Sie mit dem Mauszeiger auf die, unter „Kapitel/Matrix“ aufgelisteten Eintragungen, um nähere Informationen zu erhalten.

Durch Doppelklicken auf die Eintragungen können sie diese parametrieren.

Wenn die Parametrierung abgeschlossen ist, klicken Sie auf „Fertig“ und speichern die Eintragungen ab.



## 9. Meßwerte verarbeiten

### 9.1 Aktuelle Meßwerte anzeigen

Um die aktuellen Meßwerte online auf Ihrem PC anzuzeigen, schließen Sie Ihren PC mit dem Schnittstellenkabel RS 232 an den Datalogger an.

**Achtung:** Schrauben Sie zur richtigen Kontaktierung die Halteschrauben des RS 232 Steckers sowohl am Computer als auch am Datalogger fest.



Starten Sie ReadWin und öffnen Sie das Auswahlfenster mit ANZEIGEN „Aktuelle Meßwerte anzeigen“ oder betätigen Sie



Klicken Sie mit dem Mauszeiger auf die Eintragung, die Sie unter „Gerätenamen“ definiert haben. Darauf öffnet sich ein Fenster, in dem die aktuellen Meßwerte der einzelnen Kanäle dargestellt werden.

### 9.2 Meßwerte auslesen und darstellen

Die im Datalogger gespeicherten Daten können über die Schnittstelle RS 232 auf den PC übertragen werden.

Wollen Sie die Daten nach der Übertragung aus dem Datalogger löschen, gehen Sie auf AUSLESEN „Meßwerte per Schnittstelle/Modem auslesen“ oder



Klicken Sie mit dem Mauszeiger auf die Eintragung, die Sie unter „Gerätenamen“ definiert haben. Die Übertragung wird gestartet. Achten Sie bitte auf die Informationstexte auf dem Bildschirm.

Nachdem die Daten in die Datenbank des PC übertragen wurden, sind zur weiteren Bearbeitung die gemessenen Werte graphisch oder tabellarisch darstellbar. Gehen Sie hierzu auf ANZEIGEN „Meßwerte aus Datenbank anzeigen“ bzw.



### 9.3 Meßwerte exportieren

Über die Funktion Meßwerte exportieren übertragen Sie Daten zur weiteren Verarbeitung in ein Tabellenkalkulationsprogramm, wie z.B. MS Excel. Klicken Sie SONSTIGES „Meßwerte exportieren“ und wählen Sie anschließend den gewünschten Datalogger aus. Es öffnet sich nachfolgendes Fenster.



Nachdem Sie unter den Menüpunkten AUSWAHL, MEßWERTE und FORMATIERUNG die entsprechenden Einstellungen vorgenommen haben, bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „OK“. Geben Sie den Dateinamen ein, unter dem die exportierten Meßwerte gespeichert werden sollen und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „OK“.

## 10. Störungen und Abhilfe

Fehlermeldungen werden auf dem Display als „E“ gefolgt von einer vierstelligen Ziffernfolge dargestellt.

Jede Ziffer zeigt einen bestimmten Fehlerzustand an:

- „0“ = kein Fehler
- „1“ = Fehler liegt vor

Anzeige	Ursache	Wirkung	Behebung
<b>Exxx1</b>	Es liegen keine gültigen Werte im Speicher (RAM). Dieser Zustand kann durch einen Batteriewechsel hervorgerufen worden sein.	Verlust der gespeicherten Meßwerte, Zählerstände sowie Datum und Uhrzeit.	Parametrieren Sie das Gerät über ReadWin neu.
<b>Exx1x</b>	keine gültigen Bedienparameter im EEPROM.	Verlust der Bedieneinstellung.	Parametrieren Sie das Gerät über ReadWin neu.
<b>Ex1xx</b>	keine gültigen Kalibrierwerte im EEPROM.	Gerät nicht betriebsbereit.	Bitte schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein.
<b>E1xxx</b>	CPU-Fehler, d.h. Fehler in der Elektronik.	Gerät defekt.	Bitte schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein.

## 11. Speicherkapazitäten

### 11. Speicherkapazität

Mit den nachfolgenden Tabellen wird die Speicherzeit in Tagen bei den verschiedenen Eingangssignalen ermittelt.

<b>Speicherkapazität bei 8k Speicher in Tagen</b>					
Speicherzyklus	Momentanwert	Min/Max/Mittelwert	Digitalwert	Momentan- und Digitalwert	Min/Max/-Mittel- und Digitalwert
1 min	2,8	0,6	1,4	0,9	0,4
2 min	5,6	1,1	2,8	1,9	0,8
3 min	8,4	1,7	4,2	2,8	1,2
5 min	14,0	2,8	7,0	4,7	2,0
6 min	16,8	3,4	8,4	5,6	2,4
10 min	28,0	5,6	14,0	9,3	4,0
12 min	33,6	6,7	16,8	11,2	4,8
15 min	42,0	8,4	21,0	14,0	6,0
30 min	84,0	16,8	42,0	28,0	12,0
1 h	168,0	33,6	84,0	56,0	24,0
2 h	336,0	67,2	168,0	112,0	48,0
4 h	672,0	134,4	336,0	224,0	96,0
8 h	1344,0	268,8	672,0	448,0	192,0
12 h	2688,0	537,6	1344,0	896,0	384,0
24 h	4032,0	806,4	2016,0	1344,0	576,0

<b>Speicherkapazität bei 32k Speicher in Tagen</b>					
Speicherzyklus	Momentanwert	Min/Max/Mittelwert	Digitalwert	Momentan- und Digitalwert	Min/Max/-Mittel- und Digitalwert
1 min	11,3	2,3	5,7	3,8	1,6
2 min	22,7	4,5	11,3	7,6	3,2
3 min	34,0	6,8	17,0	11,3	4,9
5 min	56,7	11,3	28,3	18,9	8,1
6 min	68,0	13,6	34,0	22,7	9,7
10 min	113,3	22,7	56,7	37,8	16,2
12 min	136,0	27,2	68,0	45,3	19,4
15 min	170,0	34,0	85,0	56,7	24,3
30 min	340,0	68,0	170,0	113,3	48,6
1 h	680,0	136,0	340,0	226,7	97,1
2 h	1360,0	272,0	680,0	453,3	194,3
4 h	2720,0	544,0	1360,0	906,7	388,6
8 h	5440,0	1088,0	2720,0	1813,3	777,1
12 h	10880,0	2176,0	5440,0	3626,7	1554,3
24 h	16320,0	3264,0	8160,0	5440,0	2331,4

## 12. Technische Daten

<b>Anwendungsbereich</b>	Anwendung	Meßdatensammler zur Erfassung und Speicherung von Analog- und Digitalwerten
	Bezeichnung	Datalogger
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b>	Meßprinzip	Meßwerverfassung durch Analog/Digital Wandlung. Die Meßdaten werden sekundlich aktualisiert und nach einer frei wählbaren Speicherzykluszeit in einem internen Speicher abgelegt, der 4000 Meßwerte speichern kann (optional 16000 Meßwerte). Über das Softwarepaket ReadWin sind die Daten zu einem Personal Computer übertragbar, wo sie anschließend weiter verarbeitet werden können
	Meßsystem	analog: Datalogger und separate Meßumformer in 0/4...20 mA, 0...1 V und Pt100 Technik digital: Datalogger und potentialfreier Kontakt
	Schnittstelle	RS 232 max. Leitungslänge 8 m, fertiges Schnittstellenkabel RS 232 mit 1,5 m Länge und Softwarepaket ReadWin ist optional erhältlich
<b>Eingang</b>	Meßgröße	Universell einsetzbar analog: Meßumformer muß 0/4...20 mA, 0...1 V Signal liefern oder Pt100 Direktanschluß digital: potentialfreier Kontakt Anm.: Der Datalogger besitzt keine Meßumformerspeisung
	Anzahl/Eingänge	Analogeingang: 1 Digitaleingang: 1
<b>Meßgenauigkeit</b>	Analogeingang	0...1 V, $R_i \geq 1 \text{ MOhm}$ Genauigkeit +/- 0,25 % vom Endwert
		0/4 mA...20 mA, über Shunt, $R_i = 50 \text{ Ohm}$ Leitungsbruchüberwachung < 2 mA (bei 4...20 mA) Genauigkeit +/- 0,25 % vom Endwert
		Pt100, -100...+400 °C, geschirmte Leitung Genauigkeit +/- 0,5 °C, Leitungsbruchüberwachung
	Digitaleingang	1 Eingang mit zwei Klemmen, $f_{\max} = 25 \text{ Hz}$ , für potentialfreien Kontakt
	Einfluß der Umgebungstemp.	Temperaturdrift +/- 0,25 % / 10 K
Zeitdrift	+/- 50 ppm (<= 30 min/Jahr)	
<b>Einsatzbedingungen</b>	Einbaubedingungen	
	Einbauhinweise	Das Gerät ist senkrecht zu montieren, hierzu kann ein Wand- bzw. Rohrhalter bestellt werden
	Umgebungsbedingungen	
	Umgebungstemp.	-25 °C...+55 °C
	Lagerungstemp.	-25 °C...+60 °C
Klimaklasse	IEC 654 Teil 1 Klasse C1	

## 12. Technische Daten

<b>Einsatzbedingungen (Fortsetzung)</b>	Schutzart	IP 65 bei geschlossenem Deckel, IP 20 bei geöffnetem Deckel
	Schwingungsfestigkeit	IEC 654-3, $v < 3 \text{ mm/s}$ , $1 < f < 150 \text{ Hz}$
	Elektromagnetische Verträglichkeit	
	Störaussendung	Nach EN 55011 Gruppe 1, Klasse B
	Störfestigkeit	
	-ESD	Nach EN 61000-4-2, Schärfegrad 3, 6/8 kV
	-Elektromagnetische Felder	Nach EN 61000-4-3, Schärfegrad 2, 3 V/m
	-Burst (Signalleitung)	Nach EN 61000-4-4, Schärfegrad 3, 1 kV
	-Leitungsgeführte Hochfrequenz	Nach EN 61000-4-6, 10 V
-Serienstörspannungsunterdrückung	26 dB bei Meßbereichsumfang/10, $f = 50/60 \text{ Hz}$ , nicht bei Widerstandsmessung	
<b>Konstruktiver Aufbau</b>	Bauform	B: 100 mm / H: 100 mm / T: 60 mm
	Gewicht	ca. 0,520 kg
	Werkstoff	Gehäuse: Aluminiumdruckguß, Oberfläche pulverbeschichtet Wand-/ Rohrmontagehalter: 1.4301 Spannband: 1.4301
	Elektrischer Anschluß	Zweidrahtleitung (Dreidrahtleitung bei Pt100). Anschluß über 2 Kabelverschraubungen PG 9 auf Klemmen 2,5 mm <sup>2</sup> massiv, 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse
<b>Anzeige- und Bedienoberfläche</b>	Anzeige	LC-Display, 7 Segment, Vorzeichen, Dezimalpunkte, Grenzwertsymbole, Status Batteriezustand
	Bedienoberfläche	Softwarepaket ReadWin zum Parametrieren, Übertragen und Visualisieren der gemessenen Daten, lauffähig unter Windows 3.11/95/NT. Diese Software ist optional erhältlich.
<b>Hilfsenergie</b>	Spannungsversorgung	Lithiumbatterie 3,6 Volt Typ AA
	Lebensdauer	ca. 2 Jahre bei einer durchschnittlichen Speicherzykluszeit von 1 Stunde
<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	CE	Richtlinie 89/336/EWG
<b>Ergänzende Dokumentation</b>	Systeminformation	SI 007R/09/de/
	Technische Information	TI 055R/09/de/

**Technische Änderungen vorbehalten!**

### 13. Zubehör und Verbrauchsmaterial

(Für Bestellungen sprechen Sie bitte Ihren Lieferanten an)

#### Verbindungskabel für die Bedienschnittstelle RS 232

Kabel zur Parametrierung des Gerätes.

Die Auslesesoftware ReadWin ist im Lieferumfang enthalten.

Kabellänge 1,5 m mit 9 pol. Sub D Stecker (Kupplung)

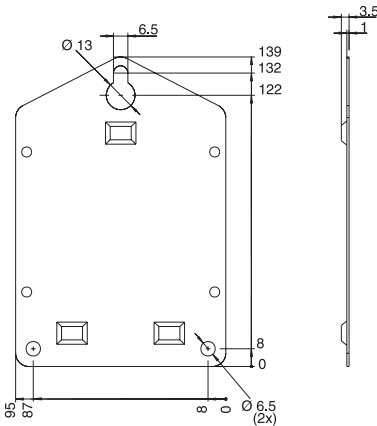
IP 65 Stecker

Schnittstellenkabel mit  
Auslesesoftware ReadWin

Best. Nr. RDL10A-VK

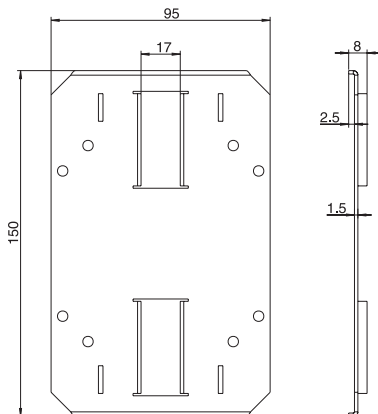
#### Montagehalter zur Wandmontage

Halteplatte aus V2A 1mm Stärke Best. Nr. 50086642



### Montagehalter zur Rohrmontage

Halteplatte aus V2A 1,5mm Stärke Best. Nr. RDL10A-MA



### Temperatursensor Pt 100 zur nachträglichen Montage in Kabelverschraubungen

Meßbereich: -25°C bis +55°C

Temperatursensor Pt 100 Best. Nr. RDL10X-TA

### Lithiumbatterie 3,6 Volt Typ AA

Lithiumbatterie Best. Nr. 50085928

### Plombiersatz

Best. Nr. RDL10XPA



**Datalogger**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 22

**Datalogger**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

23 ... 44

**Datalogger**

**Mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

45 ... 66

**Datalogger**

**Istruzioni d'impiego**

(Leggere prima di installare l'unita')

Numero di serie:.....

Italiano

67 ... 88

**Datalogger**

**Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

89 ... 110

**Datalogger**

**Bediningsinstructies**

(Lezen voor ingebruikname, a.u.b.)

Serienummer:.....

Nederlands

111 ... 132

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
<b>1. General</b>	<b>25</b>
<b>2. Correct use and safety notes</b>	<b>25</b>
<b>3. Function</b>	<b>26</b>
<b>4. Installation</b>	<b>27</b>
4.1 Wall mounting	27
4.2 Stand pipe mounting	27
4.3 Lead sealing	28
4.4 Ambient conditions	28
<b>5. Electrical connection</b>	<b>29</b>
5.1 Connection hints	29
5.2 Connections/terminal layout	29
5.3 RS 232 interface cable	29
<b>6. Setting up</b>	<b>30</b>
6.1 Display	30
6.2 Measurement point identifier	31
6.3 Switch unit on/off	32
6.4 Changing battery	33
<b>7. ReadWin software installation</b>	<b>34</b>
7.1 System requirements	34
7.2 Make back-up copy	34
7.3 Start installation	34
<b>8. Setting up unit using ReadWin</b>	<b>35</b>
8.1 Start ReadWin	35
8.2 Set unit parameters	36
<b>9. Using measured values</b>	<b>37</b>
9.1 Display actual measured values	37
9.2 Read out and display measured values	37
9.3 Export measured values	38
<b>10. Faults and cures</b>	<b>39</b>
<b>11. Memory capacity</b>	<b>40</b>
<b>12. Technical data</b>	<b>41</b>
<b>13. Accessories and consumables</b>	<b>43</b>

## 1. General

### Transport damage

Please inform both the shipping agent and your supplier.

### The correct unit?

Please compare the order code on the legend plate (on the unit) with that on the delivery note.

### Please note the following characters:

**Hint:** Hints for better installation



**Attention:** Ignoring this note can lead to damage of the device or faulty operation.



## 2. Correct use/safety notes

The data-logger has left our works in perfect and safe condition.

Safe operation can only be guaranteed if all hints and warning notes in these operating instructions are heeded.



- Battery connection cables must never be short circuited. Danger of explosion!
- Only use batteries of the same type as installed (order No. 50085928)
- Do not open batteries or attempt to charge them.
- Do not throw used batteries into fires.
- Only use the unit in temperature ranges specified (see technical data).

### 3. Function

The battery powered data-logger is meant for recording data independently of the installation area.

The following signals can be directly connected to the unit:

- 0...1 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- Pt 100

The value of the input signal can be read off, to scale, in the correct engineering units on the built-in display.

Engineering units and information text can be individually written on the unit.

It can be selected whether the collected data is to be stored as instantaneous or min/max/average values in the built-in memory system.

Every second the measured value is read in.

Min/max/average values are stored in a buffer until the end of the measurement cycle. At the end of this cycle they are calculated and stored in the internal memory.

Additionally the digital input records counters (how often was the contact closed?) or operation times (how long was the contact closed?).

The ReadWin software package analyses the data and displays it either graphically or tabular.

All data-logger parameters are set up using the ReadWin software package.

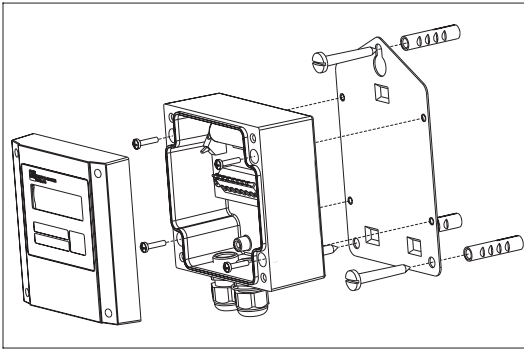
## 4. Installation

The unit can be installed either on a wall or a stand pipe. In order to do this an optional wall or stand pipe mounting kit can be ordered and used. (See 13. Accessories and consumables)

### 4.1 Wall mounting

(Wall mounting installation kit, order No. 50086642)

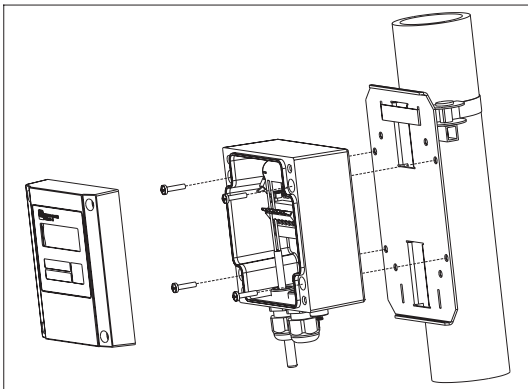
Open the unit cover and screw the unit to the mounting plate as shown in the diagram.



### 4.2 Stand pipe mounting

(Stand pipe mounting installation kit, order No. RDL10A-MA)

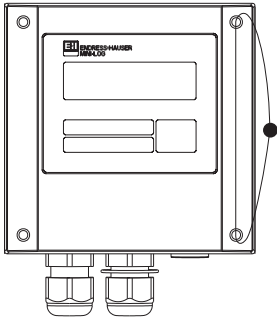
Open the unit cover and screw the unit to the mounting plate as shown in the diagram.



### 4.3 Lead sealing.

In order to secure the data-logger from tampering push the sealing wire through the holes in the cover screws.

(Lead seal set, order No. RDL10XPA)



### 4.4 Ambient conditions

Please keep away from strong magnetic fields  
(see Technical data: Interference).

Surroundings to IP 65 ingress protection.

Ambient temperature range: -25 °C to +55 °C.

## 5. Electrical connection

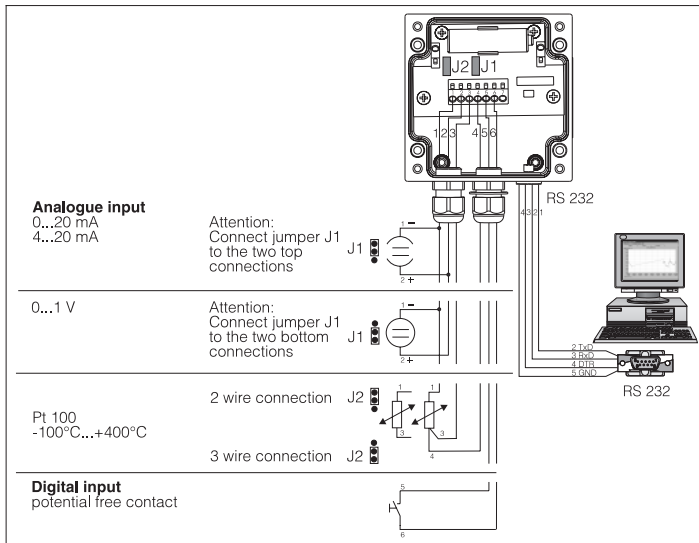
### 5.1 Connection hints

Should there be a possibility of high energy transients when operating with long cable lengths it is recommended that an overvoltage protector be connected.

Screened signal cables are recommended when using the following:

- RTDs
- Using the serial interface

### 5.2 Connections/terminal layout



### 5.3 RS 232 serial interface cable

Connect data-logger to a PC using the RS 232 serial interface cable.

Using the ReadWin software package:

- the data-logger can be set up.
- Data stored in the data-logger can be transmitted to a PC and then evaluated.

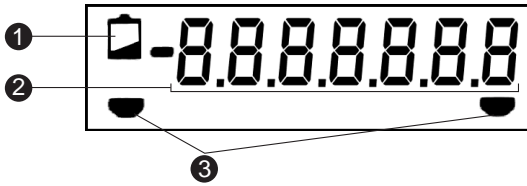
**Attention:** Make sure that the RS 232 plug is correctly connected to the data-logger and screwed tight. If this is not done correctly problems in data transmission from the data-logger to the PC could occur.



## 6. Setting up

### 6.1 Display

The following symbols can be displayed during operation.



#### Low battery display:

Measurement continues for approx. 30 days after the low battery display is activated.

In order to achieve continuous recording the data should be read out and the battery changed as swiftly as possible. (See 6.4 Changing battery)

#### 7 digit numeric block:

The actual values are displayed as a numeric block.

Every 5 seconds the display scrolls as follows:

Analogue value -> digital value -> time



**Attention:** Dependent on the unit settings the inputs can be scrolled in a different manner. For example should the digital input be inactive then it would not be displayed. The display then scrolls from the analogue value to time every 5 seconds.

#### Limit markings:

The unit can monitor two internal set points.

These are defined using the ReadWin software package.

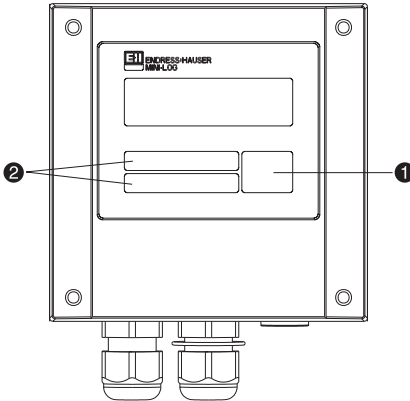
Should the unit recognise a set point infringement it displays this using the appropriate symbol.

Example: The left symbol will be the low set point and the right symbol an upper set point.



## 6.2 Measurement point identifier

The front of the unit has three fields that can be filled out.



- ❶ = Description field for engineering units
- ❷ = Identifier fields

### Filling out individual fields:

- remove all grease by cleaning the front of the unit (e.g. using spirits).
- Write on the fields using light proof water resistant markers.

### 6.3 Switch unit on/off

The unit is delivered in a switched off condition.

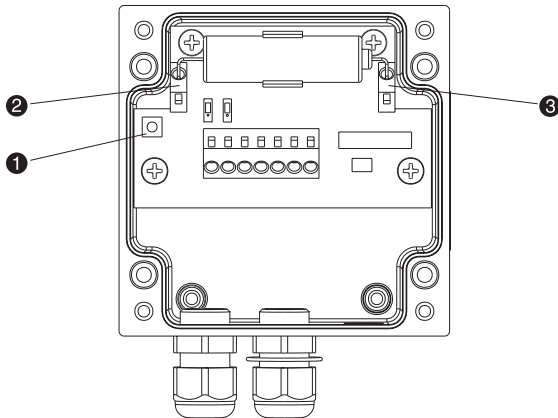
#### Switching on:

1. Unscrew unit cover.
2. Open unit cover downwards.
3. Push the on/off switch on the left side of the unit.
4. Check that the display is operational.
5. The unit is switched off by operating the on/off switch.



**Attention:** Stored data remain stored in the unit even when it is switched off.

Date and time however do not continue to operate and must be reset using ReadWin when the unit is switched on again.



- = On/off switch
- = Minus terminal (blue)
- = Plus terminal (orange)

## 6.4 Changing the battery

If the battery charge goes below the minimum capacity required during a measurement cycle the low battery indicator is displayed.

In this case measurement continues for approx. 30 days. In order to achieve continuous recording the data should be read out and the battery changed as swiftly as possible.

### Changing the battery:

**Attention:** First read out all stored data from the unit using ReadWin.



Open the unit cover and hinge downwards.

Switch the unit off using the on/off switch

Check that the unit is switched off by monitoring the display.

Push the opening levers on the battery terminals and and pull the battery out of the holding clamp.

**Attention:** In order to avoid data loss connect a new battery (order No. 50085928) into the unit within 5 min.:



Bend battery connection wires to the required angle.

**Attention:** Note battery polarity.

The blue terminal is the minus pole and the orange terminal is the plus pole.



Push the opening levers on the battery terminals and and push in the battery connection wires.

Push the battery into the battery holder.

Switch the unit on using the on/off switch .

Check the unit function by monitoring the display.

Close the unit cover.

Set up date and time using ReadWin.

If the battery is not changed within 30 days of the low battery display being active the unit changes into a stand-by mode. This means the display is turned off and data is no longer recorded.

### **7. ReadWin software installation**

#### **7.1 System requirements**

- IBM PC or compatible computer (min. 486/33 MHz)
- Windows 3.1/95/NT
- 8 MB RAM
- Min. 10 MB free memory capacity
- Diskette drive
- VGA graphic board
- free, serial interface

#### **7.2 Make back-up copy**

Please first make back-up copies of the installation diskettes supplied.

#### **7.3 Installation**

Install the ReadWin PC software package onto your computer. This can be obtained as an accessory.

Run the programme "install.exe" from Diskette 1 and follow the on screen instructions.

If required the help/operating manual can be printed out once ReadWin has been successfully installed.

## 8. Setting up unit using ReadWin

In the following paragraphs the individual operating parameters of the data-logger are described. The basic requirement for setting up the unit is that the RS 232 serial interface cable is connected to the serial port of the PC.

### 8.1 Start ReadWin

Click the ReadWin symbol in the Windows level.

On initial ReadWin start a data base must be created for the data-logger. In order to do this operate the sub menu UNIT, point "Display/change unit settings" or click



Then click „New unit“. For further identification the unit can be described by entering a unit identifier, location and any further information required.

End input by operating "OK".

In order to set up the required interface select the unit type in the default settings. The actual settings for the data-logger are then automatically set and stored.

Check that the interface port (COM-Port) on the PC corresponds with that on screen.

**Attention:** If the wrong PC port is installed communication from the PC to the data-logger cannot be made.



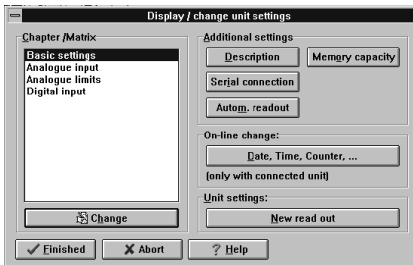
Data is then transmitted from the data-logger to the PC using the RS 232 interface cable.

### 8.2 Set unit parameters

Open the window displayed below by operating the command UNIT, point "Display/change unit settings" or click



Using the mouse cursor select the entry that you have created under unit identifier. The stored values are read from the unit and transferred to ReadWin.



Using the mouse cursor select the required listed entry under „Chapter/Matrix” for further information. The entries can be changed by using a double click on individual selections.

Once setting up has been completed click „Finished” and save the new entries.

## 9. Using measured values

### 9.1 Display actual measured values

In order to display the actual measured values on-line connect the data-logger to the PC using the RS 232 serial interface cable.

**Attention:** In order to make sure that the RS 232 plugs have made correct contact screw the retainers tightly into the corresponding connection on the computer as well as the data-logger.



Start ReadWin and open the selection DISPLAY, position „Display instantaneous values" or operate



Using the mouse cursor select the entry that you have created under "Unit identifier". A window is then opened displaying the actual values of individual channels.

### 9.2 Read out and display measured values

The values stored in the data-logger can be transferred to the PC using the RS 232 interface.

If you want to delete the values from the data-logger go to READOUT position „Read out measured values using interface/modem" or operate



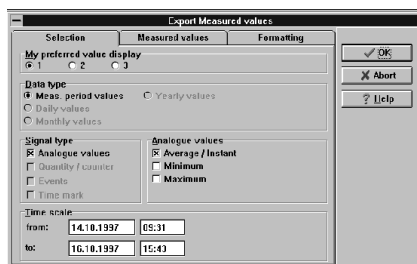
Using the mouse cursor select the entry that you have created under unit. Transmission is started. Please take note of the information text displayed on screen.

Once data has been transmitted to the PC data base the measured values can be displayed either graphically or in tabular form. To select this go to menu point DISPLAY, position „Display values from data base" or click



### 9.3 Export measured values

Using the function export measured values data can be transferred to spread sheets, e.g. MS Excel, for further calculation. Click menu point SUNDRIES, position „Export measured values” and select the required data-logger. The following window appears.



Once the details for SELECTION, MEASURED VALUES; FORMATTING have been entered acknowledge the entry using „OK”. Enter the filename under which the exported data is to be saved and acknowledge with „OK”.



## 10. Faults and cures

Fault messages are indicated on the display as „E” followed by a four digit number.

Each number indicates a particular fault condition:

- „0” = no fault
- „1” = fault is present

Display	Cause	Effect	Cause
<b>Exxx1</b>	There are no valid values in the memory (RAM). This condition could be caused by changing the battery.	Loss of stored measured values, Counter values as well as date and time.	Set the unit up again using ReadWin.
<b>Exx1x</b>	No valid operating parameters in the EEPROM.	Loss of operating settings.	Set up the unit again using ReadWin .
<b>Ex1xx</b>	No valid calibration values in the EEPROM.	Unit not ready for operation.	Please return the unit for repair.
<b>E1xxx</b>	CPU error, This means fault in the electronics.	Unit defective.	Please return the unit for repair.

## 11. Memory capacity

---

### 11. Memory capacity

Using the following tables the memory capacity, in days, can be calculated for various input signals.

<b>Memory capacity with 8k memory in days</b>					
Store cycle	Instant. value	Min/max/average	Digital value	Instant. and digital value	Min/max/average and digital values
1 min	2,8	0,6	1,4	0,9	0,4
2 min	5,6	1,1	2,8	1,9	0,8
3 min	8,4	1,7	4,2	2,8	1,2
5 min	14,0	2,8	7,0	4,7	2,0
6 min	16,8	3,4	8,4	5,6	2,4
10 min	28,0	5,6	14,0	9,3	4,0
12 min	33,6	6,7	16,8	11,2	4,8
15 min	42,0	8,4	21,0	14,0	6,0
30 min	84,0	16,8	42,0	28,0	12,0
1 h	168,0	33,6	84,0	56,0	24,0
2 h	336,0	67,2	168,0	112,0	48,0
4 h	672,0	134,4	336,0	224,0	96,0
8 h	1344,0	268,8	672,0	448,0	192,0
12 h	2688,0	537,6	1344,0	896,0	384,0
24 h	4032,0	806,4	2016,0	1344,0	576,0

<b>Memory capacity with 32k memory in days</b>					
Store cycle	Instant. value	Min/max/average	Digital value	Instant. and digital value	Min/max/average and digital values
1 min	11,3	2,3	5,7	3,8	1,6
2 min	22,7	4,5	11,3	7,6	3,2
3 min	34,0	6,8	17,0	11,3	4,9
5 min	56,7	11,3	28,3	18,9	8,1
6 min	68,0	13,6	34,0	22,7	9,7
10 min	113,3	22,7	56,7	37,8	16,2
12 min	136,0	27,2	68,0	45,3	19,4
15 min	170,0	34,0	85,0	56,7	24,3
30 min	340,0	68,0	170,0	113,3	48,6
1 h	680,0	136,0	340,0	226,7	97,1
2 h	1360,0	272,0	680,0	453,3	194,3
4 h	2720,0	544,0	1360,0	906,7	388,6
8 h	5440,0	1088,0	2720,0	1813,3	777,1
12 h	10880,0	2176,0	5440,0	3626,7	1554,3
24 h	16320,0	3264,0	8160,0	5440,0	2331,4

## 12. Technical data

<b>Application</b>	Application	Measured value collector for recording and storing analogue and digital values
	Equipment	Data-logger
<b>Operation and system construction</b>	Principle	Measured value recording using analogue/digital conversion. The measured values are updated every second and, after a selectable storage cycle time, are stored in an internal memory, which can store 4000 measured values (optionally 16000 measured values). Data can be transferred to a Personal Computer using the ReadWin software package. This means the data can then be processed further.
	Measurement system	Analogue: Data-logger Mini-Log B and separate 0/4...20 mA, 0...1 V and Pt100 transmitter Digital: Data-logger Mini-Log B and potential free contact
	Interface	RS 232 max. cable length 8 m, a complete RS 232 interface cable 1.5 m long and the ReadWin software package is optionally available
<b>Inputs</b>	Input	Universal application analogue: transmitter must have 0/4...20 mA, 0...1 V output signal or direct Pt100 digital: potential free contact Note: Mini-Log B has no loop power supply
	Number of inputs	Analogue input: 1 Digital input: 1
<b>Accuracy</b>	Analogue input	0...1 V, $R_i \geq 1 \text{ MOhm}$ Accuracy +/- 0.25 % FSD
		0/4 mA...20 mA, via shunt, $R_i = 50 \text{ Ohm}$ Cable open circuit monitor < 2 mA (on 4...20 mA) Accuracy +/- 0.25 % FSD
		Pt100, -100...+400 °C, screened cable Accuracy +/- 0.5 °C, Cable open circuit monitor
	Digital input	1 input using two terminals, $f_{\text{max}} = 25 \text{ Hz}$ , for potential free contact
	Temperature influence	Temperature drift +/- 0.25 % / 10 K
Time drift	+/- 50 ppm (<= 30 min/year)	
<b>Environmental conditions</b>	Installation conditions	
	Installation hint	The unit should be mounted vertically, for this a wall or stand pipe mounting kit can be ordered.
	Environmental conditions	
	Ambient temp.	-25 °C...+55 °C
	Storage temp.	-25 °C...+60 °C
Climate class	IEC 654 Part 1 class C1	

## 12. Technical data

<b>Environmental conditions, continued</b>	Ingress protection	IP 65 with closed cover, IP 20 with open cover
	Vibration security	IEC 654-3, v<3mm/s, 1<f<150 Hz
	EMC/Immunity	
	RF protection	To EN 55011 Group 1, Class B
	Interference safety	
	-ESD	To EN 61000-4-2, Level 3, 6/8 kV
	-Electromagnetic fields	To EN 61000-4-3, Level 2, 3 V/m
	-Burst (signal circuit)	To EN 61000-4-4, Level 3, 1 kV
	-Surge, HF discharge	To EN 61000-4-6, 10 V
	-Normal mode noise rejection	26 dB at input range/10, f = 50/60 Hz, not on resistance measurement
<b>Housing construction</b>	Dimensions	W: 100 mm / H: 100 mm / D: 60 mm
	Weight	approx. 0.520 kg
	Material	Housing: Aluminium die cast, surface galvanised Wall/stand pipe adapter: 1.4301 Strap: 1.4301
	Electrical connections	Two wire connection (three wire on Pt100). Connection access using two PG 9 cable glands. Termination on 2.5 mm <sup>2</sup> solid core, 1.5 mm <sup>2</sup> core with ferrule
<b>Display and operating level</b>	Display	LC-Display, 7 segment, prefix, decimal point, limit symbol, battery status symbol
	Operating level	ReadWin software package for setting up , transmission and display of measured data. Software will run under Windows 3.11/95/NT. This software can be obtained as an option
<b>Power supply</b>	Power supply	Lithium battery 3.6 Volt Type AA
	Life cycle	approx 2 years using an average storage cycle of 1 hour
<b>Certificates</b>	CE	89/336/EWG guide lines
<b>Documentation</b>	System information	SI 007R/09/en/
	Technical information	TI 055R/09/en/

**Technical alterations reserved**

### 13. Accessories and consumables

(If you wish to order please contact your supplier)

#### Connection cable for the RS 232 operating interface

Cable for setting up the data-logger.

The read-out software ReadWin is included in the delivery.

Cable length 1.5 m with 9 pole Sub D plug

IP 65 plug.

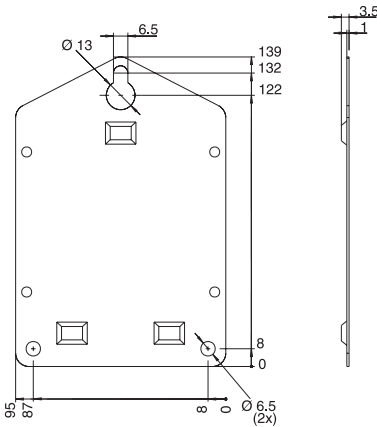
Interface cable with  
ReadWin read-out software

Order No. RDL10A-VK

#### Wall mounting kit

Base plate in stainless steel,  
thickness 1 mm

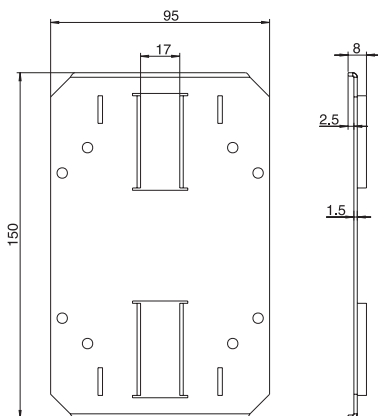
Order No. 50086642



### Stand pipe mounting kit

Base plate in stainless steel,  
thickness 1.5 mm

Order No. RDL10A-MA



### Pt 100 temperature sensor for retro-fitting into cable entry

Measurement range: -25°C to +55°C

Pt 100 temperature sensor

Order No. RDL10X-TA

### 3.6 Volt type AA lithium battery

Lithium battery

Order No. 50085928

### Lead seal kit

Order No. RDL10XPA



## Europe

### Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.  
Wien  
Tel. 01/ 88056-0, Fax 01/ 88056-35

### Belarus

Belorgsintez  
Minsk  
Tel. (01 72) 2631 66, Fax (01 72) 2631 11

### Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Brussels  
Tel. (02) 248 06 00, Fax (02) 248 05 53

### Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION  
Sofia  
Tel. (02) 65 28 09, Fax (02) 65 28 09

### Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Zagreb  
Tel. (01) 41 58 12, Fax (01) 44 78 59

### Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.  
Nicosia  
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

### Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Ostrava  
Tel. (069) 661 19 48, Fax (069) 661 28 69

### Denmark

□ Endress+Hauser A/S  
Søborg  
Tel. (31) 67 31 22, Fax (31) 67 30 45

### Estonia

Elvi-Aqua-Teh  
Tartu  
Tel. (7) 42 27 26, Fax (7) 42 27 26

### Finland

□ Endress+Hauser Oy  
Espoo  
Tel. (90) 859 61 55, Fax (90) 859 60 55

### France

□ Endress+Hauser  
Huningue  
Tel. 89 69 67 68, Fax 89 69 48 02

### Germany

□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.  
Weil am Rhein  
Tel. (0 76 21) 9 75-01, Fax (0 76 21) 9 75-555

### Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.  
Manchester  
Tel. (01 61) 2 86 50 00, Fax (01 61) 9 98 18 41

### Greece

I & G Building Services Automation S.A.  
Athens  
Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14

### Hungary

Mile Ipari-Elektro  
Budapest  
Tel. (01) 2 61 55 35, Fax (01) 2 61 55 35

### Iceland

Vatnshreinsun HF  
Reykjavik  
Tel. (05) 88 96 16, Fax (05) 33 20 22

### Ireland

Flomeaco Company Ltd.  
Kildare  
Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82

### Italy

□ Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Cernusco s/N Milano  
Tel. (02) 92 10 64 21, Fax (02) 92 10 71 53

### Latvia

Raita Ltd.  
Riga  
Tel. (02) 25 47 95, Fax (02) 7 25 89 33

### Lithuania

Agava Ltd.  
Kaunas  
Tel. (07) 20 24 10, Fax (07) 20 74 14

### Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.  
Naarden  
Tel. (0 35) 6 95 86 11, Fax (0 35) 6 95 88 25

### Norway

□ Endress+Hauser A/S  
Tranby  
Tel. (0 32) 85 10 85, Fax (0 32) 85 11 12

### Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warsaw  
Tel. (0 22) 6 51 01 74, Fax (0 22) 6 51 01 78

### Portugal

Tecnisis - Técnica de Sistemas Industriais  
Linda-a-Velha  
Tel. (01) 4 17 26 37, Fax (01) 4 18 52 78

### Romania

Romconseng SRL  
Bucharest  
Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 10 16 34

### Russia

Avtomatika-Sever Ltd.  
St. Petersburg  
Tel. (08 12) 5 55 07 00, Fax (08 12) 5 56 13 21

### Slovak Republic

Iranscom technik s.r.o.  
Bratislava  
Tel. (7) 5 21 31 61, Fax (7) 5 21 31 81

### Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.  
Ljubljana  
Tel. (0 61) 1 59 22 17, Fax (0 61) 1 59 22 98

### Spain

□ Endress+Hauser S.A.  
Barcelona  
Tel. (93) 4 73 46 44, Fax (93) 4 73 38 39

### Sweden

□ Endress+Hauser AB  
Sollentuna  
Tel. (08) 6 26 16 00, Fax (08) 6 26 94 77

### Switzerland

□ Endress+Hauser AG  
Reinach/BL 1  
Tel. (0 61) 7 15 62 22, Fax (0 61) 7 11 16 50

### Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri  
Istanbul  
Tel. (02 12) 2 75 13 55, Fax (02 12) 2 66 27 75

### Ukraine

Industria Ukraina  
Kyiv  
Tel. (44) 2 68 52 13, Fax (44) 2 68 52 13

## Africa

### Egypt

IAB Office  
Et Cairo  
Tel. (02) 3 61 61 17, Fax (02) 3 60 96 76

### Morocco

Oussama S.A.  
Casablanca  
Tel. (02) 24 13 38, Fax (02) 40 56 02

### Nigeria

J F Technical Invest. Nig. Ltd.  
Lagos  
Tel. (1) 6 22 34 45 46, Fax (1) 6 22 34 45 48

### South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.  
Sandton  
Tel. (0 11) 4 44 13 86, Fax (0 11) 4 44 19 77

### Tunisia

Contrôle, Maintenance et Régulation  
Tunis  
Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95

## America

### Argentina

Servotron SACIFI  
Buenos Aires  
Tel. (01) 3 31 01 68, Fax (01) 3 34 01 04

### Bolivia

Tritec S.R.L.  
Cochabamba  
Tel. (0 42) 5 09 81, Fax (0 42) 5 09 81

### Brazil

Servotek  
Sao Paulo  
Tel. (0 11) 5 36 34 55, Fax (0 11) 5 36 34 57

### Canada

□ Endress+Hauser Ltd.  
Burlington, Ontario  
Tel. (9 05) 6 81 92 92, Fax (9 05) 6 81 94 44

### Chile

DIN Instrumentos Ltda.  
Santiago  
Tel. (02) 2 05 01 00, Fax (02) 2 25 81 39

### Colombia

Colsein Ltd.  
Santafe de Bogota D.C.  
Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

### Costa Rica

EURO-TEC S.A.  
San Jose  
Tel. 2 96 15 42, Fax 2 96 15 42

### Ecuador

Insetec Cia. Ltda.  
Quito  
Tel. (02) 46 18 33, Fax (02) 46 18 33

### El Salvador

ACISA  
San Salvador, C.A.  
Tel. (02) 84 07 48

### Guatemala

ACISA Automatizacion Y Control  
Ciudad de Guatemala, C.A.  
Tel. (02) 32 74 32, Fax (02) 32 74 31

### Mexico

Maquinaria y Accesorios S.A. de C.V.  
Mexico D.F.  
Tel. (5) 5 63 81 88, Fax (5) 3 93 29 37

### Paraguay

Incoel S.R.L.  
Asuncion  
Tel. (0 21) 20 34 65, Fax (0 21) 2 65 83

### Peru

Esim S.A.  
Lima  
Tel. (01) 4 71 46 61, Fax (01) 4 71 09 93

### Uruguay

Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. (02) 92 57 85, Fax (02) 92 91 51

### USA

□ Endress+Hauser Inc.  
Greenwood, Indiana  
Tel. (3 17) 5 35-71 38, Fax (3 17) 5 35-14 89

### Venezuela

H. Z. Instrumentos C.A.  
Caracas  
Tel. (02) 9 79 88 13, Fax (02) 9 79 96 08

## Asia

### China

□ Endress+Hauser Beijing  
Beijing  
Tel. (0 10) 4 07 21 20, Fax (0 10) 4 03 45 36

### Hong Kong

□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.  
Hong Kong  
Tel. 25 28 31 20, Fax 28 65 41 71

### India

□ Endress+Hauser India Branch Office  
Bombay  
Tel. (022) 6 04 55 78, Fax (022) 6 04 02 11

### Indonesia

PT Grama Bazita  
Jakarta  
Tel. (21) 7 97 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

### Japan

□ Sakura Endress Co., Ltd.  
Tokyo  
Tel. (04 22) 54 06 11, Fax (04 22) 55 02 75

### Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel. (03) 7 33 48 48, Fax (03) 7 33 88 00

### Philippines

Brenton Industries Inc.  
Makati Metro Manila  
Tel. (2) 8 43 06 61, Fax (2) 8 17 57 39

### Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.  
Singapore  
Tel. 4 68 82 22, Fax 4 66 68 48

### South Korea

Hitrol Co. Ltd.  
Kyung Gi-Do  
Tel. (032) 6 72 31 31, Fax (32) 6 72 00 90

### Taiwan

Kingjarl Corporation  
Taipei R.O.C.  
Tel. (02) 7 18 39 38, Fax (02) 7 13 41 90

### Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.  
Bangkok  
Tel. (2) 2 72 36 74, Fax (2) 2 72 36 73

### Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.  
Ho Chi Minh City  
Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

### Iran

Telephone Technical Services Co. Ltd.  
Tehran  
Tel. (021) 8 82 74 26, Fax (021) 8 82 73 36

### Israel

Instrumetrics Industrial Control Ltd.  
Tel-Aviv  
Tel. (03) 6 48 02 05, Fax (03) 6 47 19 92

### Jordan

A.P.Parpas Engineering S.A.  
Amman  
Tel. (06) 83 92 83, Fax (06) 83 92 05

### Kingdom of Saudi Arabia

Intrah  
Dammam  
Tel. (03) 8 34 78 79, Fax (03) 8 34 48 32

### Kuwait

Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.  
Safat  
Tel. 2 43 47 52, Fax 2 44 14 86

### Lebanon

Network Engineering Co.  
Jbeil  
Tel. (3) 25 40 52, Fax (9) 94 40 80

### Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Sience & Industry Co.  
L.L.C.  
Ruwi  
Tel. 60 20 09, Fax 60 70 66

### United Arab Emirates

Descon Trading EST.  
Dubai  
Tel. (04) 35 95 22, Fax (04) 35 96 17

### Yemen

Yemen Company for Ghee and Soap Industry  
Taiz  
Tel. (04) 23 06 65, Fax (04) 21 23 38

## Australia + New Zealand

### Australia

GEC Alstom LTD.  
Sydney  
Tel. (02) 6 45 07 77, Fax (02) 7 43 70 35

### New Zealand

EMC Industrial Instrumentation  
Auckland  
Tel. (09) 4 44 92 29, Fax (09) 4 44 11 45

## All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Instruments International  
Weil am Rhein  
Tel. (076 21) 9 75-02, Fax (076 21) 9 75 45 45

