


TROTEC®
DL100P

Bedienungsanleitung Datenlogger



Version 1.1

TRO-TR-BADL100P-03-D

Trotec GmbH & Co. KG

Grebbener Str. 7 · D-52525 Heinsberg

Tel. +49 2452 962-400 · Fax +49 2452 962-200

www.trotec.de · E-Mail: info@trotec.de

Vorwort	A - 01
1. Vor der Inbetriebnahme lesen	A - 01
2. Lieferumfang	A - 02
3. Was Sie benötigen	A - 02
3.1. Installation der benötigten Software	A - 02
3.1.1. Installation der USB-Controllertreiber	A - 02
3.1.2. Installation der SmartGraph-Software	A - 03
3.2. optional erhältliche Sensoren und Elektroden	A - 03
4. Ausstattung	A - 03
5. Bedienung	A - 04
5.1. Betriebsarten	A - 04
5.2. Ein- und Ausschalten	A - 04
5.3. Anschließen externer Sensoren	A - 04
5.4. Displayanzeige der Messwerte	A - 04
5.5. Optionen zur Datenaufzeichnung (Logging)	A - 05
6. Hinweise zu Wartung und Betrieb	A - 05
7. Tipps und Tricks	A - 06
8. Technische Daten	A - 07

Diese Veröffentlichung ersetzt alle vorhergehenden. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form ohne unsere schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Technische Änderungen vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit und im Wesentlichen der Schreibweise der Hersteller folgend benutzt. Die verwendeten Warennamen sind eingetragene und sollten als solche betrachtet werden. Konstruktionsveränderungen im Interesse einer laufenden Produktverbesserung sowie Form-/Farbveränderungen bleiben vorbehalten. Lieferumfang kann von den Produktabbildungen abweichen. Das vorliegende Dokument wurde mit der gebotenen Sorgfalt erarbeitet. Wir übernehmen keinerlei Haftung für Fehler oder Auslassungen.

Mit dem **DL 100 P** haben Sie sich für ein Messgerät entschieden, das Ihnen umfangreiche Einsatzmöglichkeiten bietet.

Der Vierkanal-Datenlogger verfügt über zwei interne Sensoren für Lufttemperatur und -feuchte sowie jeweils zwei weitere externe Anschlüsse.

Durch die Möglichkeit, gleichzeitig vier verschiedene Messgrößen ermitteln, anzeigen und protokollieren zu können, lässt sich dieser Datenlogger für vielfältigste Anwendungen in Industrie, Handwerk und Bauwesen einsetzen.

Damit Sie den kompletten Funktionsumfang dieses Messgerätes optimal in der Praxis umsetzen können, möchten wir Sie bitten, sämtliche Dokumentationen zu diesem Gerät ausführlich zu studieren.

Die vorliegende Bedienungsanleitung beschreibt die Funktionen der Hardware.

Für die entsprechende Software zur Konfiguration des Datenloggers liegt eine separate Bedienungsanleitung auf der CD-ROM bei, das **Software-Handbuch**.


1. Vor der Inbetriebnahme lesen

Das vorliegende Messgerät wurde nach dem heutigen Stand der Technik gebaut und erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

- Vor der Verwendung des Gerätes ist diese Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.
- Niemals an spannungsführenden Teilen messen.
- Messbereiche der Messwertaufnehmer beachten (nicht bestimmungsgemäßer Einsatz kann zur Zerstörung führen).
- Die Ermittlung valider Messergebnisse, Schlussfolgerungen und daraus abgeleitete Maßnahmen unterliegen ausschließlich der Eigenverantwortung des Anwenders! Eine Haftung oder Garantie für die Richtigkeit der zur Verfügung gestellten Ergebnisse ist ausgeschlossen. In keinem Fall wird für Schäden, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Messergebnisse ergeben, eine Haftung übernommen.



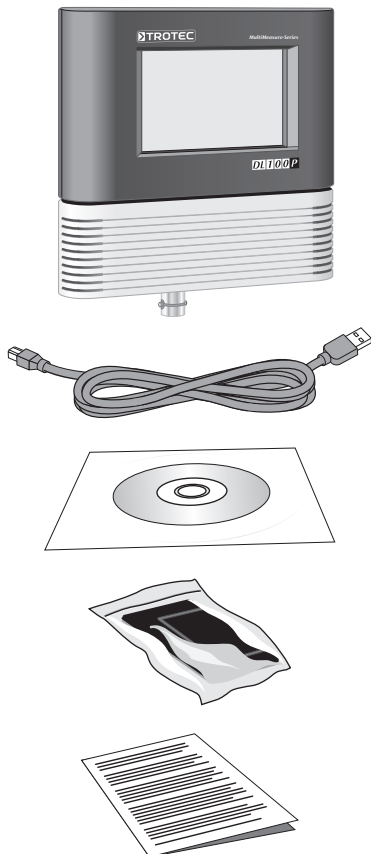
Bestimmungsgemäße Verwendung:

- Das Messgerät darf nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden.
- Das Messgerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.
- Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.
-  Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen in der Europäischen Union – gemäß Richtlinie 2002/96/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte – einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung entsprechend der geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

2. Lieferumfang

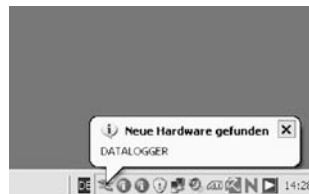
Ihr Datenlogger wird mit den folgenden Komponenten geliefert:

- Datenlogger
- USB-Kabel, Länge 1 m
- CD-ROM mit Software und Bedienungsanleitungen
- Befestigungs-Kit zur Wandinstallation
- Werkzertifikat



3.1.1. Installation der USB-Controllertreiber

1. Legen Sie die CD-ROM in Ihr PC-Laufwerk ein
2. Verbinden Sie den Datenlogger und Ihren PC mit dem beiliegenden USB-Kabel.



Nach Herstellen der Verbindung erhalten Sie eine Meldung auf Ihrem PC, dass neue Hardware gefunden wurde.



3. Hardware-Assistenten

Der Assistent wird automatisch gestartet. Wählen Sie „Software automatisch installieren“ und bestätigen mit „Weiter“.



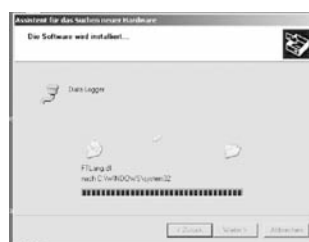
Der Treiber wird gesucht.



Eine Warnmeldung zeigt an, dass die installierte Software den Windows-Logo-Test nicht bestanden hat.

WICHTIG!

Ignorieren Sie diese Warnmeldung und wählen „Installation fortsetzen“.



Der USB-Treiber wird installiert.




Wählen Sie „Fertig stellen“.

Der erste benötigte USB-Controllertreiber ist nun verfügbar.

Achtung: Es wurde lediglich der erste benötigte USB-Controllertreiber installiert!

3. Was Sie benötigen

Zur Konfiguration Ihres Datenloggers und zum Auslesen der aufgezeichneten Messwerte benötigen Sie einen PC mit folgenden Mindestanforderungen:

- 450 MHz Pentium-kompatibler Mikroprozessor oder höher
- CD-ROM-Laufwerk
- USB-Anschluss 
- Betriebssystem Windows 98/2000/ME/XP
- mindestens 128 MB Arbeitsspeicher
- Software Adobe Acrobat Reader
- ca. 5 MB freier Festplattenspeicher zur Softwareinstallation
- pro auszulesendem Messwert ca. 10 Bytes Festplattenspeicher zusätzlich

3.1. Installation der benötigten Software

Damit der Datenlogger an den PC angeschlossen und per Software konfiguriert werden kann, sind zuvor zwei Arbeitsschritte notwendig:

- Installation der USB-Controllertreiber
- Installation der SmartGraph-Software



WICHTIG: Zur Installation des zweiten benötigten USB-Controllertreibers ist es erforderlich, dass Sie den gesamten Vorgang noch einmal wiederholen, bis auch der zweite benötigte USB-Controllertreiber verfügbar ist! Anderenfalls wird die Smartgraph-Software den Datenlogger nicht erkennen!

3.1.2. Installation der SmartGraph-Software

1. Legen Sie die CD-ROM in Ihr PC-Laufwerk ein

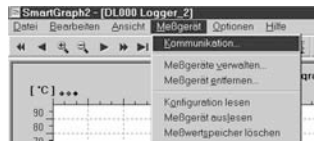
2. Installieren Sie die Software auf Ihrem PC.

Folgen Sie den Anweisungen des Installations-Assistenten.



3. Starten Sie nach erfolgreicher Installation die Software.

4. Wählen Sie im Menü „Messgerät“ den Menüpunkt „Kommunikation“.

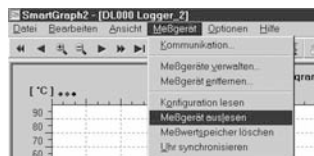


5. Selektieren Sie die Schnittstelle für Ihren Datenlogger und bestätigen Sie die Selektion.

6. Verbinden Sie den Datenlogger und Ihren PC mit dem beiliegenden USB-Kabel. Stellen Sie sicher, dass zuvor die „Installation der USB-Treiber“ durchgeführt wurde.



7. Der Datenlogger lässt sich nun über die Software aufrufen. Wählen Sie hierzu im Menü „Messgerät“ den entsprechenden Menüpunkt.



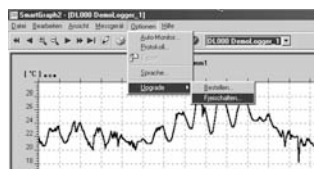
Weitere und ausführliche Informationen zur Nutzung der Software finden Sie im **Software-Handbuch**, das sich ebenfalls auf der CD-ROM befindet.

Funktionen der Professional-Version

Im Software-Handbuch finden Sie Informationen zur Upgrade-Möglichkeit Ihrer Software auf die Professional-Version. **Im Lieferumfang Ihres Datenlogger-Paketes ist diese Professional-Version bereits enthalten!**

Falls Sie den vollen Umfang der Professional-Version nutzen möchten, gehen Sie zur Installation wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü „Optionen“ den Menüpunkt „Upgrade“ und dort den Unterpunkt „Freischalten“.



2. Geben Sie nun folgenden KeyCode ein: **0123456789AB**



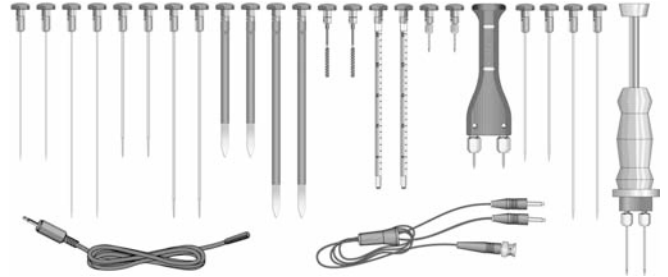
Nach Eingabe des KeyCodes sind sämtliche Funktionen der Professional-Version freigeschaltet.

3.2. Optional erhältliche Sensoren und Elektroden

Zur Messwertermittlung über die beiden externen Messkanäle benötigen Sie zusätzliche Elektroden und Sensoren.

Da sich für jeden Anwendungsfall vielfältige Kombinationsmöglichkeiten ergeben, sind diese nicht im Lieferumfang enthalten.

Ergänzen Sie Ihren Datenlogger entsprechend Ihrer individuellen Einsatzgebiete mit vorhandenen kompatiblen Elektroden und Sensoren oder durch Zukauf.



4. Ausstattung

Ihr Datenlogger verfügt über folgende Ausstattungsmerkmale:



Display zur Anzeige von Messwerten, Betriebsart, Datum und Uhrzeit

3,5 mm-Klinenbuchse zum Anschluss externer Sensoren (externer Anschluss 1, Messkanal 3)

BNC-Steckverbinder zum Anschluss externer Elektroden (externer Anschluss 2, Messkanal 4)

verdeckte Betriebsarten-Modustaste

PC-Schnittstelle USB Typ B

• Vier Messkanäle zur Aufzeichnung verschiedener Messgrößen:

Messkanal 1:
Interner Sensor Lufttemperatur

Messkanal 2:
Interner Sensor Luftfeuchte, kapazitiv

Messkanal 3 (externer Anschluss 1):
Messung der Temperatur von Luft, Materialoberflächen, Flüssigkeiten oder Schüttgütern durch den Anschluss eines externen Sensors

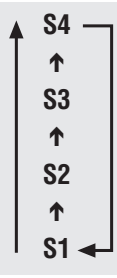
Messkanal 4 (externer Anschluss 2):
Messung von Holz-, Material-, Baufeuchte nach dem Widerstandsverfahren durch den Anschluss einer externen Elektrode

• Je Messkanal über einen Speicher für 60.000 Einzelmesswerte

• separate Alarmfunktion für jeden Messkanal

5. Bedienung

5.1. Betriebsarten



Für den Datenlogger können vier verschiedene Betriebsarten selektiert werden. Die gewählte Betriebsart (Selektion) wird auf dem Display unten links mit S1, S2, S3 oder S4 angezeigt. Das Umschalten zwischen den verschiedenen Betriebsarten erfolgt jeweils über die Betriebsarten-Modustaste.

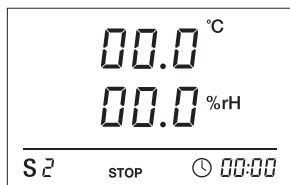
Zur Auswahl der gewünschten Betriebsart drücken Sie die Betriebsarten-Modustaste unter Zuhilfenahme eines geeigneten stumpfen Gegenstandes, zum Beispiel ein Kugelschreiber, solange, bis die gewünschte Betriebsart (S1, S2, S3, S4) im unteren linken Bereich auf dem Display angezeigt wird.



Die vier Betriebsarten:

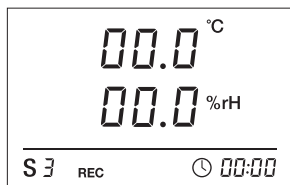
Betriebsart 1 (S1)

Der Datenlogger ist ausgeschaltet. In der oberen Zeile erscheint OFF.



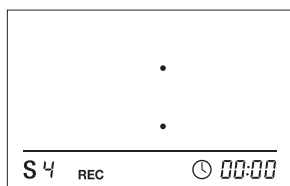
Betriebsart 2 (S2)

Der Datenlogger ist eingeschaltet, ermittelt die Messwerte der einzelnen Messkanäle und zeigt diese auf dem Display an, wie im Kapitel 5.4. beschrieben. In dieser Betriebsart ist der Loggingmodus nicht aktiv, die angezeigten Messwerte werden nicht im Speicher aufgezeichnet. Die Displayanzeige für die Messwertspeicherung zeigt deshalb STOP (keine Aufzeichnung).



Betriebsart 3 (S3)

Der Datenlogger ist eingeschaltet, ermittelt die Messwerte der einzelnen Messkanäle und zeigt diese auf dem Display an, wie im Kapitel 5.4. beschrieben. In dieser Betriebsart ist der Loggingmodus aktiv, die angezeigten Messwerte werden im Speicher aufgezeichnet. Die Displayanzeige für die Messwertspeicherung zeigt deshalb REC (Messwertaufzeichnung).



Betriebsart 4 (S4)

Der Datenlogger ist eingeschaltet, ermittelt die Messwerte der einzelnen Messkanäle, zeigt diese jedoch **nicht** auf dem Display an. In dieser Betriebsart ist der Loggingmodus aktiv, die Messwerte werden im Speicher aufgezeichnet. Die Displayanzeige für die Messwertspeicherung zeigt deshalb REC (Messwertaufzeichnung).

5.2. Ein- und Ausschalten

Das Ein- und Ausschalten Ihres Datenloggers erfolgt über die Betriebsarten-Modustaste (siehe Kapitel 5.1.). Bei Auslieferung befindet sich das Gerät standardmäßig in der Betriebsart S1 (ausgeschaltet).

Einschalten

Drücken Sie die Betriebsarten-Modustaste des ausgeschalteten Datenloggers unter Zuhilfenahme eines geeigneten stumpfen Gegenstandes, zum Beispiel ein Kugelschreiber, solange, bis die gewünschte Betriebsart (S2, S3, S4) angezeigt wird. Das Gerät ist nun in Betrieb.

Ausschalten

Drücken Sie die Betriebsarten-Modustaste des eingeschalteten Datenloggers unter Zuhilfenahme eines geeigneten stumpfen Gegenstandes, zum Beispiel ein Kugelschreiber, solange, bis auf dem Display die Betriebsart S1 und OFF angezeigt wird. Das Gerät ist nun ausgeschaltet.

5.3. Anschließen externer Sensoren:

Externer Anschluss 1 (Messkanal 3)

An der 3,5 mm-Klinkenbuchse des Datenloggers lassen sich entsprechend geeignete externe Sensoren anschließen.

Der Stecker des Sensors wird hierzu einfach in die 3,5 mm-Klinkenbuchse des Datenloggers gesteckt und bei Nichtgebrauch wieder vom Datenlogger gelöst.

Weitere Arbeitsschritte sind nicht notwendig.

Haben Sie einen externen Sensor angeschlossen, werden die Messdaten für diesen Messkanal automatisch dargestellt und entsprechend der optional für diesen Messkanal zusätzlich in der Software eingestellten Konfiguration aufgezeichnet.

Ausführliche Informationen zu geeigneten Sensoren für diesen Anschluss finden Sie in den technischen Daten.

Externer Anschluss 2 (Messkanal 4)

Am BNC-Steckverbinder des Datenloggers lassen sich verschiedene Elektroden zur Feuchtemessung nach dem Widerstandsverfahren anschließen.

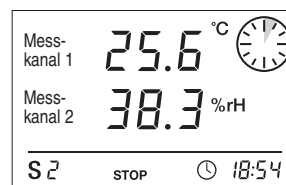
Uneingeschränkt geeignet sind sämtliche Elektroden aus dem MultiMeasure-Sortiment. Zum Anschluss dieser Elektroden an das Messgerät wird das optional erhältliche Verbindungskabel TC 20 benötigt.

Die zum Einsatz bestimmte Elektrode wird über die beiden Bananenstecker des Verbindungskabels mit dem Kabel verbunden und der BNC-Stecker des Verbindungskabels dann über den BNC-Steckverbinder mit dem Datenlogger verbunden und bei Nichtgebrauch wieder vom Datenlogger gelöst.

Weitere Arbeitsschritte sind nicht notwendig.

Haben Sie eine externe Elektrode angeschlossen, werden die Messdaten für diesen Messkanal automatisch dargestellt und entsprechend der optional für diesen Messkanal zusätzlich in der Software eingestellten Konfiguration aufgezeichnet.

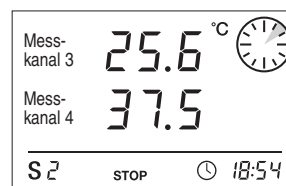
5.4. Displayanzeige der Messwerte



Auf dem Display werden jeweils zwei verschiedene Messwerte gleichzeitig dargestellt.

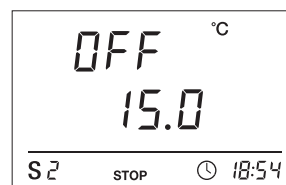
Die Anzeige aller vier ermittelten Messwerte erfolgt durch eine voreingestellte Displayrotationsdauer von fünf Sekunden.

Innerhalb der ersten fünf Sekunden werden die Messwerte der internen Messkanäle 1 und 2 angezeigt.



Nach Ablauf dieses 5-Sekunden-Intervalles wechselt die Anzeige automatisch und die Messwerte der Messkanäle 3 und 4 werden auf dem Display angezeigt.

Das beschriebene Rotationsintervall wiederholt sich dann fortlaufend.



Wenn am externen Anschluss 1 (Messkanal 3) kein Sensor angeschlossen wurde, erscheint für diesen Messkanal auf dem Display anstatt des Messwertes die Anzeige: OFF.

Es handelt sich hierbei nicht um eine Fehlermeldung, sondern um einen visuellen Hinweis, dass für diesen Messkanal kein Sensor angeschlossen wurde und dementsprechend kein Messwert ermittelt und angezeigt werden kann.

Wenn am externen Anschluss 2 (Messkanal 4) kein Sensor angeschlossen wurde, erscheint für diesen Messkanal auf dem Display dennoch eine Messwertanzeige. Hierbei handelt es sich nicht um einen real ermittelten Messwert, sondern um den Minimalwert „15,0“. Die Anzeige dieses Minimalwertes bei nicht angeschlossenem Sensor stellt keinen Gerätefehler dar und ist konstruktionsbedingt.

5.5. Optionen zur Datenaufzeichnung (Logging)

Bei Auswahl der Betriebsarten S3 oder S4 befindet sich der Datenlogger im Loggingmodus und die ermittelten Messwerte werden im Gerät gespeichert. Die Spezifikationen für Art, Dauer und Umfang der Datenaufzeichnung im Loggingmodus lassen sich über die Software individuell einstellen.

Die nachfolgende Auflistung der verschiedenen Optionen dient nur zur schnellen Übersicht, ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Software-Handbuch.

Auswahlmöglichkeiten für den Loggingmodus:

Das Messgerät zeichnet die Messdaten permanent auf. Für die Speicherorganisation stehen dabei zwei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

Start-Stopp-Modus

Im Start-/Stopp-Modus werden die Messdaten für jeden Kanal solange aufgezeichnet, bis die Speichergrenze von 60.000 Werten je Kanal erreicht ist. Danach wird die Aufzeichnung automatisch beendet.

Ring-Modus

Alternativ zum Start-Stopp-Modus können Sie als Aufzeichnungsart den Ring-Modus wählen. In diesem Falle wird die Aufzeichnung bei Erreichen der Speichergrenze nicht beendet, sondern permanent fortgeführt. Hierzu werden dann die jeweils ältesten Werte fortlaufend mit den neuesten Messwerten überschrieben.

Weitere einstellbare Parameter für den Loggingmodus:

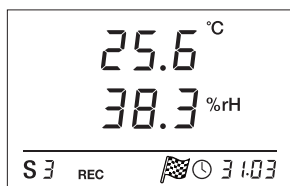
Abtastraten

Für jeden Loggingmodus lässt sich per Software einstellen, welcher Messwert bei der Abtastung gespeichert werden soll. Folgende Messwerte sind in beliebiger Kombination auswählbar: Mittelwert, Minimumwert und Maximumwert.

Separat einstellbar sind weiterhin die Abtastrate für den Sensor und die Speicherrate für die Aufzeichnung des Messwertes. Beide Raten sind von 1 ... 1.440 Minuten einstellbar.

Vorwahlbetrieb

Neben der Möglichkeit zum sofortigen Beginn der Messwertaufzeichnung kann der Datenlogger auch im sogenannten Vorwahlbetrieb eingesetzt werden. Dabei werden Startdatum und Uhrzeit der Messperiode terminiert und die Messwertaufzeichnung beginnt erst ab diesem Starttermin.



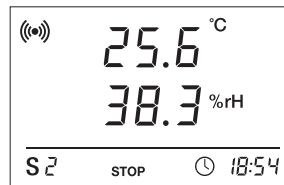
Wurde der Vorwahlbetrieb gewählt, wird in der unteren Displayzeile das Startflaggen-Symbol und in der Datum-/Uhrzeit-Anzeige im Wechsel das Startdatum und die Startzeit für die Datenaufzeichnung angezeigt.

Bei Erreichen der eingestellten Startzeit erlischt die Anzeige des Startflaggen-Symbols, die Echtzeituhr wird angezeigt, der Datenlogger wechselt automatisch von der bisherigen Betriebsart (S1, S2, S3) in den Loggingmodus der Betriebsart S4 und die Datenspeicherung beginnt. **Im Vorwahlbetrieb ist es daher nicht notwendig, den Logger einzuschalten.**

Auch wenn der Datenlogger bereits zuvor eingeschaltet wurde, zeichnet er im Vorwahlbetrieb ausschließlich nur die Messdaten für die definierte Periode, nicht jedoch die Messdaten ab dem Zeitpunkt des Einschaltens auf.

Alarmpunkt

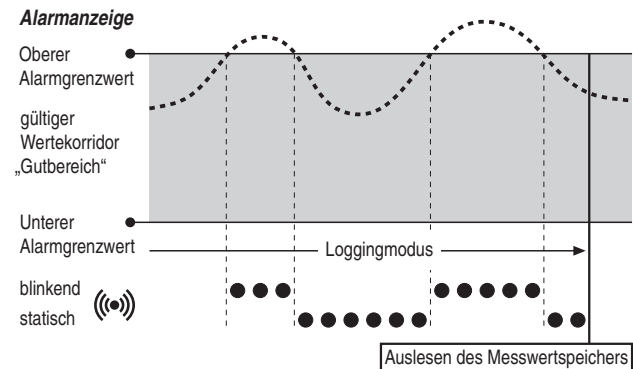
Über die Messgeräteverwaltung lässt sich separat für jeden Messkanal eine Alarmpunkt konfigurieren. Durch die Definition eines oberen und unteren Alarmpunktwertes wird ein Wertekorridor festgelegt, der sogenannte Gutbereich, bei dessen Verlassen ein Alarm ausgelöst wird.



Tritt auf einem der zur Verfügung stehenden Messkanäle ein Alarm auf, erscheint neben der Messwertanzeige für diesen Kanal das Alarmsymbol, welches kontinuierlich blinkt, solange der Gutbereich verlassen wurde.

Erreicht der Messwert wieder den definierten Wertekorridor, also den Gutbereich, blinkt das Alarmsymbol nicht mehr, sondern wird statisch angezeigt. Damit soll signalisiert werden, dass ein Alarmereignis stattgefunden hat. Wird der Gutbereich im Verlauf der Messung erneut verlassen, blinkt das Alarmsymbol erneut.

Ein Auslesen des Messwertspeichers löscht die Alarmanzeige.



Zusätzlich kann eine Hysterese eingestellt werden, um die der Messwert wieder in den gültigen Bereich eingetreten sein muss, um den Alarm auszuschalten.

Weitere Informationen zu der Alarmhysterese und dem praktischen Einsatz finden Sie im Kapitel „Tipps und Tricks“.

Hinweis: Die visuelle Darstellung der Alarmfunktion auf dem Display kann nur in den Betriebsarten S2 und S3 erfolgen! Die Speicherung von Alarmereignissen im Loggingmodus ist jedoch unabhängig von der gewählten Displaydarstellung der Messwerte, das heißt auch in der Betriebsart S4 mit deaktivierter Displayanzeige der Messwerte werden Alarmereignisse aufgezeichnet!

6. Hinweise zu Wartung und Betrieb

Aufstellung im mobilen Einsatz

Für die mobile Messwertaufzeichnung lässt sich der Datenlogger an einem beliebigen Ort aufstellen. **Beachten Sie dabei die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Betrieb** (siehe technische Daten). Aufgrund der kompakten Abmessungen kann der Datenlogger für einen unauffälligen Einsatz auch versteckt aufgestellt werden.

Wandmontage

Zur stationären Datenerfassung kann der Datenlogger auch an einer Wand montiert werden. Ein Befestigungs-Kit zur Wandinstallation ist im Lieferumfang enthalten. Zur Befestigung des Datenloggers muss lediglich die Halteplatte an der Wand montiert werden. Über die rückseitige Führungsschiene kann der Datenlogger dann auf die Halteplatte geschoben werden.

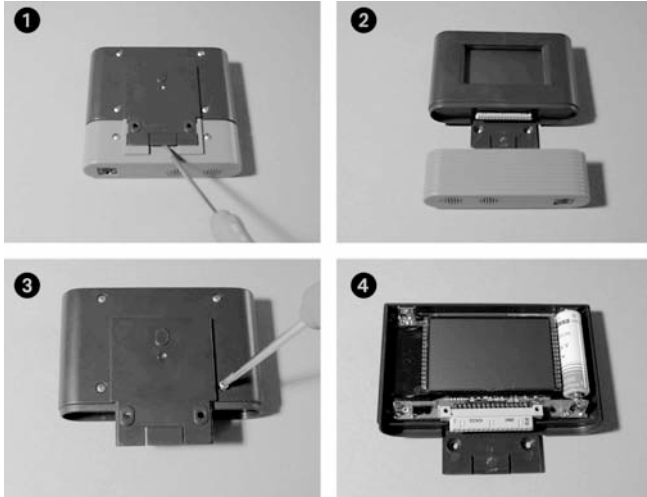
Standortwechsel

Insbesondere beim Standortwechsel von kalten zu warmen Umgebungsbedingungen, zum Beispiel bei Verbringung in einen beheizten Raum nach der Lagerung über Nacht im Auto, kommt es – je nach Raumlufffeuchte – zu Kondensatbildung auf der Leiterplatte.

Dieser physikalische Effekt, der sich konstruktionsseitig bei keinem Messgerät verhindern lässt, führt zu falschen Messwerten. Bitte warten Sie in solchen Fällen ca. 5 Minuten, bis das Messgerät „aklimatisiert“ ist und beginnen dann mit dem Messvorgang.

Batteriewechsel

Erscheint in der oberen Zeile des Displays die Anzeige BATT, muss die Batterie gewechselt werden.



Um die Batterie wechseln zu können, trennen Sie zunächst das Display-Modul vom Sensor-Modul. Heben Sie zu diesem Zweck die Verbindungslasche auf der Rückseite des Datenloggers mit einem geeigneten Hilfsmittel, zum Beispiel ein Schraubenzieher, vorsichtig an.

Das Sensor-Modul lässt sich nun von dem Display-Modul abziehen.

Lösen Sie daraufhin die vier Schrauben auf der Rückseite des Display-Moduls mit einem geeigneten Schraubenzieher. Legen Sie das Display-Modul, mit dem Display nach oben, auf eine flache Unterlage und heben Sie das Oberteil des Kunststoff-Deckels vorsichtig ab.

Achten Sie bitte beim Einlegen der Batterie auf die korrekte Polung und lesen Sie die Sicherheitshinweise auf der Batterie. Verwenden Sie ausschließlich solche Batterien, die entsprechend der technischen Daten zulässig sind.

Andere Batterietypen sind nicht zugelassen und können Betriebsstörungen verursachen. Keine Akkus verwenden!

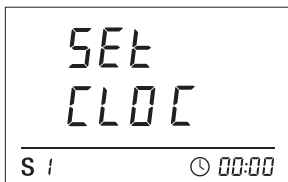
Verschrauben Sie abschließend die Unter- und Oberschale des Display-Moduls, arretieren das Sensor-Modul auf der Führungsschiene des Display-Moduls und schieben beide Module vorsichtig zusammen, bis sie einrasten.

Die Batterie sollte einmal jährlich gewechselt werden. Häufige Datenübertragungen mit dem PC reduzieren die Batterielebensdauer.

Werfen Sie verbrauchte Batterien nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser, sondern entsorgen Sie sie fachgerecht, entsprechend der geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Anzeige „Set Clock“

Damit die Einstellung der Uhrzeit bei einem Batteriewechsel erhalten bleibt, wird empfohlen, das Gerät in die Betriebsart S1 zu setzen (siehe 5.1 Betriebsarten). In dieser Betriebsart ist der Stromverbrauch sehr gering und bei einem schnellen Wechsel der Batterien bleibt die Uhrzeit erhalten.



Ist die Uhrzeit gelöscht (z.B. bei einer längeren Unterbrechung) erscheint im Display „SEt CLOC“ (Anmerkung: Durch die 4stellige Siebensegmentanzeige ist das Wort Clock nicht vollständig darstellbar).

Damit wird signalisiert, dass Datum und Uhrzeit gesetzt werden sollten, ansonsten startet die Uhr mit dem Defaultwert (z.B. 1.12.2005). Die „Set Clock“-Anzeige bleibt solange erhalten, bis die Uhrzeit mittels der Smartgraph-Software synchronisiert wird. Solange keine Uhrzeit gesetzt wurde, werden auf dem Display keine Messwerte angezeigt.

Pflege

Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf mit einem angefeuchteten, weichen, fusselfreien Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt. Verwenden Sie keine Sprays, Lösungsmittel, alkoholhaltigen Reiniger oder Scheuermittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

7. Tipps und Tricks

Batteriewechsel und Lebensdauer

Damit Ihr Messgerät immer optimal einsatzbereit ist, sollte die Batterie jährlich gewechselt werden. Häufiges Auslesen der Messdaten reduziert die Batterielebensdauer.

Messintervalle und Aufzeichnungsdauer

Passen Sie die Art der aufzuzeichnenden Messwerte und die jeweiligen Speicherraten dem Einsatzzweck an.

Wenn Sie eine äußerst umfassende Dokumentation beabsichtigen und alle Auswertungsoptionen der Software nutzen möchten, können Sie je Messkanal gleichzeitig Mittelwert, Minimum und Maximum aufzeichnen lassen.

Bei einer vorgegebenen Speicherrate von 10 Minuten ist in diesem Falle eine Aufzeichnungsdauer von max. ca. 183 Tagen möglich. Für die Aufzeichnung in kürzeren Zeitabständen lässt sich die Speicherrate auf einen Wert bis zu einer Minute reduzieren. Dies reduziert jedoch auch die max. Aufzeichnungsdauer.

Falls der Schwerpunkt Ihrer Messung auf der Langzeitdokumentation liegt, können Sie nur einen Wert, zum Beispiel den Mittelwert, aufzeichnen lassen. Bei einer Speicherrate von 10 Minuten erlaubt die Speicherkapazität für diese Konfiguration eine Aufzeichnungsperiode von 416 Tagen!

Nutzung der Alarmhysterese

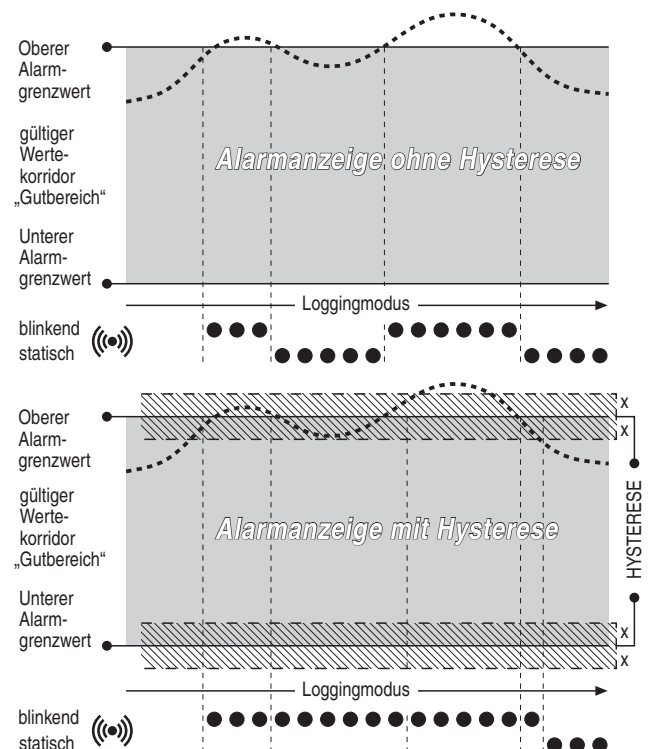
Wenn Sie die Alarmfunktion ohne Alarmhysterese nutzen, wird bei jeder Überschreitung der vorgegebenen Grenzwerte ein Alarm ausgelöst und aufgezeichnet.

Falls Ihre Grenzwerte sehr knapp gewählt sein sollten, führt dies dazu, dass sehr häufig eine Alarmsituation eintritt.

Wenn Sie beispielsweise als oberen Alarmgrenzwert eine Raumtemperatur von 24 °C und als unteren Alarmgrenzwert eine Raumtemperatur von 10 °C eingeben und die Raumtemperatur während der Messperiode permanent im Bereich zwischen 23,5 und 25 °C pendelt, werden in der Folge über die gesamte Messperiode vielzählige einzelne Alarmsignale erzeugt und aufgezeichnet.

Um dies zu vermeiden, können Sie eine Alarmhysterese definieren. Mit dieser Einstellung definieren Sie einen Wert, um den der Messwert wieder in den gültigen Wertekorridor, den Gutbereich, eingetreten sein muss, um den Alarm auszuschalten.

Bei einer eingestellten Alarmhysterese von 1 °C würde der Alarm im vorangegangenen Beispiel also nur einmal bei Überschreiten der 24 °C ausgelöst und erst bei Unterschreiten von 23 °C wieder ausgeschaltet werden.



8. Technische Daten

MultiMeasure-Datenlogger		DL 100 P
Funktions- und Alarmanzeige		Display
Messkanäle		4
Messwertspeicher (60.000 je Kanal)		240.000 Messwerte
Start-/Stopknopf		Ja
Betriebsarten-Modustaste		Ja
Sensorelemente / Steckverbindungen	Messkanal 1 Messkanal 2 Messkanal 3 Messkanal 4	Interner Sensor Temperatur; NTC Interner Sensor rel. Feuchte; kapazitiv, HC-Serie 3,5 mm-Klinkenbuchse zum Anschluss eines externen Sensors ¹⁾ BNC-Steckverbinder zum Anschluss einer externen Elektrode ²⁾
PC-Schnittstelle		USB Typ B
Lagerbedingungen	Zul. Umgebungstemperatur Zul. rel. Feuchte	-30 °C ... +60 °C < 95 % r.H., nicht kondensierend
Betriebsbedingungen	Zul. Betriebstemperatur Zul. rel. Feuchte	-20 °C ... +50 °C < 95 % r.H. bzw. < 20 g/m ³ (der kleinere Wert gilt), nicht kondensierend
Temperatur (interne Sensoren)	Messbereich Auflösung Genauigkeit	-20 °C ... +50 °C 0,1 °C für T: 0 ... 40 °C, sonst 0,2 °C 0,3 °C für T: 0 ... 40 °C, sonst 0,5 °C
Temperatur (externe Sensoren)	Messbereich, Auflösung, Genauigkeit	Siehe technische Daten des Sensors
Rel. Feuchte (interne Sensoren)	Messbereich r.H. Auflösung r.H. Genauigkeit r.H.	0 ... 95 % r.H. bzw. < 30 g/m ³ (der kleinere Wert gilt), nicht kondensierend 0,5 % r.H. 3,0 % r.H.
Holz- und Baufeuchte ²⁾ (externe Elektroden)	Messbereich Auflösung* Genauigkeit*	15 ... 100 Digit 1 Digit ± 3 Digit
Elektrische Daten	Spannungsversorgung / Batterie Batterielebensdauer	3,6 V / LS14500C (Saft) ca. 1 Jahr bei einem Abfrageintervall. ≥ 1 min.
Ausstattung	Lieferumfang Standard Optionales Zubehör	Messgerät, USB-Kabel 1 m, CD mit Software und Manuals, Befestigungs-Kit zur Wandinstallation, Werkzertifikat • Externer Sensor TS910 (Temperatur) • Verbindungskabel TC 20 • MultiMeasure-Elektroden zur Holz- und Baufeuchtemessung

* im Bereich 20 ... 80 Digit

¹⁾ externer Anschluss 1: 3,5 mm-Klinkenbuchse zum Anschluss des externen Oberflächentempersensors TS910

²⁾ externer Anschluss 2: BNC-Steckverbinder zum Anschluss einer externen Messelektrode mit BNC-Stecker zur Widerstandsmessung von Holz- und Baufeuchte; zum Anschluss der Elektrode wird zusätzlich das Verbindungskabel TC 20 benötigt.

Externer Temperatur-Sensor		TS 910
Temperaturmessung	Messprinzip	NTC
	Messbereich	-20 °C ... +50 °C
	Auflösung	0,1 °C für T: 0 ... 40 °C, sonst 0,2 °C
	Genauigkeit	0,3 °C für T: 0 ... 40 °C, sonst 0,5 °C
Betriebsbedingungen	Zul. Betriebstemperatur	-20 °C ... +50 °C
	Zul. rel. Feuchte	0 ... 100 % r.H.
weitere technische Kenndaten	Dimensionen	Kabellänge 6 m, Sensorlänge 50 mm, Sensor ø 10 mm, Gewicht 85 g
	Schutzart	IP 65
	Anschluss	3,5-mm Klinkenstecker

