

Manual **Datenlogger**

Stand V12 (05/2006)

Datenlogger TSE

Datenlogger THI

Datenlogger TCE

Datenlogger TPR

Datenlogger THC

Datenlogger TIC



Inhaltsverzeichnis

1	<u>ALLGEMEINES</u>	3
2	<u>DISPLAY-MODUL</u>	4
3	<u>DATENLOGGER THI MIT INTERNEN SENSOREN</u>	6
4	<u>DATENLOGGER TSE MIT EXTERNEN SENSOREN</u>	7
5	<u>DATENLOGGER TCE MIT THERMOELEMENTEN</u>	9
6	<u>DATENLOGGER TPR MIT TEMPERATUR UND LUFTDRUCK</u>	12
7	<u>DATENLOGGER TIC / THC (T, T/H OHNE DISPLAY)</u>	13
8	<u>AUSTAUSCHEN DES SENSOR-MODULS</u>	17
9	<u>AUSTAUSCHEN DER BATTERIE</u>	18
10	<u>BEFESTIGEN DES DATENLOGGER</u>	20

1 Allgemeines

Die Datenlogger-Familie Txx ist eine Neuentwicklung, die sich durch ein sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis auszeichnet.

Das kompakte Design mit seiner Modultechnik erlaubt einen vielseitigen Einsatz.

Auf dem großen Display können die Messwerte auch noch aus einigen Metern sehr gut abgelesen werden. Durch den extrem niedrigen Stromverbrauch und den großen Speicher eignet sich das Produkt hervorragend für Langzeitmessungen in mobilen und stationären Applikationen.

Zu der Produktfamilie Datenlogger gehören folgende Derivate:

Datenlogger THI = Temperatur/Feuchte intern

Datenlogger TSE = Temperatur/Feuchte extern

Datenlogger TCE = Thermoelemente

Datenlogger TPR = Temperatur / Luft-Druck

Datenlogger THC = Temperatur / Feuchte compact (ohne Display)

Datenlogger TIC = Temperatur / compact (ohne Display)

Der Datenlogger THI ist ein elektronischer Mini-Thermohygrograph mit internen Sensoren. Der Datenlogger TSE verfügt über 2 Kanäle, an die entweder 2 Temperatursensoren oder 1-2 Kombi- T/F-Fühler angeschlossen werden kann.

Der Datenlogger TCE ist ein 2-Kanal Datenlogger für Thermoelemente (J,K,N,E,R,S,T).

Mit dem Datenlogger TPR kann man sowohl Luftdruck als auch Temperatur messen.

Der Datenlogger THC ist ein preiswerter Temperatur- und Feuchte logger ohne Display.

Der Datenlogger TIC ist ein einkanaliger Logger für Temperatur ohne Display.

Die im Lieferumfang enthaltene Software SmartGraph 2 bietet Ihnen eine übersichtliche Darstellung und einfache Archivierung der Daten.

Mit der Profi-Version von SmartGraph 2 können auf dem Display wahlweise die Größen für Temperatur und Taupunkt in °C oder °F und die Feuchte in % (relative Feuchte) oder in g/m³ (absolute Feuchte) angezeigt und exportiert werden.

2 Display-Modul

Der Datenlogger besteht generell aus zwei Modulen, einem Display-Modul und einem Sensor-Modul.

Auf dem Display-Modul sind der Speicher, die Echtzeituhr und der Mikrokontroller untergebracht.

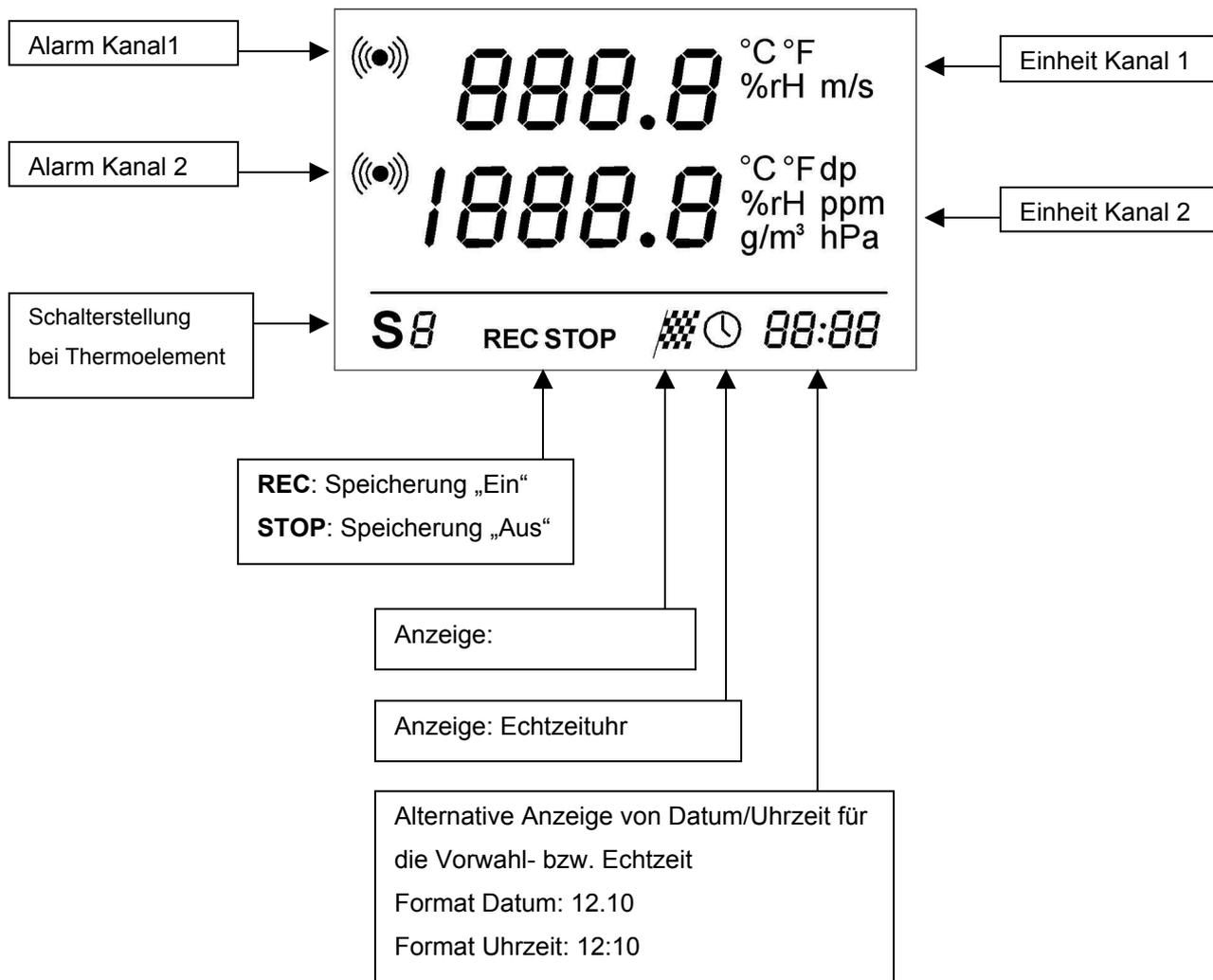


Bild: Display-Elemente Datenlogger

Erläuterungen zur Funktion des Displays:

Beim Unter- bzw. Überschreiten eines eingestellten Grenzwertes blinkt das Alarmsymbol des entsprechenden Kanals. Wurde ein Alarm erkannt, bleibt das Alarmsymbol auch statisch sichtbar, wenn der Grenzwert nicht mehr verletzt wird. Die Alarmmeldung kann nur durch ein „Speicher auslesen“ des PCs gelöscht werden.

Wurde der Vorwahlbetrieb (Startflagge) gewählt, wird in der Datum/Uhrzeit- Anzeige das Startdatum und die Startzeit für die Datenaufzeichnung angezeigt. Beim Erreichen des eingestellten Datums/Uhrzeit wird die Startflagge gelöscht, die Anzeige für die Echtzeituhr aktiv und die Datenspeicherung beginnt.

3 Datenlogger THI mit internen Sensoren

Auf dem Modul sind die Sensoren für Temperatur und rel. Feuchte und die entsprechende Sensoradaption sowie die Serielle Schnittstelle (RS232) untergebracht.



Bild: Modul mit internen Sensoren

Notwendige Kalibrierintervalle sind abhängig von den Umgebungsbedingungen und den Anforderungen an die zulässigen Abweichungen.

Eine Einpunkt-Kalibrierung der internen Sensoren kann mit einem Vergleichsnormal durchgeführt werden. Die ermittelten Offset-Werte können in der Software SmartGraph unter: *Messgerät / Messgerät verwalten / Sensorik* eingegeben werden. Zweipunkt-Kalibrierungen sind nur im Werk möglich.

4 Datenlogger TSE mit externen Sensoren

Auf dem Modul sind die Stecker für die externen Sensoren und die entsprechende Sensoradaption sowie die Serielle Schnittstelle (RS232) untergebracht.



Bild: Modul für externe Sensoren

Hier können entweder 1..2 Temperaturfühler oder 1..2 Kombi-Temperatur/Feuchte-Fühler angeschlossen werden (Zwei Fühler sind nur in Verbindung mit der Profi-Version von SmartGraph 2 möglich).

Wenn nur ein externer Fühler benutzt wird, wird dieser am linken Sensorstecker angeschlossen.

Wichtig: Der Datenlogger ist nur ein 2 Kanal-Datenlogger. Der Anschluss eines 2. Kombifühlers erhöht nicht die Kanalzahl!

Damit das Gerät die Zuordnung der Sensoren zu den Kanälen richtig erkennt, müssen zuerst beide Sensorsteckplätze unbelegt sein. Falls an einem der beiden ein Sensor angeschlossen ist, erscheint in der entsprechenden Zeile (1. Zeile = linker Steckplatz, 2. Zeile = rechter Steckplatz) die Anzeige **UPLG** (Unplug).

Wenn beide Steckplätze frei sind, erscheint in der oberen Zeile die Anzeige **SENS**, und der erste Sensor kann am linken Steckplatz angeschlossen werden.

Nun verbleiben 10 Sekunden Zeit (Count Down auf dem Display), um einen optionalen zweiten Sensor am rechten Steckplatz anzuschließen.

Wichtig: Solange im Display *SENS* angezeigt wird, ist der Datenlogger nicht über die serielle Schnittstelle ansprechbar. Ein Auslesen der Daten bzw. eine Änderung der Konfiguration ist somit nicht möglich.

Das Verlängerungskabel kann bei beiden externen Sensoren verwendet werden.

Wichtig: An einen Kombi-Temperatur/Feuchte-Fühler können maximal 3 Verlängerungen und an einen Temperaturfühler können maximal 4 Verlängerungen angeschlossen werden.

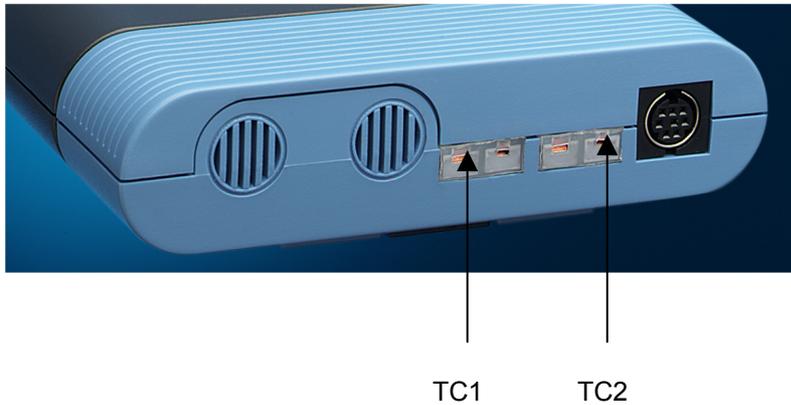
Verlängerungen können die Genauigkeit des Datenloggers reduzieren.

Notwendige Kalibrierintervalle sind abhängig von den Umgebungsbedingungen und den Anforderungen an die zulässigen Abweichungen.

Eine Einpunkt-Kalibrierung der Sensoren kann mit einem Vergleichsnormale durchgeführt werden. Die ermittelten Offset-Werte können in der Software SmartGraph unter: *Messgerät / Messgerät verwalten / Sensorik* eingegeben werden. Zweipunkt-Kalibrierungen sind nur im Werk möglich.

5 Datenlogger TCE mit Thermoelementen

Der Datenlogger TCE unterstützt die Thermoelemente (TC) Typ K, N, J, E, R, S und T auf den beiden Eingängen TC1 und TC2.



Wichtig: Beide Eingänge (TC1 und TC2) müssen mit dem gleichen TC bestückt werden; unterschiedliche TC bei ein und der gleichen Drehschalterstellung sind nicht zulässig.

Das gewünschte TC wird über einen Drehschalter auf der Steckerseite des Sensormoduls eingestellt. Der eingestellte Wert wird im Display links unten angezeigt (Schalterstellung: S0...S9).



Drehschalter zur Einstellung des TC

Zum Einstellen des TC muss der Sensorteil entfernt werden (s. Kapitel Austauschen des Sensormoduls).

Maximal können über diesen Drehschalter 7 TC (**Typ: K, J, N, E, R, S, T**) ausgewählt werden. Eine Auswahl über die PC-Software ist nicht möglich.

Tabelle: Zuordnung Schalterstellung und Thermoelement Typ

STELLUNG DREHSCHALTER	THERMOELEMENT TYP
0	Logger aus
1	K
2	J
3	N
4	E
5	R
6	S
7	T
8	Logger aus
9	Logger aus

Auf einem Kanal, an dem kein Thermoelement angeschlossen ist, wird die Vergleichsstellentemperatur angezeigt.

Die TC werden über SMP - Steckverbindungen kontaktiert.

Wichtig: Verwenden Sie bitte ausschließlich Stecker mit einem Messerkontakt und keinem gestanzten Kontakt. Gestanzte Kontakte zerstören die Thermoelement-Buchsen!

Übersicht Thermoelemente Datenlogger-TC

Typ- Kode Und ANSI-Farben	Thermo- element- Typ	Materialien des Steckers		Messbereich °C
		+	-	
K	NickelChrom/Nickel	NickelChrom	Nickel	-200 ... +1200
T	Kupfer-Konstantan	Kupfer	Konstantan	-270 ... +400
J	Eisen-Konstantan	Eisen	Konstantan	-200 ... +1200
E	NickelChrom-Konst.	NickelChrom	Konstantan	-270 ... +1000
R	Pt/13%Rh-Pt	Kupfer	Legier.#11	-50 ... +1770
S	Pt/10%Rh-Pt	Kupfer	Legier.#11	-50 ... +1770
N	Nicrosil-Nisil	Nicrosil	Nisil	-200 ... +1200

Wichtig: Achten Sie bitte beim Anschluss eines TC auf die korrekte Polarität.

6 Datenlogger TPR mit Temperatur und Luftdruck

Bei diesem Derivat sind keine besonderen Dinge zu beachten.

Die Einstellung der Ortshöhe können Sie in der mitgelieferten Software SmartGraph vornehmen. Durch die Eingabe Ihrer Ortshöhe erhalten Sie einen Luftdruck von 1013,25hPa bei Normdruck

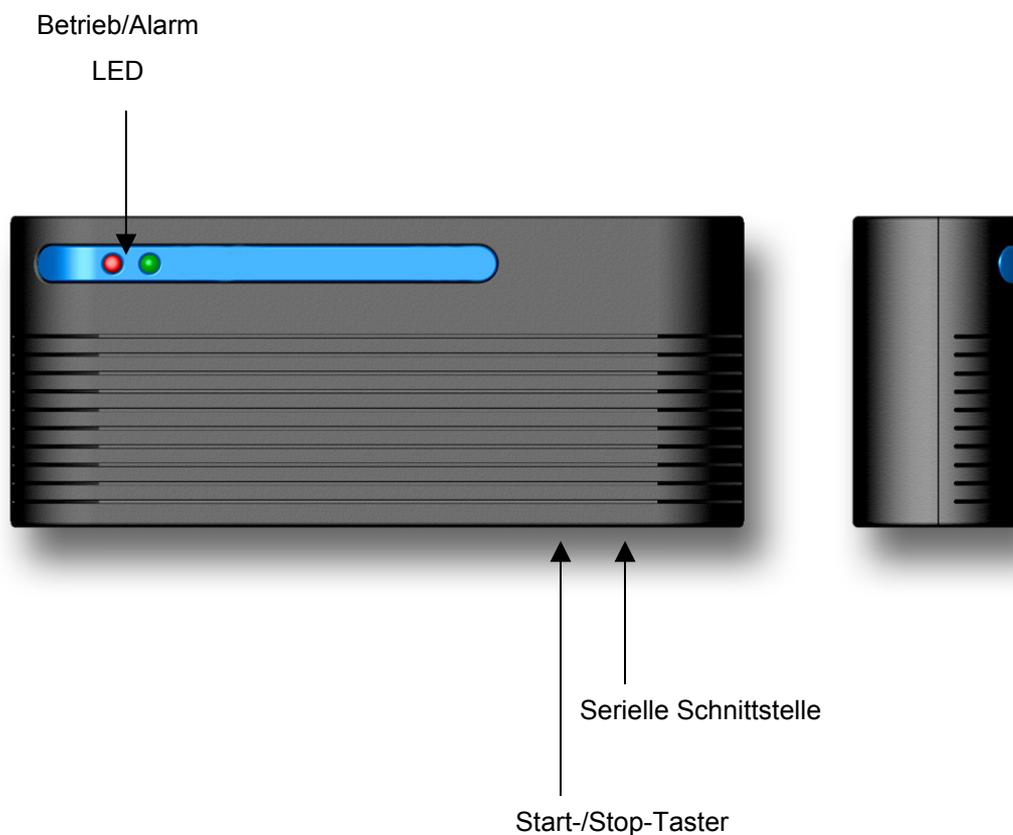
Tabelle: Norm-Atmosphäre

Ortshöhe/m	Mittlerer Luftdruck/hPa
0	1013,25
100	1001,3
200	989,5
300	977,7
400	966,1
500	954,6
600	943,2
700	931,9
800	920,8
900	909,7
1000	898,8
1100	887,9
1200	877,2

7 Datenlogger TIC / THC (T, T/H ohne Display)

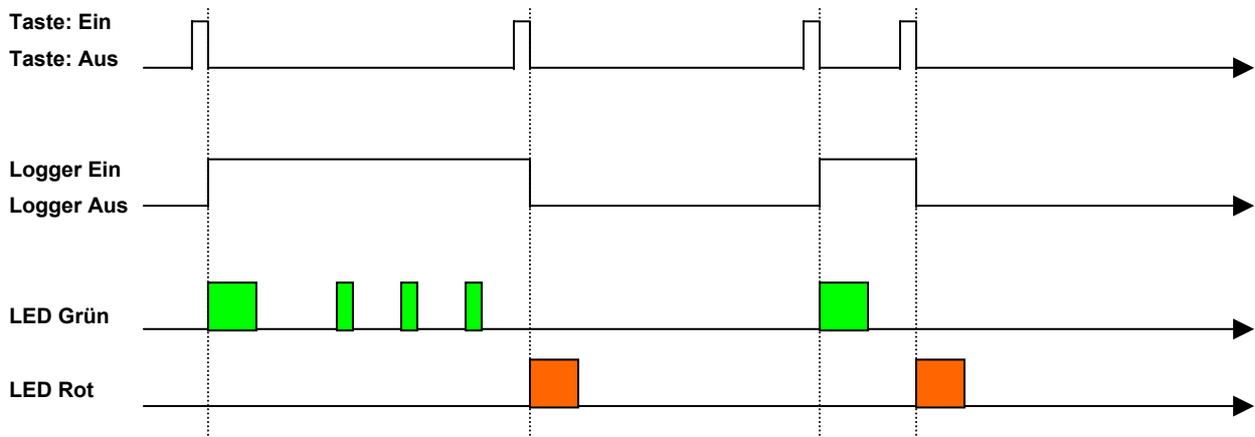
Allgemeines: Die Hardware des Datenlogger Compact ist zu großen Teilen identisch wie beim Datenlogger R mit Display. Anstelle des Displays werden 2 LEDs (rot/grün) verwendet, die den Betrieb und den Alarm signalisieren.

Zusätzlich befindet sich neben der seriellen Schnittstelle ein verdeckter Start/Stop-Taster, mit dem der Logger aktiviert/deaktiviert werden kann.

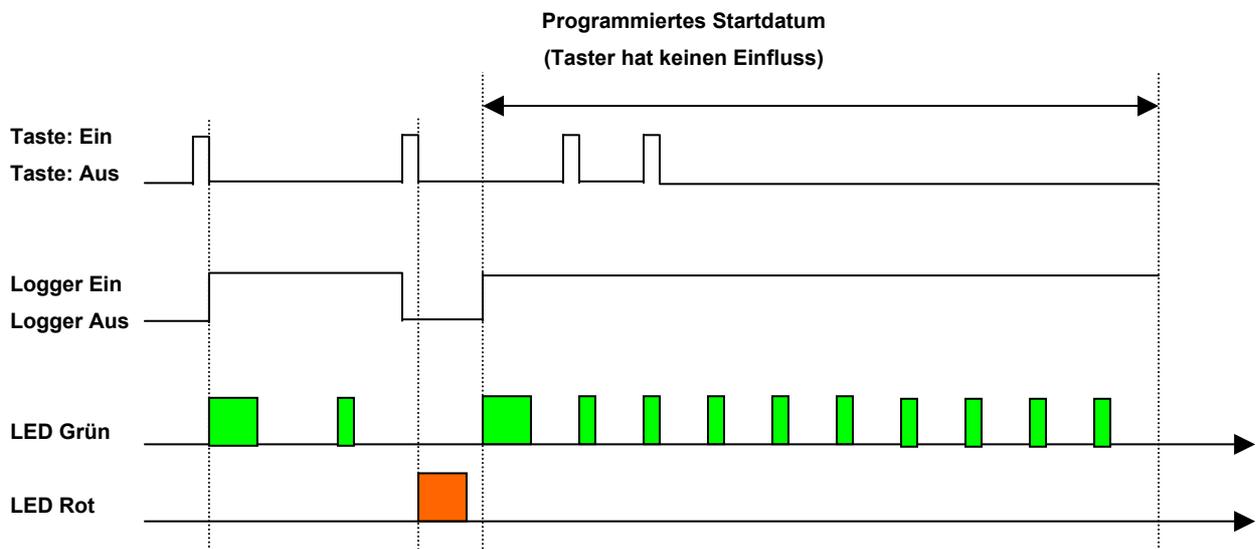


Start/Stop-Funktion: Mit dem Taster neben der seriellen Schnittstelle kann der Logging Modus gestartet und gestoppt werden. Das manuelle Starten und Stoppen des Loggers ist unabhängig davon, ob der Datenlogger Speicher als Ringspeicher oder Start/Stop-Speicher konfiguriert wurde. Wurde der Logging Modus einmal gestartet, kann er durch Drücken der Taste gestoppt werden, und durch nochmaliges Drücken auch wieder gestartet werden.

Wichtig: Wurde der Speicher des Datenlogger am PC als Start/Stop Speicher konfiguriert, zeichnet der Datenlogger in jedem Fall die Daten ab dem Startdatum auf, unabhängig davon, ob die Start/Stop Taste in dem Zeitintervall betätigt wird. Vor dem Start-Datum kann der Logger durch Drücken der Taste selbstverständlich aktiviert bzw. deaktiviert werden (s. Timing Diagramm).



Timing Diagram: Datenlogger THC/TIC im Ring-Modus



Timing Diagram: Datenlogger THC/TIC im Start/Stop-Modus

Zum Starten und Stoppen des Loggers muss die Taste mindestens 1 Sekunde gedrückt werden.

Beim Starten des Loggers ist die grüne LED für 3 Sekunden statisch eingeschaltet.

Beim Stoppen des Loggers ist die rote LED für 3 Sekunden statisch eingeschaltet.

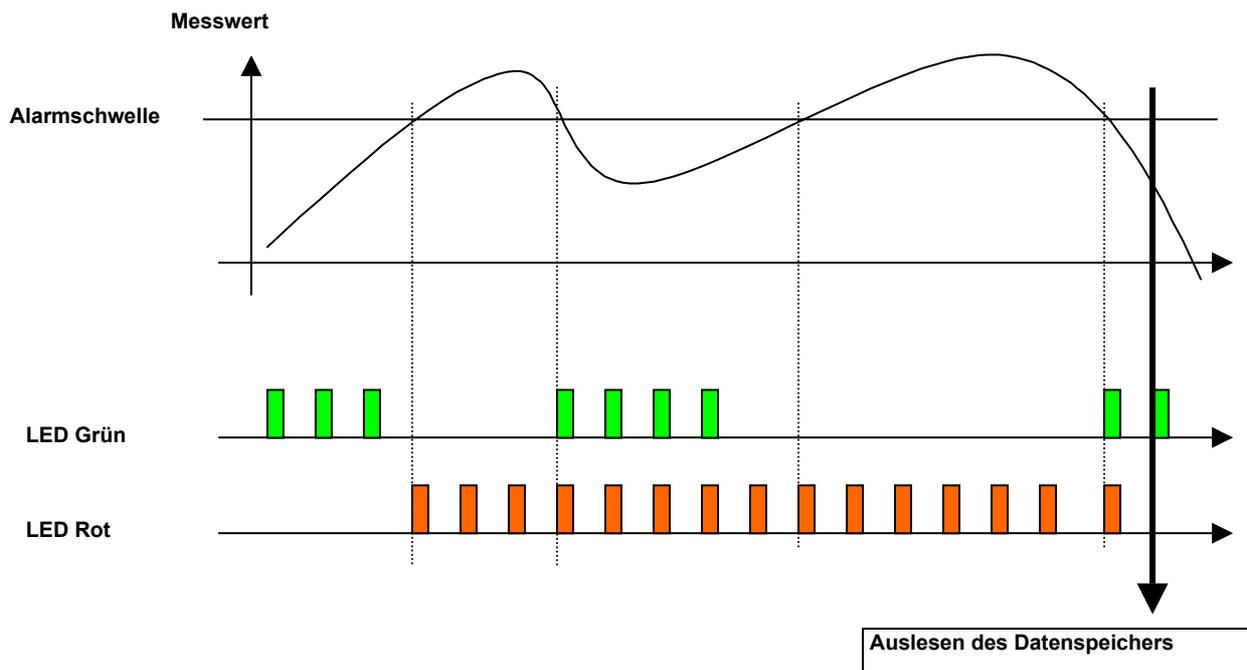
In der Logging-Phase blinkt eine oder beide LEDs im 10 Sekundenraster. Diese Zeit ist unabhängig von dem eingestellten Abtast- bzw. Speicherintervall.

Alarmfunktion: Das Gerät bietet die Möglichkeit, eine kanalgetrennte Alarmierung zu konfigurieren. Dabei können je eine Grenze für Unter- und Überschreitung eingestellt werden. Zusätzlich kann eine Hysterese eingestellt werden, um die der Messwert wieder in den gültigen Messbereich eingetreten sein muss, um den Alarm auszuschalten.

Die Alarmierung erfolgt über das Blinken der roten LED.

Tritt ein Alarm auf (Temperatur oder Feuchte), wechselt das Blinken von der grünen zur roten LED.

Läuft der Grenzwert anschließend wieder in den „Gutbereich“, blinken sowohl die rote als auch die grüne LED. Damit soll signalisiert werden, dass ein Alarm aufgetreten ist (s. Timing Diagram). Ein Auslesen des Datenspeichers löscht die Fehlerinformation.



Timing Diagram: Datenlogger THC/TIC Alarme

8 Austauschen des Sensor-Moduls

Zum Austauschen des Sensor-Moduls heben Sie bitte die Verbindungslasche auf der Rückseite des Datenlogger mit einem Schraubenzieher vorsichtig an. Das Sensor-Modul lässt sich nun von dem Display-Modul abziehen.

Setzen Sie das neue Sensor-Modul auf die Führungsschiene des Display-Moduls und schieben Sie die beiden Module vorsichtig zusammen bis sie einrasten.

Wichtig: Das Modul erst einstecken, wenn auf dem Display die Anzeige „FAIL“ erscheint.

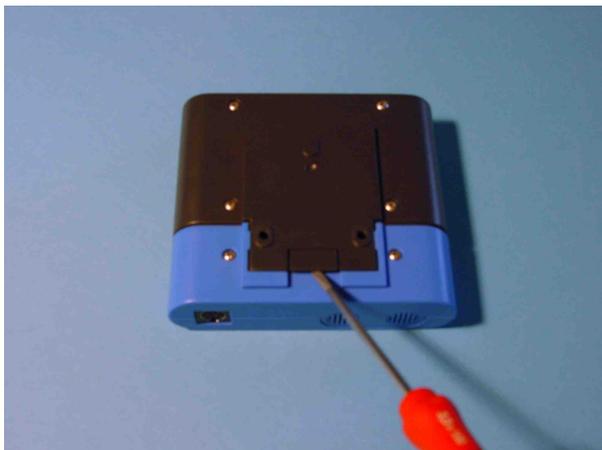


Bild: Abheben der Verbindungslasche



Bild: Zusammenbau der Module

9 Austauschen der Batterie

Erscheint in der oberen Zeile des Displays anstelle der Temperatur die Anzeige **bAtt**, muss die Batterie gewechselt werden.

Entfernen Sie bitte hierfür zuerst das Sensor-Modul (s. Austausch des Sensor-Moduls).

Lösen Sie bitte die vier Schrauben auf der Rückseite des Display-Moduls mit einem geeigneten Schraubenzieher.



Bild: Öffnen des Datenlogger für Batteriewechsel

Legen Sie das Display-Modul, mit dem Display nach oben, auf eine flache Unterlage und heben Sie das Oberteil des Kunststoff-Deckels vorsichtig ab.

Entfernen Sie nun die alte Batterie und setzen die neue Batterie (Typ: LS14500/Saft, 3.6V) in den Halter ein.

Wichtig: Verwenden Sie bitte ausschließlich den Batterietyp LS14500/Saft. Andere Batterietypen sind nicht zugelassen und Betriebsstörungen verursachen. Achten Sie bitte auf korrekte Polung und lesen Sie die Sicherheitshinweise auf der Batterie. Batteriekontakte bitte nicht berühren (Oxydation durch Hautfett!)

Die Anzeige **BATT** verschwindet nun und die Messwerte erscheinen wieder auf dem Display.

Bitte überprüfen Sie danach die Uhrzeit und stellen Sie diese gegebenenfalls neu ein.

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



Bild: Wechseln der Batterie

10 Befestigen des Datenlogger

Der Datenlogger kann als mobiles und stationäres Datenerfassungssystem genutzt werden. Bei stationären Anwendungen kann der Datenlogger auf einer ebenen Fläche montiert werden.

Entfernen Sie bitte hierfür zuerst das Sensor-Modul (s. Austausch des Sensor-Moduls).

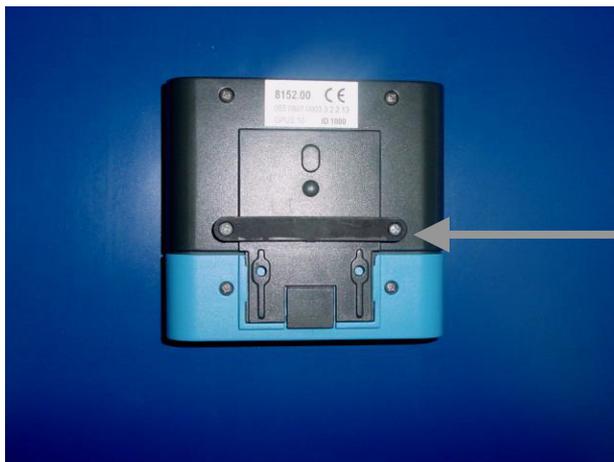
In der Führungsschiene des Display-Moduls sind 2 Löcher für eine Wandbefestigung vorgesehen. Befestigen Sie das Display-Modul hier. Schieben Sie anschließend die beiden Module vorsichtig zusammen bis sie einrasten.



Bild: Befestigen eines Datenlogger

Alternativ zu dieser Befestigung wird eine Diebstahlsicherung aus Aluminium (eloxiert) für den Datenlogger angeboten. Diese Halterung bietet zusätzlich den Vorteil, dass der Datenlogger, zum Auslesen am PC, leicht demontiert werden kann.

Ab 2003 werden alle Datenlogger mit einer zusätzlichen Wandhalterung ausgeliefert, die optional montiert werden kann. Schrauben Sie dazu beim Datenlogger mit Display die unteren Schrauben aus dem Gehäuse und montieren den Haltebügel mit den beiliegenden längeren Schrauben. (s. Abb.)



Montage des Haltebügel

Bild: Montage Haltebügel

Befestigen Sie nun den Haltewinkel an der Wand und schieben den Datenlogger zur Befestigung auf den Haltewinkel.



Bild: Datenlogger auf Haltewinkel schieben

Bei dem Datenlogger ohne Display muss nur der Haltewinkel an der Wand montiert werden und anschließend der Datenlogger auf den Haltewinkel geschoben werden.



Bild: Montage Datenlogger ohne Display

Tipps und Tricks

- Wechseln Sie die Batterie bitte jährlich (Typ: LS14500/Saft, 3.6V).
- Häufiges Auslesen mit dem PC reduziert die Batterielebensdauer.
- Verwenden Sie bitte ausschließlich das mitgelieferte Kabel für die PC-Datenübertragung.
- Vermeiden Sie bitte eine Betauung der Sensorik und des Datenlogger.
- Empfohlene Abtastzeit 1 Minute und empfohlene Speicherrate 10 Minuten
Abtastraten von < 1 Minute erhöhen den Stromverbrauch erheblich und reduzieren die Batterielebensdauer.