

# Bedienungsanleitung für die Entfeuchtungssteuerung

## EKS-13

Stand: 26.03.2012

### Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	2
2. Gerätebeschreibung.....	2
2.1. Gerätelayout .....	2
2.2. Merkmale .....	3
2.3. Modus Entfeuchtung - Automatikbetriebsart .....	3
2.4. Manuelle Betriebsart.....	4
2.5. Werkseinstellung .....	4
3. PC-Software.....	5
4. Anschlussbelegung für Lüfter / Fensteröffner und Betriebsspannung .....	11
5. Technische Daten und Einsatzbedingungen.....	12
6. Lieferumfang des Gerätes EKS-13.....	12
7. Wandmontage der EKS-13.....	13
ANHANG.....	14

## 1. Einleitung

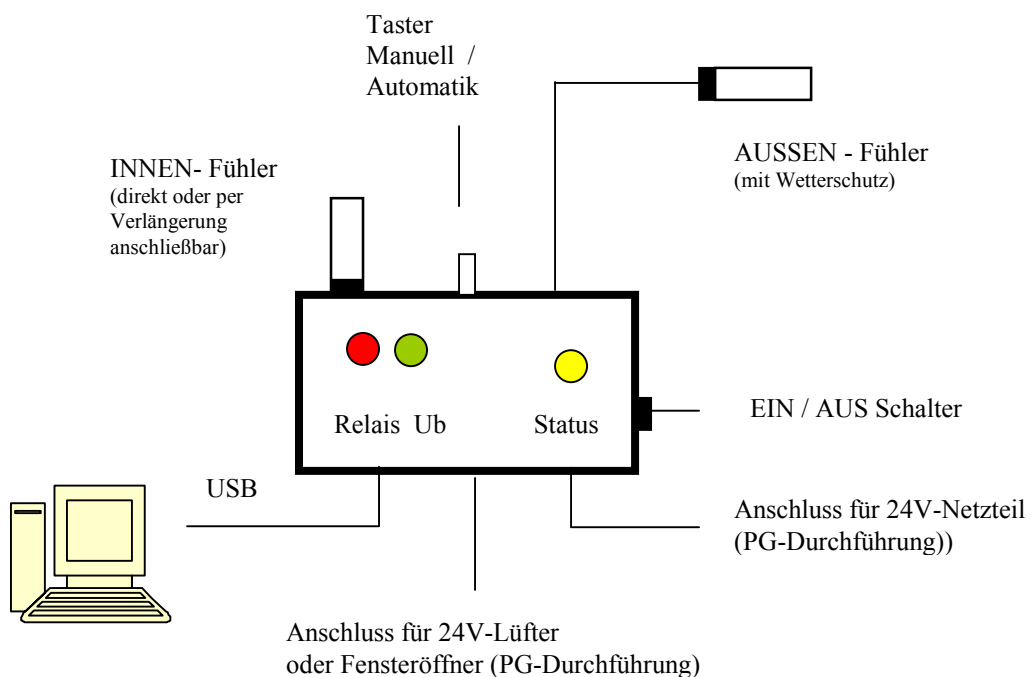
Bei dem neu entwickelten Gerät EKS-13 handelt es sich um eine klimageführte Lüftersteuerung für eine kontinuierliche Raumentfeuchtung mit Hilfe der vorhandenen natürlichen Klimabedingungen im INDOOR- und im OUTDOOR- Bereich.

Es werden 2 Klimafühler für INNEN und AUSSEN an das Gerät kontaktiert. Damit ist das Gerät in der Lage, das vorherrschende Innen- und Außenklima zu messen und daraus die Führungsgrößen „Absolute Feuchte INNEN– aH(i)“ und „Absolute Feuchte AUSSEN– aH(o)“ zu berechnen. Der Klimafühler INNEN wird direkt am Gerät und der Klimafühler AUSSEN per Kabel bis zu 20 m abgesetzt installiert. Der Klimafühler AUSSEN wird wettergeschützt an einer Außenwand befestigt. Weiterhin kann an das Gerät ein Ventilator (24VDC bzw. AC) oder ein Fensteröffner (24VDC) direkt kontaktiert werden.

Die Steuerung der Fensterlüftung vergleicht die beiden Führungsgrößen (absolute Feuchten) aH(i) und aH(o) und aktiviert, abhängig von dem Vergleichsergebnis, den Lüfter oder den Fensteröffner. Damit ist ein automatisch ablaufender Lüftungsvorgang mit optimalem Wirkungsgrad erreichbar. Die Spannungsversorgung für das Gerät und den Lüfter (oder Fensterantrieb) erfolgt mit einem Steckernetzteil 24V / 1A.

## 2. Gerätebeschreibung

### 2.1. Gerätelayout



**LED-Bedeutung:****Gelbe LED Status Lüftungsbedingung:**Dauernd EIN:  $aH\ IN > aH\ OUT$ AUS  $aH\ IN < aH\ OUT$ 

Blinken (lang) → manueller Betrieb

Blinken (kurz) → Frostschutzüberwachung aktiv



2x Blitzen → Fehler Außenfühler



3x Blitzen → Fehler Innenfühler

**Rote LED Zustand Relaisausgang:**

EIN: Lüfter AN (Phase 1)



AUS: Lüfter AUS (Phase 2)

**2.2. Merkmale**

- Klimageführte Betriebsart für Lüftung / Entfeuchtung
- Definierbare Entfeuchtungsphasen  
Standard: 10 min EIN und 20 min AUS, über PC konfigurierbar
- Speicherung der Klimawerte als sequentielle Pufferorganisation  
Speichergröße ca. 500 Datensätze (1 Datensatz benötigt 8 Bytes)  
Zeitraaster im Stundentakt über PC konfigurierbar  
bei 1 Std. Zyklus beträgt die Speicherdauer ca. 21 Tage  
bei 4 Stunden beträgt die Speicherdauer ca. 85 Tage  
bei 250 Std. Zyklus beträgt die Speicherdauer ca. 5000 Tage
- Mittelwertbildung über je 3 Feuchtwerte
- Manuelle und automatische Betriebsart mit integriertem Frostschutz
- die Klimaüberwachung (Vergleich  $aH\ IN > aH\ OUT$ ) erfolgt jede Sekunde
- Standard - USB - Verbindungskabel für die Parametrierung und Datenübertragung
- 24-VDC-Kleinspannung im Gerät mit extern anschließbarem Steckernetzteil  
Stromverbrauch ca. 50 mA bei 24 V (ohne Lüfter)
- Direkt ansteckbarer Innenklimafühler
- Wetterschutz für den Außenklimafühler (mit max. 20m Kabel) gegen direkten Regeneinfall  
Bitte Installationsvorschrift beachten ( siehe Anhang)
- Direkt anschließbarer 24VDC / 1 A -Lüfter oder Fensteröffner
- Kleine Gehäuse-Abmessung für unauffällige Wandmontage
- Einfache Installation, wartungsarm

**2.3. Modus Entfeuchtung - Automatikbetriebsart**

Mit Hilfe der beiden angeschlossenen Klimafühler werden, getrennt für Innen- und Außenbereich, Temperatur und relative Feuchte gemessen. Die Steuerung berechnet daraus die absolute Feuchte für INNEN / AUSSSEN und vergleicht die beiden berechneten Werte. In Abhängigkeit des Vergleichsergebnisses, erfolgt eine Lüftersteuerung mit Hilfe definierter Entfeuchtungsphasen/Schaltzyklen und dem Ziel, eine Absenkung der Feuchte im Innenbereich zu erreichen.

An der Gehäuseoberseite befinden sich zwei Buchsen für die direkte (oder per Verlängerung) Aufnahme der Innen- und Außenklimafühler. Der Außen-Klimafühler wird per Kabel und mit Hilfe eines Wetterschutzes an der Außenwand befestigt.

**Achtung:**

**Die EKS-13 arbeitet nur mit beiden angeschlossenen Klimafühlern korrekt. Deshalb müssen auch während der Datenübertragung zum PC beide Klimafühler angeschlossen bleiben !**

**Entfeuchtungsphasen:**

Ein Entfeuchtungszyklus besteht aus 2 Phasen.

Phase1 – Einschaltdauer des Lüfters (Standardwert 10min)

Phase2 – Ausschaltdauer des Lüfters (Standardwert 20 min)

Die beiden Phasen sind für die Entfeuchtung deshalb notwendig, weil während der Phase2 (AUS) die trockene Luft die Feuchtigkeit aufnehmen kann, die dann während der Phase1 (EIN) nach außen abtransportiert wird. Die nachströmende trockenere Luft kann dann wieder Feuchtigkeit aufnehmen und das Spiel wiederholt sich von vorne. Je nach den räumlichen Gegebenheiten lässt sich die Zeitdauer der beiden Phasen getrennt programmieren und damit die Wirksamkeit der Entfeuchtung optimieren (momentan Standardwerte).

Zusätzlich wird die Außen-Temperatur überwacht (Frostschutz), damit im Winter der Lüftungszyklus weniger "Kälte" produziert und vorzeitig (bei Unterschreitung der eingestellten Frostschutztemperatur von zum Bsp. 0°C) beendet werden kann. Während der Zeit der aktiven Frostschutzfunktion blinkt die gelbe LED mit kurzen Blinkzyklen. Die Messdaten aHin, aHout, Tin, Tout, werden gespeichert. Die Messzyklen und Aufzeichnungsdauer werden weiter unten beschrieben.

## **2.4. Manuelle Betriebsart**

Bei Betätigung der Taste MANUELL wird der Modus Entfeuchtung verlassen und der Lüfter arbeitet sofort (bzw. das Fenster öffnet sofort). Nach nochmaliger Betätigung wird die Sofortlüftung beendet (bzw. das Fenster wieder geschlossen). Erfolgt das manuelle Schließen nicht mit der Tastenbetätigung, schließt das Fenster nach Ablauf einer einstellbaren Zeitdauer automatisch. Während der Zeit des manuellen Modus blinkt die gelbe LED mit langen Blinkzyklen. Nach dem Ende der Sofortlüftung (bzw. dem Schließen des Fensters) folgt wieder der selbstständige Übergang in den Automatikmodus.

## **2.5. Werkseinstellung**

Für eine Werkseinstellung der Geräteparameter ist der Gerätetaster gedrückt zu halten und die EKS-13 AUS- und EIN zu schalten. Es muss ein langer Signalton zu hören sein. Die eingestellten Werksparemeter lauten:

Einschaltzeit:	10 Minuten
Ausschaltzeit:	20 Minuten
Speicherzyklus:	4 Stunden
Manuelle Nachlaufdauer:	20 Minuten
Frostschutztemperatur :	0 Grd.Celsius

### 3. PC-Software

Die mitgelieferte CD enthält folgende Files:

BA_EKS13_MACRO.pdf	- die vorliegende Bedienungsanleitung
CDM20814_Setup.exe	- USB-Gerätetreiber (FTDI)
EKS13.pdf	- Datenblatt
PARAM.txt	- editierbares Parameterfile (für Gerätekonfigurierung)
notepad.exe	- Editor für Parameterfile (Hilfsmittel)
teraterm-4.71.exe	- Terminalprogramm für serielle Datenverbindung PC↔EKS-13
eks13_macro.ttl	- MACRO-File für Terminalprogramm

Sobald die EKS-13 mit Hilfe des USB-Kabels an den PC kontaktiert wurde \*), sucht der PC automatisch nach einem passenden Gerätetreiber für die EKS-13. Besitzt der PC eine Internetverbindung sollte der Treiber automatisch gefunden und installiert werden. Ohne Internetverbindung muss vor der Erstbenutzung des Gerätes auf dem PC der mitgelieferte USB-Treiber von FTDI „**CDM20814\_Setup.exe**“ installiert werden. In diesem Fall wird das Gerät erst **nach** der Treiberinstallation per USB – Kabel mit dem PC verbunden. Infolge erkennt der Windows-PC das angeschlossene Gerät selbständig.

Über diesen Weg der USB-Kabelverbindung werden die gespeicherten Messwerte aus dem Gerät in den PC übertragen und als ASCII-File gespeichert. Gleichzeitig erfolgt eine Parametrierung der EKS-13 mit Hilfe von editierbaren Parametern in dem File PARAM.TXT.

**\*) Achtung:**

**Solange das USB-Kabel mit der EKS-13 verbunden ist, erfolgt keine Klimamessung und keine Messwertspeicherung.**

#### Die mitgelieferte Datei PARAM.TXT hat folgenden Aufbau:

Daten nach Empfang löschen? (nein-Null, ja-Eins):	0,1
RTC stellen? (nein-Null, ja-Eins):	0,1
Datum RTC:	12.12.2011 (wird zum Stellen des Datums verwendet)
Uhrzeit RTC:	12:00 (wird zum Stellen der Uhrzeit verwendet)
Einschaltzeit:	010 min
Ausschaltzeit:	020 min
Speicherzyklus:	004 h
Manuell Ende:	020 min
Frostschutz Temperatur:	0°C

#### Tera Term VT

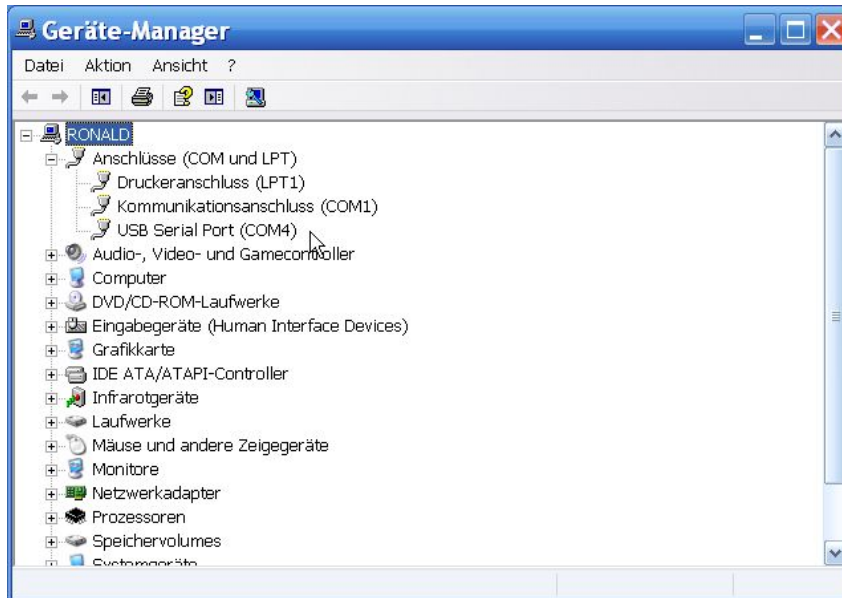
Für die Kommunikation der EKS-13 mit einem PC (Windows 2000/XP/Vista/7) ist das im Lieferumfang des Gerätes enthaltene File „teraterm-4.71.exe“ zu verwenden. Nachfolgend wird die Installation und Konfigurierung des Files **Tera Term VT** erläutert.

#### **Schritt 1 : Installation von Tera Term VT**

Nach dem Start von „teraterm-4.71.exe“ erfolgt die menügeführte Installation des Files Tera Term VT weitgehend automatisch. Als Installationsart wird „compact“ oder „minimal“ ausgewählt, da die durch Plugins erweiterbaren Möglichkeiten der Software für diesen Zweck nicht benötigt werden. Nach Beenden der Installation wird automatisch ein neues Desktopsymbol für den Start von **Tera Term VT** erzeugt.

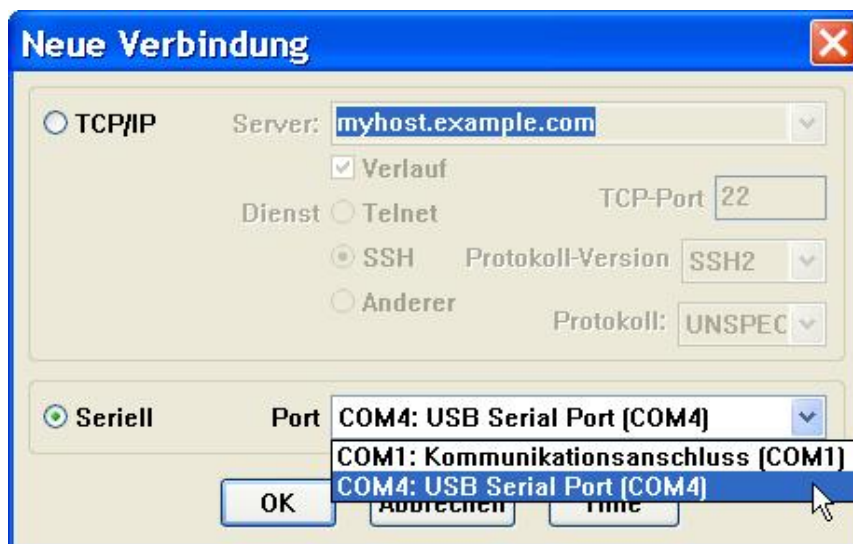
### Konfigurierung von Tera Term VT

Es wird zuvor, bei angeschlossener EKS-13, der Geräte-Manager aus der Systemsteuerung aufgerufen und die Nummer des COM-Port des USB Serial Ports notiert (im Beispiel COM4).



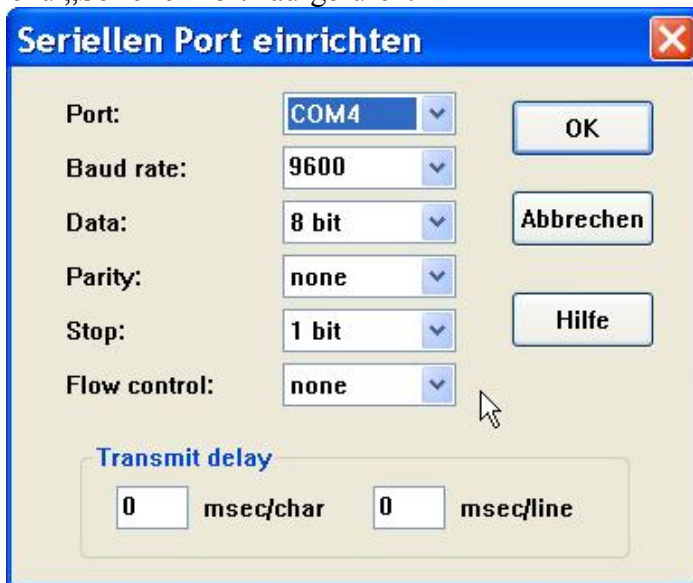
Vor dem Start der **Tera Term VT** müssen noch die beiden Files **eks13\_macro.ttl** und **PARAM.txt** in den von der Installation angelegten Ordner „c:\Programme\teraterm\“ kopiert werden.

Nun wird **Tera Term VT** mit Hilfe des Desktopsymbols gestartet. Es erscheint:



Der gleiche Port (vom Gerätemanager) wird auch hier einmal eingestellt und später automatisch immer verwendet.

Nach OK schließt sich das Fenster automatisch. Nun wird im Menü „Einstellungen“ das Untermenü „Serieller Port“ aufgerufen.



Hier werden die oben gezeigten Parameter 9600,n,8,1 eingestellt und mit OK bestätigt. Als letztes wird aus dem Menü „Einstellungen“ das Untermenü „Terminal-Einstellungen“ aufgerufen.



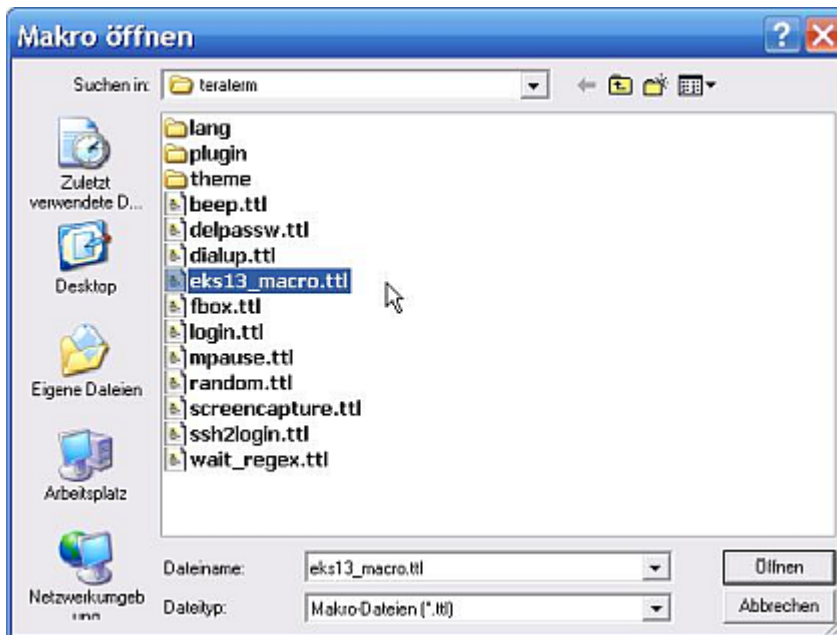
Hier muss die Einstellung „Neue Zeile – Absender“ auf CR+LF gestellt und mit OK bestätigt werden.

An dieser Stelle sollten die Einstellungen mit dem Menü „Einstellungen – Setup sichern“ dauerhaft gespeichert werden. Damit müssen diese Einstellungen beim nächsten Programmstart nicht neu getätigt werden.

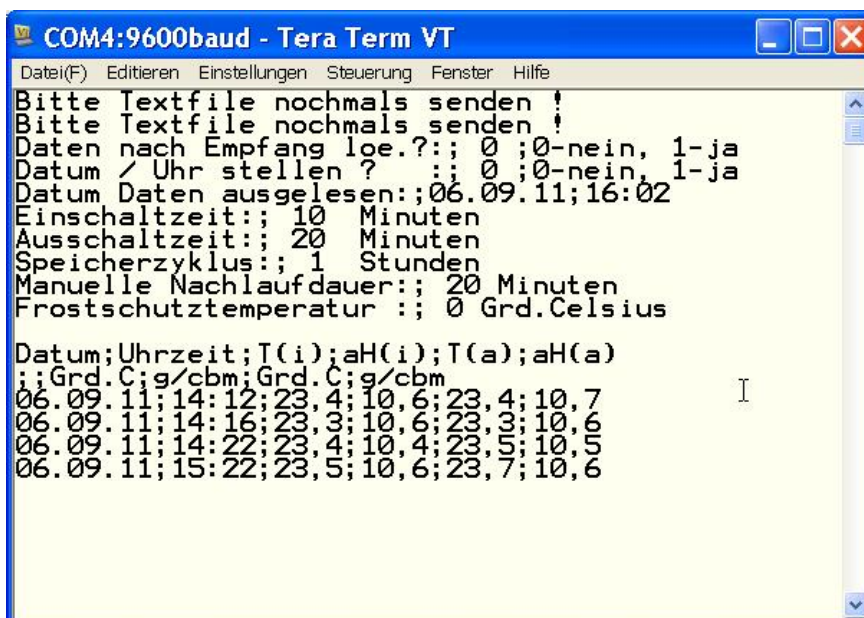
## **Schritt 2: Bedienung von Tera Term VT**

**Tera Term VT** wird mit einem Doppelklick auf des Desktopsymbol gestartet. Die eigentliche Kommunikation der EKS-13 erfolgt mit Hilfe der Funktion „Steuerung – Macro“. Dazu wird das hier vorhandene Macrofile „eks13\_macro.ttl“ per Klick geöffnet und gestartet. Der weitere Ablauf erfolgt automatisch. Es wird damit das Text File „PARAM.txt“ zur EKS-13 gesendet, welches die aktuellen Geräteparameter enthält, mit denen die EKS-13 danach arbeiten soll. „PARAM.txt“ muss sich dabei im gleichen Ordner wie „eks13\_macro.ttl“ befinden. Gleichzeitig dient dieses Text File als Aufforderung an die EKS-13 ihre vorher

gespeicherten Messwerte an den PC zu senden. Die empfangenen Daten der EKS-13 werden ebenfalls automatisch im File „CAPTURE.txt“ (im gleichen Ordner) gespeichert.



Im Terminalfenster sollten nun die Daten der EKS-13 wie im folgenden Beispiel zu sehen sein:



Zur Weiterbearbeitung der Messdaten kann das erzeugte File „CAPTURE.txt“ ,wie nachfolgend beschrieben, mit EXCELL importiert werden.



## Editieren von PARAM.TXT

Mit Hilfe eines beliebigen Texteditors (zum Beispiel **notepad.exe** von der CD) kann der Anwender das Parameterfile PARAM.TXT in definierten Grenzen editieren und damit den Lüftungszyklus, das Speicherintervall, das aktuelle Datum, die Uhrzeit, die Nachlaufdauer und die Frostschutztemperatur einstellen :

- Daten nach Empfang löschen? (nein-Null, ja-Eins): 0,1
- RTC stellen? (nein-Null, ja-Eins): 0,1
- Datum RTC (tt.mm.jjjj): 12.06.2011
- Uhrzeit RTC (ss:mm): 12:00
- Mit diesen Werten wird die interne RTC-Uhr gestellt.
- Einschaltzeit (min): 1..250 Einschaltdauer eines Lüftungszyklus
- Ausschaltzeit (min): 1..250 Ausschaltdauer eines Lüftungszyklus
- Speicherzyklus (h): \*) 1..250 In diesem Zeitabstand werden Messwerte gespeichert  
(z.B.: 4h – Speicherdauer ca. 85 Tage)
- Manuell Ende (min): 1..250 Nach Tastenbetätigung MANUELL läuft der Aktor  
noch xxx Minuten und geht danach zurück in den AUTOMATIK Mode.
- Frostschutz Temperatur: 0..9 °C

Mit jedem Abholen der Daten werden auch die oben genannten Parameter aktualisiert. Steht der Parameter „Daten löschen“ auf 1, werden die Daten im Gerät nach der Übertragung gelöscht. Steht der Parameter auf 0 bleiben die Daten im Gerät erhalten und die neuen Messwerte werden angefügt. Das Stellen der Echtzeituhr der EKS-13 erfolgt nur, wenn der Parameter RTC stellen auf 1 steht (Umstellung Sommer-, Winterzeit). Dabei ist zu beachten, das dann das Datum und die Uhrzeit aktuell sind.

**\*) Achtung:**

**Ein neuer Speicherzyklus kann nur in Verbindung mit der Einstellung „Daten nach Empfang löschen ? ja“ eingestellt werden !**

## Aufbau des Datenfiles

Ein Datensatz besteht aus:

Datum	
Uhrzeit	
Innentemperatur	T (i)
Absolute Innenfeuchte	aH (i)
Außentemperatur	T (a)
Absolute Außenfeuchte	aH (a)

Da das Datenfile mit EXCEL importiert und weiter verarbeitet werden kann, sind als Spaltentrennzeichen Semikolons vorhanden. Diese Trennzeichen ist während dem EXCELL Datei-Import zu selektieren. Die Kopfzeilen des Files zeigen die aktuell eingestellten Parameter der EKS-13.

### Beispiel File CAPTURE.TXT

Daten nach Empfang loe.?: 1 ;0-nein, 1-ja  
 Datum / Uhr stellen ? : 0 ;0-nein, 1-ja  
 Datum Daten auslesen: 05.01.11;14:09  
 Einschaltzeit: 10 Minuten  
 Ausschaltzeit: 20 Minuten  
 Speicherzyklus: 1 Stunden  
 Manuelle Nachlaufdauer: 20 Minuten  
 Frostschutztemperatur : 0 Grd.Celsius

Datum;Uhrzeit;T(i);aH(i);T(a);aH(a)

05.01.11;14:07;20,0;5,5;20,5;5,6  
 05.01.11;15:07;20,0;5,5;20,5;5,6  
 05.01.11;16:07;20,0;5,5;20,5;5,6  
 CLEAR

### Beispiel für EXCEL - File TEST.XLS

	A	B	C	D	E	F
1	Daten nach Empfang loe.?:	0	0-nein, 1-ja			
2	Datum / Uhr stellen ? :	0	0-nein, 1-ja			
3	Datum Daten ausgelesen:	12.01.2011	09:52			
4	Einschaltzeit:	2 Minuten				
5	Ausschaltzeit:	2 Minuten				
6	Speicherzyklus:	1 Stunden				
7	Manuelle Nachlaufdauer:	1 Minuten				
8	Frostschutztemperatur :	5 Grd.Celsius				
9						
10	Datum	Uhrzeit	T(i) Grd.C	aH(i) g/cbm	T(a) Grd.C	aH(a) g/cbm
11						
12	11.01.2011	13:31	21,8	6	1,5	2,6
13	11.01.2011	14:31	22,1	6,2	1,1	2,4
14	11.01.2011	15:31	22,4	6,3	1,5	2,6
15	11.01.2011	16:31	22,4	6,1	1	2,5
16	11.01.2011	17:31	22,6	6,2	0,8	2,5
17	11.01.2011	18:31	22,3	5,9	0,8	2,4
18	11.01.2011	19:31	22,1	5,8	1	2,5
19	11.01.2011	20:31	20,9	5,6	0,8	2,4
20	11.01.2011	21:31	20,1	5,5	1,1	2,4
21	11.01.2011	22:31	19,5	5,3	0,6	2,3
22	11.01.2011	23:31	19,1	5,3	0,8	2,3
23	12.01.2011	00:31	18,8	5,2	1	2,3
24	12.01.2011	01:31	18,6	5,2	1,1	2,4
25	12.01.2011	02:31	18,4	5,1	1	2,4
26	12.01.2011	03:31	18,2	5,1	0,9	2,4
27	12.01.2011	04:31	18	5,1	1,6	2,4
28	12.01.2011	05:31	18	5,1	2,4	2,7
29	12.01.2011	06:31	18,4	5,2	2,6	2,7
30	12.01.2011	07:31	18,9	5,2	2,3	2,7
31	12.01.2011	08:31	19,4	5,5	2,1	2,8
32	12.01.2011	09:31	20,2	5,9	2,1	2,8
--						

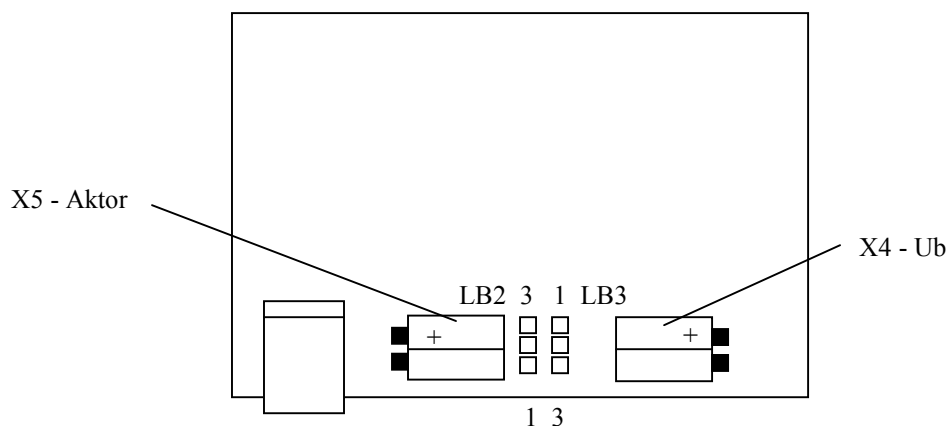
#### 4. Anschlussbelegung für Lüfter / Fensteröffner und Betriebsspannung

Zum Anschluss der Aktorik wird das Gehäuse geöffnet. Nach dem Lösen der 4 Geräteschrauben kann der Deckel abgenommen werden. Die WAGO-Anschlussklemme X5 für den 24V-Lüfter oder Fensteröffner ist nun oberhalb der beiden PG-Verschraubungen sichtbar. Rechts daneben befindet sich die WAGO-Klemme X4 für die Zuführung der Betriebsspannung Ub. Es sind folgende Anschlussmöglichkeiten der Aktorik verfügbar:

	AKTOR	Ub-VERSORGUNG	Aktor-Konfigurierung
1.	Lüfter 24VDC	24VDC-Netzgerät *)	LÜFTER
2.	Lüfter 24VAC	18VAC-Netztrafo	LÜFTER
3.	Fensteröffner 24VDC	24VDC-Netzgerät	FENSTERÖFFNER

\*) Die Leistung des Netzgerätes oder des Netztrafos muss die Stromaufnahme des angeschlossenen Aktors berücksichtigen, und den Strom bereitstellen !

Die Aktor-Konfigurierung erfolgt per Löt pads auf der Leiterplatte (zwischen beiden WAGO-Klemmen !) s.Skizze:



Aktor-Konfigurierung LÜFTER: LB2 2-3 und LB3 2-3

Aktor-Konfigurierung FENSTERÖFFNER: LB2 1-2-3 und LB3 1-2-3

Wird werkseitig auf Anforderung erledigt.

## 5. Technische Daten und Einsatzbedingungen

Betriebsbedingungen:

Temperatur: 0 °C - +50 °C  
rel. Feuchte: bis 85 % nicht kondensierend

Lagerbedingungen:

Temperatur: -20°C - + 70 °C  
rel. Feuchte: bis 85 % nicht kondensierend

Stromversorgung: 24VDC / 1000 mA oder 18VAC (externes Netzteil bzw. Trafo)  
Stromaufnahme: max. 50 mA (ohne Ventilator / Fensteröffner)

### **Kennwerte der Klimasensoren:**

Betriebsspannung: 2,4..5,5V DC  
Messbereich Temperatur: -40..80 °C  
Messbereich Feuchte: 0..100 % rel. Feuchte  
Ausgänge: digital  
restliche Spezifikation gemäß Datenblatt KS10/11

Achtung: Beim Betrieb der Anlage sind die gültigen Arbeitsschutzmaßnahmen beachten !

## 6. Lieferumfang des Gerätes EKS-13

- Grundgerät EKS-13 für die Wandmontage
- Klimafühler INNEN (Aufsteckfühler, beigelegt)
- Klimafühler AUSSEN (mit vorkonfektioniertem Anschlusskabel und Befestigungswinkel)
- Steckernetzgerät 24VDC / 1A oder Trafo 18VAC mit Anschlusskabel (evtl. bereits an EKS-13 kontaktiert)
- gedruckte Bedienungsanleitung
- Kunden CD
- optional: Wetterschutz für Außenfühler
- Lüfter oder Fensteröffner mit Anschlusskabel je nach Angebot



## ANHANG

### Anleitung zum Installieren des Wetterschutzbleches

Um den Außensensor wirksam vor Witterungseinflüssen zu schützen, muss dieser wie auf dem Bild gezeigt, angebracht werden.



Das Schutzblech bietet Schutz vor Regen und vor allem vor Wasser, welches mit der Hauswand Kontakt hatte. Dieses Wasser kann Spuren von Kalk oder Salzen enthalten, dadurch kann dem Sensor erheblicher Schaden zugefügt werden.

Bei Gefahr von Schlagwetter empfehlen wir die Verwendung der Wetterschutzhaube WSH-KM6.



**Achtung:** Den Sensor niemals ohne Schutzhülle (zum Beispiel: Plastiktüte) durch gebohrte Wanddurchführungen oder offene Kabelkanäle ziehen, da der Kalkstaub den Sensor beschädigen kann. Es wird grundsätzlich empfohlen geschlossene Kabelkanäle (PVC-Rohr) zu verwenden. Das Verlegen des Sensors in einem geschlossenem Kabelkanal ermöglicht außerdem einen leichteren Sensoraustausch im Fehlerfall.

Der Innenfühler wird mittels des Haltewinkels befestigt.

