



## miniClima *Manual EBC*

**Thema:** Vollständige Anleitung für Anwendung, Installation, Bedienung, Wartung, Deinstallation, Lagerung und Verpackung der beschriebenen Geräte.

**Gültig für:** miniClima Feuchtekonstantgeräte, Serie EBC10/11/12 (Rev.3), Typen EBC10, EBC11, EBC12.

Die Serie ist auf der Geräterückseite angeführt, die Type hinter dem Griff an der Vorderseite.

Sonderzubehöre und -ausstattungen sind in den jeweiligen ergänzenden Anleitungen beschrieben.



### **DIESE ANLEITUNG ENTHÄLT WICHTIGE INFORMATIONEN ZU IHREM GERÄT - BITTE VOR INSTALLATION ODER GEBRAUCH AUFMERKSAM LESEN!**

Die Geräte, auf die sich die vorliegende Anleitung bezieht, sind nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten und/oder mangelnden Erfahrungen/mangelndem Wissen benutzt zu werden, es sei denn, diese Personen werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder sie erhielten zuvor genaue Anweisungen über die Benutzung des Gerätes, und es kann davon ausgegangen werden, dass diese Anweisungen verstanden wurden und Beachtung finden. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicher zu stellen, dass sie mit den hier beschriebenen Geräten nicht spielen.



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Was von der Arbeit eines EBC erwartet werden kann, was nicht.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 Primäre Aufgabe.....	4
1.1.2 Charakteristische Funktionsmerkmale.....	4
<b>1.2 Risiken, Empfehlungen.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Zulässige Umgebungswerte.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 Weitere Erfordernisse.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Verfügbare Typen.....</b>	<b>7</b>
<b>2 IDENTIFIZIEREN DES EBC UND SEINER ZUBEHÖRTEILE/AUSSTATTUNGSMERKMALE.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Lieferumfang (per EBC).....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Möglicherweise zusätzlich geliefertes (Sonder-)Zubehör (Auswahl).....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Verifizieren der Serie.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Feststellen der Type (EBC10, EBC11, EBC12).....</b>	<b>9</b>
<b>2.5 Feststellen der Seriennummer (S/N).....</b>	<b>9</b>
<b>2.6 Feststellen der Stärke des Umluftventilators.....</b>	<b>9</b>
<b>2.7 Feststellen von Art und Anzahl der Wasserstandsensoren für die Flasche.....</b>	<b>10</b>
<b>3 INSTALLATION.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Positionieren der Flasche.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Aufstellung und lufttechnisches Anschließen des EBC.....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Handhabung der Schlauchadapter.....	15
3.2.2 Schlauchanschlüsse am EBC.....	19
<b>3.3 Elektrische Anschlüsse.....</b>	<b>19</b>
3.3.1 Handhabung des Ferritkerns.....	19
3.3.2 RH/T-Sensor.....	20
3.3.3 Steuerleitungen.....	20
3.3.4 Anschlüsse für die externen Signale (Sammelalarm und Ein-Aus-Status).....	21
<b>4 INBETRIEBNAHME UND BETRIEB.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Schritt 1 zur Inbetriebnahme: Flasche.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Schritt 2 zur Inbetriebnahme: Stromnetzanschluss.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3 Stand-by-Modus.....</b>	<b>24</b>
<b>4.4 Ein- und Ausschalten.....</b>	<b>25</b>
<b>4.5 Arbeiten mit dem Menü: Einstellungen vornehmen und Werte ablesen.....</b>	<b>26</b>
4.5.1 Menüeintrag Sollwert.....	27
4.5.2 Menüeintrag AlarmMax.....	28
4.5.3 Menüeintrag AlarmMin.....	29
4.5.4 Menüeintrag Alarm Ton.....	30
4.5.5 Menüeintrag 1. Alarm.....	31
4.5.6 Menüeintrag für die Display- und Menüsprache.....	32
4.5.7 Menüeintrag t@Sensor.....	33
4.5.8 Menüeintrag t@Kond.....	34
4.5.9 Menüeintrag t@H-Sink.....	34
4.5.10 Menüeintrag BetrStd.....	35
4.5.11 Menüeintrag rH Korr.....	36
4.5.12 Menüeintrag Hyst.....	37
<b>4.6 Vorgänge im Normalbetrieb.....</b>	<b>38</b>
<b>4.7 Kontrollieren, Befüllen, Entleeren und Säubern der Flasche.....</b>	<b>39</b>
<b>5 ALARME - BEDEUTUNGEN UND HANDLUNGSANLEITUNGEN.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 Feuchtealarm.....</b>	<b>40</b>
5.1.1 Beschreibung des Alarms.....	40
5.1.2 Verbleibende EBC-Funktionen während dieses Alarms.....	41



5.1.3 Mögliche Ursachen und Lösungen.....	41
<b>5.2 Pumpenalarm.....</b>	<b>42</b>
5.2.1 Beschreibung des Alarms.....	42
5.2.2 Verbleibende EBC-Funktionen während dieses Alarms.....	42
5.2.3 Mögliche Ursachen und Lösungen.....	43
<b>5.3 Flaschenalarm.....</b>	<b>45</b>
5.3.1 Beschreibung des Alarms.....	45
5.3.2 Verbleibende EBC-Funktionen während dieses Alarms.....	45
5.3.3 Mögliche Ursachen und Lösungen.....	46
<b>5.4 Signalfehler-Alarm.....</b>	<b>46</b>
5.4.1 Beschreibung des Alarms.....	46
5.4.2 Verbleibende EBC-Funktionen während dieses Alarms.....	46
5.4.3 Mögliche Ursachen und Lösungen.....	47
<b>6 FEHLERBEHANDLUNG.....</b>	<b>48</b>
6.1 Das Gerät beendet den Entfeuchtungsprozess bevor es den Sollwert erreicht.....	48
6.2 Der gewünschte Feuchtwert wird überhaupt nicht erreicht.....	48
6.3 Der am EBC angezeigte Feuchtwert unterscheidet sich von jenem eines in der Vitrine positionierten Messgerätes Dritter.....	49
6.4 Eine rote LED leuchtet am Bedienpaneel des EBC.....	49
6.5 Nach dem Ziehen oder Anstecken des Sensorkabels oder der Steuerleitung reagiert das EBC in einer unerwarteten Weise.....	49
6.6 Der obere Flaschensensor gibt seinen Alarm aus, obwohl der Wasserstand deutlich unter ihm liegt.....	49
6.7 Der untere Flaschensensor gibt seinen Alarm nicht aus, obwohl der Wasserstand deutlich unter ihm liegt.....	50
6.8 Das Gerät reagiert überhaupt nicht mehr, und weder die LED noch das Display leuchten, obwohl das EBC korrekt an eine funktionierende Steckdose angeschlossen wurde.....	50
<b>7 WARTUNG UND PFLEGE.....</b>	<b>50</b>
7.1 Austauschen des RH/T-Sensor-Chip.....	50
7.2 Austauschen der Gerätesicherungen.....	52
7.3 Kühlluft ein- und -auslässe.....	53
7.4 Flasche.....	54
7.5 Generalüberholung.....	54
<b>8 DEINSTALLIEREN / VERPACKEN / LAGERN / VERSENDEN.....</b>	<b>54</b>
<b>9 TECHNISCHE DATEN.....</b>	<b>56</b>
9.1 Kennzahlen.....	56
9.2 Maße.....	56



## 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### 1.1 Was von der Arbeit eines EBC erwartet werden kann, was nicht

#### 1.1.1 Primäre Aufgabe

miniClima Feuchtekonstantgeräte EBC dienen zur Regelung der relativen Luftfeuchte in luft- und dampfdicht verschließbaren Behältern wie Museumsvitrinen, Depotschränken, Schaltschränken etc. (im Folgenden kurz "Vitrine"). Sie helfen den gewünschten Feuchtwert in den Vitrinen zu erreichen und zu halten. Sie eignen sich nicht für den Einsatz zur Beeinflussung oder Änderung des Zustandes anderer Eigenschaften der Luft (Temperatur, Güte etc.), aber zusätzliche Bauteile zur Staub- und Partikelfilterung<sup>1</sup> können einer EBC-Installation hinzugefügt werden.

#### 1.1.2 Charakteristische Funktionsmerkmale

Sobald korrekt installiert, bilden das EBC, die Vitrine und die Verbindungen zwischen EBC und Vitrine (flexible Schläuche) ein dichtes Umluftsystem. Solange das EBC eingeschaltet ist, wird die Luft stetig durch diese drei Bestandteile des Systems zirkuliert. Im Detail: Die Luft wird aus der Vitrine angesaugt, zum EBC geführt, wo sie gegebenenfalls be- oder entfeuchtet wird - je nach vorliegendem RH-Mess- und Sollwert. Danach wird die Luft wieder zurück zur Vitrine geleitet. Während dieses gesamten Prozesses misst ein digitaler Sensor in der Vitrine die Werte für die relative Luftfeuchte (RH) und die Temperatur (T). Das EBC liest diese Werte und vergleicht den RH-Istwert mit dem eingestellten Sollwert, der Hysterese und den Alarmschwellen, die alle über das Menü am Bedienpaneel des EBC festgelegt werden können.

Durch die Arbeit des EBC wird der Feuchtegehalt der Luft in der Vitrine permanent an den gewünschten Wert angenähert, wobei Dauer und Geschwindigkeit der Annäherung von den Anfangswerten, den auf die Vitrine einwirkenden Bedingungen (v.a. Feuchte und Temperatur) und einer Vielzahl weiterer Variablen (wie etwa: Temperatur am Aufstellungsort des EBC, Größe und Form der Vitrine, Luft- und Dampfdichte der Vitrine, Beschaffenheit der in der Vitrine befindlichen Gegenstände, Länge der Schlauchverbindungen, Windungen der verlegten Schläuche u.dgl.) abhängen. Nachdem der Sollbereich (=Sollwert +/- Hysterese) erreicht wurde, wird der Feuchtwert in der Vitrine fortan konstant gehalten. Meist wird dabei ein leichtes, vernachlässigbares Pendeln um den Sollwert zu beobachten sein - je höher der Sollwert liegt, desto ausgeprägter. Dieses Verhalten ist technisch bedingt und stellt keinen Funktionsfehler dar.

<sup>1</sup> Unter [www.miniclima.com](http://www.miniclima.com) finden Sie alle Informationen zu unseren gegenwärtigen Produkten und verfügbaren Zubehörteilen bzw. Sonderausstattungen.



## 1.2 Risiken, Empfehlungen

Unsere Geräte werden in erster Linie zur Konstanthaltung der relativen Feuchte der Umgebungsluft von wertvollen und/oder unersetzlichen Kunstgegenständen oder Artefakten benützt. Aus diesem Grund ist es erforderlich, bei der Installation und beim Einsatz der EBCs möglichst alle Unwägbarkeiten in Betracht zu ziehen. Zu diesem Zweck beachten sie bitte unsere folgenden Hinweise auf mögliche Risiken, sowie unsere Empfehlungen.

Eine saubere, der Anleitung folgende Installation der EBCs ist die Basis für ein zufriedenstellend arbeitendes System. Hierbei sind insbesondere ausschlaggebend:

- ✓ Das Verwenden einer klimatauglichen Vitrine (luftdicht, dampfdicht).
- ✓ Das Positionieren des miniClima RH/T-Sensors an einer Stelle, die möglichst exakt die gleichen Bedingungen aufweist wie jene des Ausstellungsobjektes in der Vitrine (siehe Abschnitt 3.3.2 "RH/T-Sensor", S. 20).
- ✓ Die Wahl und Gestaltung der Positionen für die Luftein- und -auslässe der Vitrine (siehe Abschnitt 3.2 "Aufstellung und lufttechnisches Anschließen des EBC", S. 13).
- ✓ Das Geringhalten des Luftwiderstandes im Umluftsystem (Schlauchverbindungen möglichst kurz halten und in möglichst wenigen Windungen verlegen etc. - siehe Abschnitt 3.2 "Aufstellung und lufttechnisches Anschließen des EBC", S. 13).
- ✓ Das Vermeiden der Entstehung unterschiedlicher Temperaturen in der Vitrine (Beleuchtung, Sonneneinstrahlung,...). Insbesondere müssen der miniClima RH/T-Sensor und das Ausstellungsobjekt der gleichen Temperatur ausgesetzt sein.
- ✓ Die Temperatur rund um die Schläuche und am Aufstellungsort des EBC (siehe Abschnitt 3.2 "Aufstellung und lufttechnisches Anschließen des EBC", S. 13).
- ✓ Die regelmäßige visuelle Kontrolle der EBCs, deren regelmäßige Pflege sowie die Einhaltung der empfohlenen Service-Intervalle (siehe Abschnitt 7 "Wartung und Pflege", S. 50).

Wir empfehlen, vorab die Tauglichkeit unseres Produktes für die Erfüllung der im individuellen Fall vorliegenden Erwartungen und Bedürfnisse zu überprüfen. Gerne stehen wir hierbei zu Ihrer Verfügung.

Weiters empfehlen wir, ein fertig installiertes Gesamtsystem (Vitrine, Schlauchverbindungen, Feuchtekonstantgerät) auf sein wunschgemäßes Funktionieren hin zu überprüfen, bevor dieses System für die Feuchtekonstanthaltung der Umgebungsluft empfindlicher Gegenstände oder Komponenten eingesetzt wird. Auf diese Art können z.B. Installationsfehler noch rechtzeitig erkannt und ausgebessert werden.



Bitte bedenken Sie zusätzlich, dass technische Geräte ausfallen können. Aus diesem Grund ist es ratsam, ggf. weitere Maßnahmen zur anhaltenden Unversehrtheit Ihrer empfindlichen und wertvollen Exponate oder Komponenten zu erwägen:

- ✓ Regelmäßige Begutachtungen/Kontrollen der Vitrine und des EBC durch geschultes Personal sorgen wahrscheinlich für die höchstmögliche Sicherheit gegen technische Ausfälle oder Gebrechen.
- ✓ Die Installation externer Signalgeräte für jedes EBC, um rechtzeitig alarmiert zu werden, wenn eines unserer Geräte einen Eingriff Ihrerseits benötigt (siehe Abschnitt 3.3.4 "Anschlüsse für die externen Signale (Sammelalarm und Ein-Aus-Status)" auf S. 21).
- ✓ Das Bereithalten eines Ersatzgerätes, um Ausfälle oder den Zeitraum einer Routinewartung in unserer Werkstatt überbrücken zu können. Auf diese Art könnten Sie Zeit sparen und Verzögerungen verhindern, während derer Ihre Vitrine ohne Feuchteregelung verbleiben würde. Jene, die sich für diesen Weg entscheiden, sollten Ihre EBCs am besten in einem Rotationssystem regelmäßig tauschen.

Bitte achten Sie darauf, Ihre EBCs und Zubehöre korrekt und nur in Übereinstimmung mit den Anleitungen zu installieren, zu benutzen, zu warten, zu deinstallieren, zu verpacken, zu lagern und ggf. zu versenden.

### 1.3 Zulässige Umgebungswerte

- ✓ 5-35°C, 15-80%RH, nicht-kondensierend (gilt für die Lagerung eines EBC sowie für den Betrieb eines komplett installierten Systems).
- ✓ 10-50°C, 20-60%RH, nicht-kondensierend (gilt für die Lagerung eines RH/T-Sensors).

⚠ **ANM.:** Die Werte 5-35°C und 15-80%RH für die das EBC und die Vitrine umgebende Luft gelten als Rahmen für die grundsätzliche Betriebsfähigkeit bzw. schadenfreie Lagerung, jedoch nicht als Rahmen für die volle Leistungsfähigkeit in Bezug auf den erzielbaren Sollwertbereich innerhalb der Vitrine (siehe auch Abschnitt 9 "Technische Daten", S. 56).

### 1.4 Weitere Erfordernisse

- ✓ Netzanschluss über eine geerdete und gesicherte Steckdose. Zulässiger Anschlussbereich für die Stromspannung und -frequenz: 100-240VAC / 50-60Hz.
- ✓ Es werden keinerlei Sanitärinstallationen für den Betrieb eines EBC benötigt.



## 1.5 Verfügbare Typen

EBC10 - Gerät für Luftvolumen von bis zu ca. 3m<sup>3</sup>.

EBC11 - Gerät für Luftvolumen von bis zu ca. 5m<sup>3</sup>.

EBC12 - Gerät für Luftvolumen von bis zu ca. 10m<sup>3</sup>.

**⚡ ANM.:** Die tatsächliche Leistung der Geräte variiert in Abhängigkeit von den Umgebungswerten, der Dichte und Beschaffenheit der Vitrine, der Dichte und Beschaffenheit der Verbindungen zwischen Vitrine und Gerät, der Art und Beschaffenheit des Inhaltes in der Vitrine u.ä.m.

Jedes EBC der aktuellen Serie kann sowohl als Master wie auch als Slave eingesetzt werden. Die Entscheidung darüber, in welchen hierarchischen Zustand ein EBC fällt, wird automatisch mit dem Anstecken des entsprechenden Signalkabels am EBC getroffen: Handelt es sich um das Kabel eines miniClima RH/T-Sensors, wird das EBC zu einem eigenständigen Master; erkennt das EBC stattdessen die Steuerleitung eines anderen EBC, so verhält es sich fortan als Slave und kopiert die Arbeit des ersten EBCs in dieser (theoretisch beliebig langen) Kette aus EBCs.

Auf diese Weise wird es also möglich, das max. zu konditionierende Luftvolumen zu erhöhen: Jedes hinzugefügte EBC10 erhöht die Kapazität um weitere ca. 3m<sup>3</sup>, jedes hinzugefügte EBC11 um etwa 5m<sup>3</sup> und jedes hinzugefügte EBC12 um rund 10m<sup>3</sup>. Das Mischen verschiedener Typen (EBC10, EBC11, EBC12) innerhalb einer Kette ist dabei zulässig. Es spielt weiters keine Rolle, welche Type in der Kette als Master und welche als Slave Verwendung findet.

## 2 IDENTIFIZIEREN DES EBC UND SEINER ZUBEHÖRTEILE/AUSSTATTUNGSMERKMALE

### 2.1 Lieferumfang (per EBC)

- ✓ 1 EBC.. (zur Vermeidung von Transportschäden lose mitverpackt: 1 6poliger Steckeraufsatz).
- ✓ 1 Wasserflasche, 0,5l (Standard für EBC10/11) oder 2,0l (Option für EBC10/11, Standard für EBC12).
- ✓ 1 Flexibler Schlauch (Länge wie bestellt oder standardmäßig 3m zu jedem EBC10, 5m zu jedem EBC11 und 6m zu jedem EBC12).
- ✓ 2 Schlauchadapter zum Fixieren des Schlauches an der Vitrinenwand. Jeder Schlauchadapter besteht (abhängig vom Typ<sup>2</sup>) aus 1 Adapter, 1 Gegenmutter, 1 Dichtring ("GD.."), 1 geschlitzten Klemmring<sup>3</sup>, 1

<sup>2</sup> Aktuelle Geräte werden standardmäßig mit Adaptern des Typs 3 ("VE..\_V3") ausgestattet. Typ 2 (und tlw. dessen voll kompatibles Vorgängermodell Typ 1) ist jedoch weiterhin lieferbar. Typ 3 ist nicht kompatibel zu den Typen 1 und 2.

<sup>3</sup> Nur Typ 1 ("VE..\_V1").



## Überwurfmutter<sup>4</sup>.

- ✓ 1 Stromnetzkabel (1,8m) mit Geräte- und Schukosteckern.
- ✓ Entweder (für als Master bestellte EBCs): 1 RH/T-Sensor mit Gehäuse, Kabel (2,5m bzw. 5,0m), RJ45-Stecker und Ferritkern (⚠ **WICHTIG:** Bitte beachten Sie als erstes den Ihrer Lieferung beigelegten Ausdruck mit Hinweisen zur korrekten Handhabung des Sensors). Üblicherweise beiliegend: Gratis-Clip und -Schraube zur Montage des Sensors.
- ✓ Oder (für als Slaves bestellte EBCs): 1 Steuerleitung (2,0m bzw. 5,0m; Kategorie-5e Patchkabel, twisted pair/nicht gekreuzt, mit RJ45-Steckern und Ferritkernen an beiden Enden).
- ✓ CD-ROMs (1 Set per Auftrag) mit den relevanten Anleitungen, Informationen und der miniClima-Software (weitere CD-Kopien auf Anfrage).
- ✓ Tool zum Öffnen eines Typ-3-Schlauchadapters<sup>5</sup> (1 per Auftrag, weitere auf Anfrage).

## 2.2 Möglicherweise zusätzlich geliefertes (Sonder-)Zubehör (Auswahl)

- ✓ Aluminium-Flansche zur Befestigung der Schlauchadapter an Vitrinenwänden mit mehr als 6mm Wandstärke.
- ✓ Umluftfilter FLT25/-32/-40 (benötigen EBCs mit ULV+/ULV++; siehe das zusätzlich gelieferte Manual).
- ✓ Luftverteilerboxen LVB25/-32/-40 (siehe das zusätzlich gelieferte Manual).
- ✓ Abgesetztes Bedienelement (kabelgebundene Fernbedienung; siehe das zusätzlich gelieferte Manual).
- ✓ Serielles Datenkabel RS232 zum Anschließen des EBC an einen PC.
- ✓ "Seriell-USB-Adapter" mit USB-Verlängerungskabel und Treiber<sup>6</sup> zum Anschließen des EBC an einen PC ohne RS232-Interface.
- ✓ I<sup>2</sup>C Expander zur Signalverstärkung von weiter als 7,5m von ihrem EBC entfernt installierten Sensoren<sup>7</sup> (siehe das zusätzlich gelieferte Manual).
- ✓ Seriell-IP-Konverter zur Einbindung des EBC ins lokale LAN oder WLAN (siehe das zusätzlich gelieferte Manual).
- ✓ Externe LED-Anzeigen für den Betriebszustand des EBC (siehe das zusätzlich gelieferte Manual).
- ✓ Zusätzliche Steuerleitungen und/oder RH/T-Sensoren.

<sup>4</sup> Nur Typ 1 und 2 ("VE...V1" bzw. "VE...V2").

<sup>5</sup> Nur bei Lieferungen mit entsprechend ausgestatteten EBCs.

<sup>6</sup> ⚠ **ACHTUNG:** Der ggf. gelieferte Treiber befindet sich mitunter auf einer Mini-CD mit weniger als 12 cm Durchmesser. Derartige CDs sind nicht für CD-Laufwerke ohne ausfahrbaren CD-Schlitten geeignet. Prüfen Sie im Zweifel die Herstellerangaben Ihres CD-Laufwerkes bzw. Ihres PC/Mac!

<sup>7</sup> Zulässige max. Fühlerkabellänge ab Prozessor-Version V121107.02: 5+2,5=7,5m (Vorgängerversionen: 5,0m). Für größere Distanzen werden die genannten Expander benötigt.



## 2.3 Verifizieren der Serie

Die Serie ist auf dem Typenschild auf der Geräterückseite notiert (siehe Abb. 1). Sie sollte "EBC10/11/12 (Rev.3)" oder "EBC10/11 (Rev.3)" lauten. Falls nicht, notieren Sie bitte die tatsächlich angegebene Serienbezeichnung und teilen Sie sie uns mit, damit wir Ihnen die für Ihr EBC bestimmte Anleitung zukommen lassen.



Abb. 1 - Typenschild mit Serienbezeichnung, Seriennummer (S/N) und Angabe des eingebauten Umluftventilators (Standard-ULV, ULV+ od. ULV++).

## 2.4 Feststellen der Type (EBC10, EBC11, EBC12)

Die Type ist auf der Vorderseite, hinter dem Griff angeführt:



Abb. 2 - Angabe der EBC-Type auf der Vorderseite, hinter dem Griff.

## 2.5 Feststellen der Seriennummer (S/N)

Die Seriennummer (vier mit S/N bezeichnete Ziffern) ist auf dem Typenschild auf der Geräterückseite angegeben (siehe Abb. 1).

## 2.6 Feststellen der Stärke des Umluftventilators

Ihr EBC kann entweder mit einem Standard-Ventilator (ULV) bestückt sein oder mit einem der stärkeren Ventilatoren (ULV+ und ULV++). Letztere werden in Geräten verbaut, die in Installationen mit erhöhten



Luftwiderständen im Umluftsystem zum Einsatz kommen sollen. Der verwendete Ventilatorotyp ist auf dem Typenschild angekreuzt (siehe Abb. 1).

## 2.7 Feststellen von Art und Anzahl der Wasserstandsensoren für die Flasche

Standardmäßig wird jedes EBC mit einem Wasserstandsensor für die obere Marke des Flaschenfüllstandes ausgerüstet. Steigt der Wasserstand über diese Marke, sorgt dieser Sensor für die Ausgabe des entsprechenden Alarms. Die Geräte können optional auch mit einem Sensor für die untere Marke bestellt werden, damit der Benutzer auch vor dem Leerwerden der Flasche alarmiert wird. Wenn keiner dieser Alarme benötigt wird, können beide Sensoren auch weggelassen werden und das EBC wird ohne das Feature eines Füllstandalarms für die Flasche ausgeliefert.

Die Flaschensensoren sind auf Aluminiumhaltern montierte, türkise, rechteckige Plättchen. Sie befinden sich beim EBC10 und -11, je nach gewählter Anordnung, an der linken Geräteseite (Standard) oder an der Gerätefront (siehe Abb. 3). Beim EBC12 kann die Flasche bzw. ihr Sensor standardmäßig nur an der Gerätefront positioniert werden<sup>8</sup>. Am oberen Halter jedes EBC findet sich stets auch das schwarze Klettband für den Kippschutz der Flasche. Wenn Sie auf dem oberen Aluminiumhalter einen Sensor sehen, so ist Ihr Gerät mit einem Alarm gegen den Überlauf der Flasche ausgerüstet. Wenn Sie unterhalb einen zweiten Aluminiumhalter mit Sensor sehen, dann wird Ihr EBC auch einen Alarm auslösen, bevor die Flasche leer wird.



Abb. 3 - Wasserstandensensoren für die Alarmauslösung bei Über-/Unterschreitung der oberen bzw. unteren Marke in der Flasche. Im Symbolfoto sind die Halter zur Seite eines EBC10 od. -11 montiert. Sie können ebenso an der Gerätefront angebracht werden. Bei einem EBC12 sind sie immer zur Front montiert; eine seitliche Montage kann hier nur mit zusätzlich zu bestellendem Zubehör erfolgen.

<sup>8</sup> Mittels zusätzlich zu bestellendem Zubehör ist eine seitliche Montage auch beim EBC12 möglich.

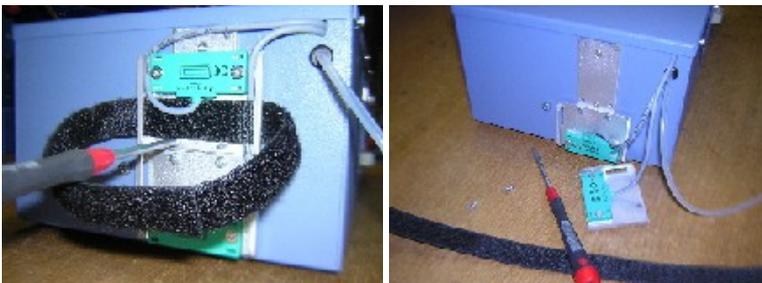
### 3 INSTALLATION

#### 3.1 Positionieren der Flasche

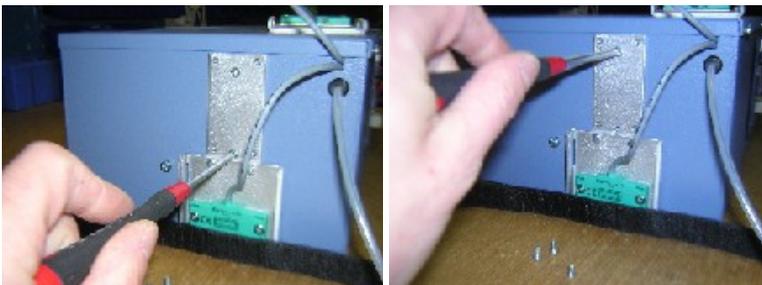
Die Flasche (0,5l oder 2,0l) kann beim EBC10 und -11 sowohl links als auch vor dem EBC positioniert werden (EBC12: Standardmäßig nur frontseitig, mit Sonderzubehör auch zur Seite). Standardmäßig wird der/werden die Aluminium-Flaschenhalter bei EBC10 bzw. -11 mit dem/den Wasserstandsensoren(en) (falls vorhanden; siehe Abschnitt 2.7 "Feststellen von Art und Anzahl der Wasserstandssensoren für die Flasche" auf S. 10) und dem Sicherungsband für die Flasche auf der linken Geräteseite montiert. Soll dieser Aufbau beibehalten werden, setzen Sie bitte mit Abschnitt 3.2 "Aufstellung und lufttechnisches Anschließen des EBC" auf S. 13 fort.

Soll die Flasche (0,5l oder 2,0l) Ihres EBC10 od. -11 hingegen an der Vorderseite des EBC positioniert werden, folgen Sie bitte diesen Schritten:

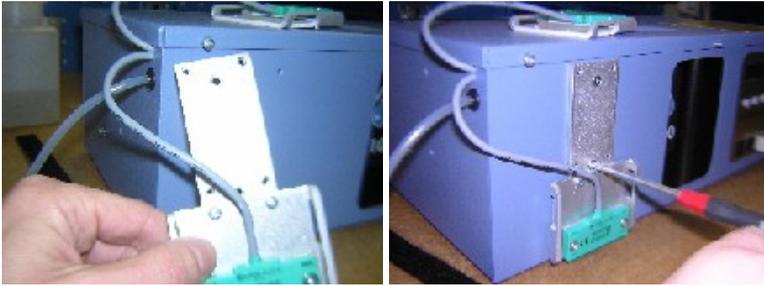
- 1) Bei Geräten mit 0,5l-Flasche: Schrauben Sie den oberen Sensorhalter ab (Schrauben aufheben) und ziehen Sie das Klettband ab:



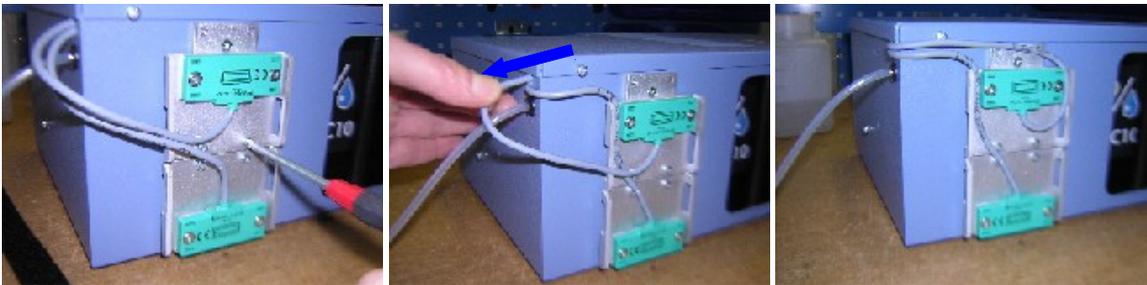
- 2) Schrauben Sie die Verankerung ab (Schrauben aufheben):



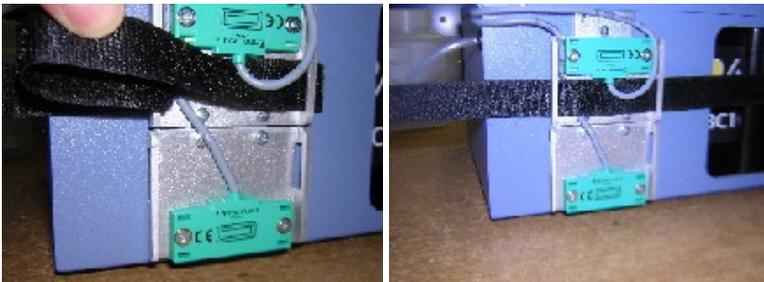
- 3) Schrauben Sie die Verankerung an den M3-Gewindelöchern auf der Vorderseite des Gehäuses fest:



- 4) Schrauben Sie ggf. den Sensorhalter wieder an der Verankerung fest und führen Sie (bei 0,5l-Flaschen) die Kabel wie auf den Fotos gezeigt. Falls die Kabel zu kurz sind können Sie noch ein wenig aus dem Gehäuse gezogen werden (⚠ **ACHTUNG:** Nicht zu fest und/oder zu weit ziehen! Nur ziehen bis ein stärkerer Widerstand zu spüren ist!):



- 5) Führen Sie ggf. das Klettband wieder wie gezeigt ein (das Kabel des oberen Sensors sollte vor dem Klettband liegen, das vom ggf. vorhandenen unteren Sensor unter dem Klettband bzw. jedenfalls so, dass die Flasche nach dem Fixieren mit dem Klettband nach wie vor den/die Sensor/en berührt):



Zur Repositionierung der Flasche auf der linken Seite wird gleichermaßen vorgegangen.

⚠ **WICHTIG:** Achten Sie darauf, weder ein Kabel noch den Silikonschlauch durch die Umpositionierung einzuklemmen. Weiters befüllen Sie die Flasche bitte noch nicht, sondern setzen Sie erst mit der weiteren Installation fort.



### 3.2 Aufstellung und lufttechnisches Anschließen des EBC

⚠ **ANM.:** Falls Sie Luftverteilerboxen (LVB25, LVB32, LVB40), Filterkapseln (FLT25, FLT32, FLT40) oder andere für die Schlauchmontage relevante Zubehörteile zu Ihrem miniClima-Gerät mitbestellt haben, beachten Sie bitte an dieser Stelle die ergänzenden Installationsanleitungen dieser Zubehörteile.

Um den mit der Länge der verwendeten Luftschläuche steigenden Luftwiderstand gering zu halten, sollte das EBC so nah wie möglich an der Vitrine positioniert werden. Das EBC sollte aber nicht in den zu konditionierenden Bereich der Vitrine selbst eingebaut werden<sup>9</sup>. Das Gerät muss waagrecht und feststehend aufgestellt werden, um eine korrekte Wasserniveausteuerng zu ermöglichen, bzw. um während des Betriebes das Austreten von Wasser aus der Verdunstungswanne zu verhindern. Das Gerät muss während des Betriebes die von ihm selbst produzierte Wärme abführen können. Achten Sie deshalb unbedingt darauf, dass...

- 1) ...der Aufstellungsort des Gerätes (zumeist der Vitrinensockel) natürlich belüftet ist (etwa durch Lüftungslöcher<sup>10</sup> oder nötigenfalls durch Lüftungsventilatoren im Vitrinensockel);
- 2) ...das EBC auf eine glatte Oberfläche gestellt wird (keine Teppiche oder andere Materialien, die möglicherweise die Lüftungsschlitze am Boden des EBC blockieren könnten);
- 3) ...weder das Lüftungsgitter auf der rechten Seite (EBC10/11/12), noch jenes auf der linken Seite (nur EBC12), noch die Lüftungsschlitze (Deckel, Boden) auf eine sonstige Art verdeckt sind, und darauf dass zwischen dem/den Gitter(n) bzw. den Schlitzen am Deckel einerseits und der nächsten Wand/Abdeckung andererseits ein Mindestabstand von 50 mm eingehalten wird;
- 4) ...die Luftschlitze (Deckel, Boden) regelmäßig abgesaugt werden und der/die Staubfilter hinter dem/den Gitter(n) auf der rechten und ggf. linken Seite regelmäßig überprüft/gereinigt/gewechselt wird/werden (siehe Abschnitt 7 "Wartung und Pflege", S. 50).

⚠ **ACHTUNG:** Eine mangelnde Belüftung des Aufstellungsortes bzw. blockierte Lüftungsein-/ausgänge des EBC führen zur Überhitzung des Gerätes, sowie zu einer Verminderung der Entfeuchtungsleistung.

Es müssen pro Gerät zwei Schlauchverbindungen für die Luftzirkulation zwischen Gerät und Vitrine angebracht werden. Führen Sie die folgenden Schritte für jedes einzelne Gerät (auch für jedes Slave, so

<sup>9</sup> Benutzer berichten zwar, dass dies erfolgreich gemacht wurde, wir können trotzdem keine Empfehlung hierfür abgeben. Falls Sie planen, Ihr EBC im zu konditionierenden Bereich der Vitrine aufzubauen, steht zu bedenken, dass das EBC seine selbstproduzierte Wärme abführen muss und wird. Weiters werden Sie dafür Sorge tragen müssen, einen lufttechnischen "Kurzschluss" zwischen den nebeneinander liegenden Luften-/ausgängen des EBC zu verhindern. Schließlich müssten Sie jedesmal, wenn direkt auf das EBC zugegriffen werden soll (Wasserstandskorrektur, ggf. Einstellungen/Auslesungen via Menü, ggf. Datalogger auslesen mit PC, Wartung von Kühlluftschlitzen/-gitter/-filter,...), den konditionierten Bereich (=die Vitrine) öffnen.

<sup>10</sup> Empfohlene Größen und Positionen für die Lüftungslöcher: 2x150cm<sup>2</sup> für ein EBC10 od. -11, 4x150cm<sup>2</sup> für ein EBC12; Sockelboden u. -decke u./o. beide Sockelseitenwände.



vorhanden), das an die Vitrine angeschlossen werden soll, durch:

Zwei Schlauchadapter befinden sich bereits am miniClima-Gerät. Sie müssen nun noch jene an der Vitrine montieren. Legen Sie hierfür zunächst die für eine gleichmäßige Verteilung der konditionierten Luft idealen Positionen der Luftein- und -auslässe an der Vitrine fest.

⚡ **ANM.:** Die in Abb. 4 gezeigten Positionen stellen keine allgemeingültige Empfehlung oder Regel dar.

Beachten Sie hierbei folgende Regeln:

- 1) Wie oben bereits erwähnt, sollten alle verwendeten EBCs so nah wie möglich an ihren jeweiligen Vitrinen aufgestellt werden. Es können aber auch einige Meter zwischen EBC und Vitrine liegen, falls nötig. Durch den mit der Länge der Schlauchverbindungen wachsenden Luftwiderstand, verliert ein EBC etwas an Effizienz, je weiter entfernt es von der Vitrine positioniert wird. Beachten Sie auch die zur Verfügung stehende Gesamtlänge des mit Ihrem EBC mitgelieferten Schlauches.
- 2) Die Schläuche dürfen nicht in der Nähe wärmeabgebender Teile verlegt werden.
- 3) Ein- und Auslässe (auch jene verschiedener EBC-Geräte) dürfen nicht direkt neben einander liegen (nur Einlässe verschiedener Geräte und getrennt davon deren Auslässe dürfen jeweils nebeneinander angebracht werden). Falls ein Nebeneinanderbringen von Ein- und Auslässen nicht zu verhindern ist, sollte die Konstruktion im Inneren der Vitrine im Sinne der Abb. 4 vorgenommen werden.
- 4) Die Vitrinenkonstruktion ist im Inneren insgesamt so auszuführen, dass dem Luftstrom ermöglicht wird, das gesamte Luftvolumen zu erfassen. Befinden sich Ein- und Auslässe etwa hinter einer gemeinsamen Zwischen- oder Trennwand, so müssen auch hier die Ein- und Auslässe luftdicht von einander abgeschottet werden, selbst wenn zwischen diesen Ein- und Auslässen viel Abstand eingehalten wird - siehe Abb. 4.
- 5) Bei Trenn-/Zwischenwänden oder Abschottungen zwischen Ein-/Auslässen: Um zu verhindern, dass der Luftstrom im Innern der Vitrine einen höheren Luftwiderstand zu überwinden hat als in den Schläuchen, sollte die gesamte Oberfläche der Öffnungen zwischen jedem abgetrennten/abgeschotteten Teil und dem Rest der Vitrine zumindest so groß sein, wie die Summe der Querschnitte aller hinter diesem abgetrennten/abgeschotteten Teil angeschlossenen Schläuche.

- 6) Ein generell geltendes Maß für die zulässige Gesamtschlauchlänge pro Kreislauf EBC-Vitrine gibt es zwar nicht, die üblicherweise mitgelieferten Schlauchlängen von 3, 5 bzw. 6m können aber als Richtwert herangezogen werden.

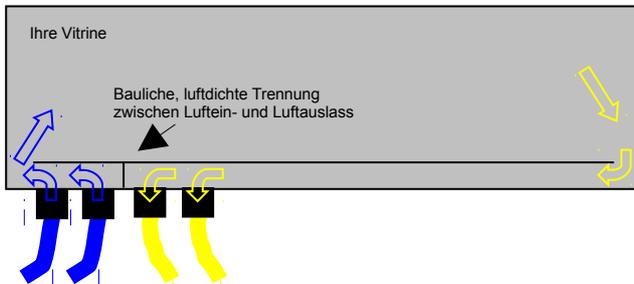


Abb. 4 - Die gezeigten Positionen der Schlauchadapter stellen keine allgemeingültige Empfehlung oder Regel dar.

Sobald die Positionen der Schlauchadapter an der Vitrine bekannt sind, ist festzustellen, ob die Wandstärke der Vitrine an den betreffenden Stellen 6mm übersteigt. Wenn die Wandstärke bei 6mm oder darunter liegt, können Sie die Löcher für die Schlauchadapter direkt in die Vitrinenwand schneiden, bohren oder knacken<sup>11</sup>: EBC10: Ø 25mm, EBC11: Ø 32mm, EBC12: Ø 40mm. Wenn die Wandstärke über 6mm liegt, müssen Sie Zwischenstücke (nicht automatisch Teil der Lieferung) verwenden, deren Stärke dann bei oder unter 6mm liegt, z.B. Metallplättchen, wie unsere für diesen Zweck hergestellten Flansche. Um die Gegenmuttern der Schlauchadapter in diesem Fall unterbringen zu können, ändert sich der nötige Durchmesser für die Bohrungen in der Vitrinenwand bei Verwendung von Flanschen u.dgl.: Schlauchadapter VE25.. (EBC10): Ø 37-42,5mm; VE32.. (EBC11): Ø 42-49mm; VE40.. (EBC12): Ø 54-60mm (jeweils abhängig vom Fabrikat der Gegenmutter - bitte nehmen Sie Maß an den gelieferten Teilen).

⚠ **WICHTIG:** Bedenken Sie stets die Notwendigkeit der luftdichten Gestaltung der Luftein- und -auslässe an der Vitrine. Direkt an der Vitrinenwand, samt geliefertem Dichtring angebrachte und gut festgezogene Schlauchadapter müssen nicht zusätzlich abgedichtet werden. Bei Verwendung von Zwischenstücken ohne Dichtring empfiehlt sich der Einsatz von Silikon.

### 3.2.1 Handhabung der Schlauchadapter

Es sind gegenwärtig drei verschiedene Typen in Verwendung: VE..\_V1 (Auslaufmodell) und VE..\_V2 passen gleichermaßen zu unseren robusten PVC-Schläuchen UFX..\_V1. Der neueste Typ und die nunmehrige Standardausrüstung hingegen, VE..\_V3, eignet sich einzig für unseren PA-Wellschlauch UFX..\_V2. Als

<sup>11</sup> Bedenken Sie, dass Sondermodelle möglicherweise mit anderen Adaptern ausgeführt wurden. Nehmen Sie deshalb stets Maß an den gelieferten Teilen, bevor Sie die Löcher schneiden/bohren/knacken. Weiters benötigen Sie bei Verwendung unserer Luftverteilerboxen ("LVB") u.U. wiederum andere Lochgrößen - siehe die mitgelieferte Anleitung der LVBs.

Dichtringe (GD..) kommen in allen Fällen die selben Modelle zur Anwendung.

### 3.2.1.1 Handhabung von VE25\_V1, VE32\_V1 und VE40\_V1

- 1) Schieben Sie die Überwurfmutter (A) über den Schlauch (F). Danach drücken oder drehen Sie den geschlitzten Klemmring (B) auf das Schlauchende:



- 2) Der Adapter (C), die Gummidichtung (D) und die Gegenmutter (E) müssen entweder in die Vitrinenwand oder in das Zwischenstück/den Flansch (G) geschraubt werden (stellen Sie sicher, dass diese Verbindung dicht ist):



- 3) Drücken Sie schließlich den Schlauch mit dem Klemmring in den Adapter und fixieren Sie die Verbindung mit der Gegenmutter (abermals auf die dichte Ausführung der Verbindung achtend):



### 3.2.1.2 Handhabung von VE25\_V2, VE32\_V2 und VE40\_V2

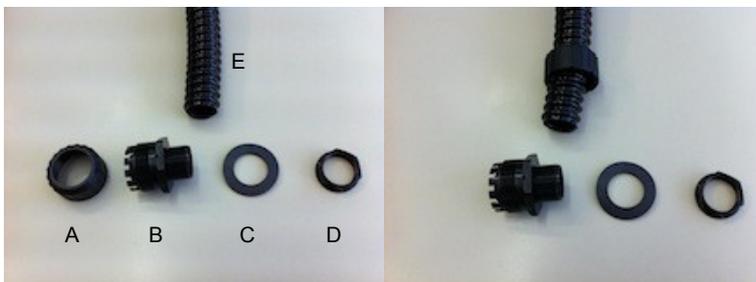
Die Handhabung ist nahezu die gleiche: Der geschlitzte Klemmring ist nun jedoch fest in den Adapter integriert. Beim Einführen des Schlauches in den Adapter ist besonders darauf zu achten, dass diese

Lamellen nicht geknickt werden, sowie darauf, dass der Schlauch innerhalb aller Lamellen liegt. Schneiden Sie den Schlauch immer möglichst gerade ab, damit er im Adapter plan aufliegen kann (relevant für Dichtheit). Wir empfehlen, zum Schneiden der Schläuche eine geeignete Zange zu verwenden.

Bitte schieben Sie den Schlauch immer bis zum Anschlag in den Adapter und fixieren Sie die Verbindung erst dann mit der Überwurfmutter. Die Überwurfmutter sollte fest sitzen, achten Sie aber darauf, sie nicht zu überdrehen.

Der Vorgang im Einzelnen:

1) Schieben Sie die Überwurfmutter (A) über den Schlauch (E):



2) Der Adapter (B), die Gummidichtung (C) und die Gegenmutter (D) müssen entweder in die Vitrinwand oder (wie dargestellt) in das Zwischenstück/den Flansch (F) geschraubt werden (stellen Sie sicher, dass diese Verbindung dicht ist):



3) Drücken Sie schließlich den Schlauch bis zum Anschlag in den Adapter und fixieren Sie die Verbindung mit der Gegenmutter. **WICHTIG:** Alle Lamellen des Adapters müssen sich außerhalb des Schlauches befinden und dürfen nicht geknickt werden:



### 3.2.1.3 Handhabung von VE25\_V3, VE32\_V3 und VE40\_V3

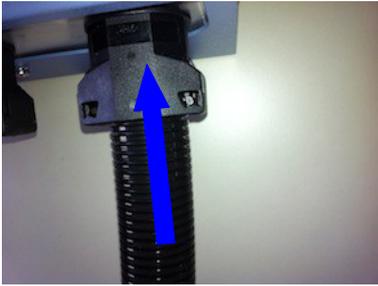
Die Handhabung der neuen Schlauchadapter unterscheidet sich etwas von jener der beiden bisherigen Typen. Sie bieten dabei deutliche Vorteile:

- ✓ Ein luftdichter Schlauchanschluss ist wesentlich leichter herzustellen.
- ✓ Weniger Aufwand beim Anschließen des Schlauches (kein Klemmring, keine Überwurfmutter).

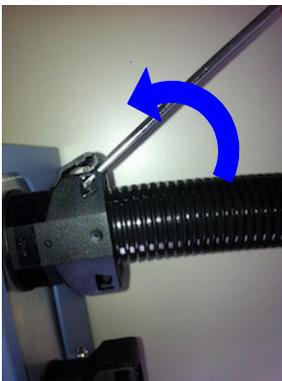
Der einzige Nachteil ist auch umgehend als offensichtlichster Unterschied zu erkennen: Die Notwendigkeit von Werkzeug/Hilfsmittel beim Lösen der Schlauchanschlüsse (nicht jedoch beim Herstellen der Schlauchverbindung). Ein passendes Werkzeug (VEOPENER) wird natürlich stets Teil unserer Lieferungen sein.

Der Vorgang im Einzelnen:

- 1) Schneiden Sie den anzuschließenden Schlauch wie immer möglichst gerade ab, damit er im Adapter plan aufliegen kann. Wir empfehlen, zum Schneiden der Schläuche eine geeignete Zange zu verwenden (bei uns erhältlich).
- 2) Wie gewohnt (siehe oben), müssen die Adapter samt je 1 Gummidichtung und Gegenmutter entweder in die Vitrinenwand oder in das Zwischenstück/den Flansch geschraubt werden (stellen Sie sicher, dass diese Verbindung dicht ist).
- 3) Drücken Sie schließlich den Schlauch bis zum Anschlag in den Adapter, wobei die Fixierlaschen des Adapters geschlossen sein sollen (für diesen Vorgang ist kein Werkzeug von Nöten):



- 4) Zum Lösen der Schlauchverbindung benötigen Sie hingegen Werkzeug - etwa einen Schraubenzieher oder das von uns gelieferte Teil. Drücken Sie damit auf beiden Seiten die Verriegelung nach außen, um sie zu öffnen:



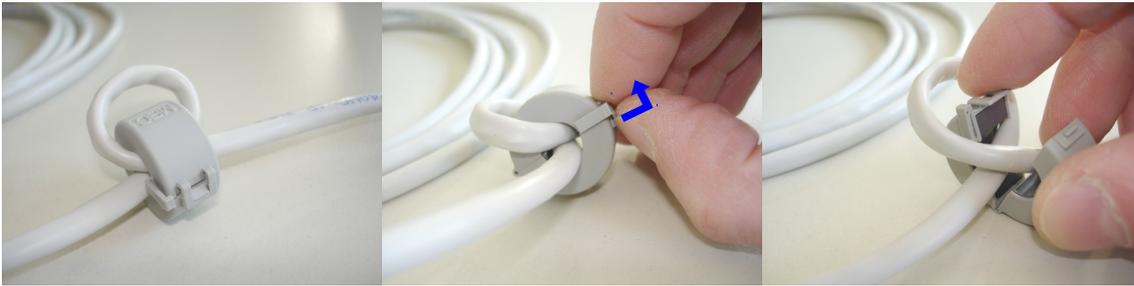
### 3.2.2 Schlauchanschlüsse am EBC

Entfernen Sie die ggf. vorhandenen Schutzfolien von den an der EBC-Rückseite montierten Schlauchadaptern. Das Anbringen der Schläuche an den Schlauchadaptern des EBC erfolgt dann (je nach Schlauchadapter-Typ) analog zur oben beschriebenen Handhabung der vitrinenseitigen Adapter.

## 3.3 Elektrische Anschlüsse

### 3.3.1 Handhabung des Ferritkerns

Falls Sie den Ferritkern des RH/T-Sensorkabels bzw. einen der Ferritkerne der Steuerleitung vorübergehend abnehmen müssen, so kann dies sehr leicht erledigt werden (Art und Farbe der Kerne variieren):



⚠ **WICHTIG:** Vergessen Sie nicht, den Ferritkern nach der Durchführung/Verlegung des Kabels wieder am Kabel anzubringen: Schleifen Sie das Kabel einmal durch - siehe obige Bilder. Der bzw. die Kern(e) sollte(n) in der Nähe des RJ45-Steckers (RH/T-Sensorkabel) bzw. in der Nähe der beiden RJ45-Stecker (Steuerleitung) angebracht werden.

### 3.3.2 RH/T-Sensor

(Bezieht sich nur auf als Master verwendete EBCs.)

Bitte beachten Sie als erstes den Ihrer Lieferung beigelegten Ausdruck mit Hinweisen zur korrekten Handhabung des Sensors.

⚠ **WICHTIG:** Der RH/T-Sensor ist an einem geeigneten Platz in der Vitrine anzubringen - idealerweise in der unmittelbaren Umgebung des feuchtesensitiven Objektes in der Vitrine. Der Sensor muss zwar nicht im sichtbaren Bereich der Vitrine positioniert werden, aber doch an einer Stelle und zu Bedingungen, die jenen des Ausstellungsobjektes möglichst entsprechen. Insbesondere die Einwirkung von Vitrinenbeleuchtungen auf die Temperatur der den Sensor umgebenden Luft kann zu starken Ungenauigkeiten bei der Feuchteregulierung führen. Weiters decken Sie den Sensor nicht zu, wickeln Sie ihn nicht ein und trennen Sie ihn auch auf keine andere mögliche Art und Weise von der das Schaustück umgebenden Luft.

Üblicherweise wird der Sensor fertig samt Gehäuse, einem 2,5m bzw. 5m langen Kabel, einem RJ45-Stecker und einem Ferritkern geliefert. Da weder sensorseitig noch steckerseitig alle Teile vom Kabel abmontiert werden können, benötigen Sie zur (sensorseitigen) Durchführung des Kabels eine Bohrung mit min.  $\varnothing$  13mm in der Vitrinenwand. ⚠ **WICHTIG:** Der Sensor-Chip ist ein sehr empfindlicher elektronischer Bauteil. Er ragt etwas aus dem Sensorgehäuse heraus, weshalb bei der Durchführung des Sensorkabels durch die Vitrinenwand besonders achtsam vorgegangen werden muss! Weiters ist auch hier auf eine luftdichte Abdichtung der Kabel-Durchführung zu achten.

Sobald der Sensor positioniert und montiert wurde, stellen Sie sicher, dass das EBC nach wie vor nicht an das Stromnetz angeschlossen wurde. Danach können Sie das Sensorkabel an die zutreffende, mit Sensor &



Control in gekennzeichnete Buchse an der EBC-Front anschließen. Durch dieses Anschließen des Sensors ist Ihr EBC bereits als Master definiert.

⚠ **WICHTIG:** Das Sensorkabel darf nie während des Betriebes angesteckt oder gezogen werden! Schalten Sie Ihr EBC immer zuerst ab, warten Sie anschließend auf die Beendigung des nun ggf. einsetzenden Pumpvorganges und ziehen Sie danach den Stromnetzstecker, bevor Sie das Sensorkabel an- bzw. abstecken. Die Elektronik Ihres EBC könnte andernfalls beschädigt werden und/oder unerwartete Fehlfunktionen könnten auftreten.

### 3.3.3 Steuerleitungen

(Bezieht sich nur auf Master/Slave-Ketten.)

⚠ **WICHTIG:** Die Steuerleitung darf nicht angesteckt oder gezogen werden, solange eines der betroffenen EBCs in Betrieb ist! Schalten Sie das Mastergerät aus (die angeschlossenen Slaves folgen automatisch), warten Sie anschließend auf die Beendigung des nun ggf. einsetzenden Pumpvorganges und ziehen Sie danach die Stromnetzstecker aller betroffenen EBCs, bevor Sie die Steuerleitung an- bzw. abstecken. Die Elektronik eines EBC könnte andernfalls beschädigt werden und/oder unerwartete Fehlfunktionen könnten auftreten.

Jedes als Slave bestellte EBC wird mit einer 2m od. 5m langen Steuerleitung (ein herkömmliches Kategorie-5e Patchkabel, twisted pair/nicht gekreuzt, mit RJ45-Steckern und Ferritkernen an beiden Enden) ausgeliefert. Stellen Sie zunächst wieder sicher, dass keines der zu verbindenden EBCs bereits mit dem Stromnetz verbunden ist. Danach können Sie ein Ende der Steuerleitung an der zutreffenden, mit **Control out** gekennzeichneten Buchse am Master und das andere Ende an der zutreffenden, mit **Sensor & Control in** gekennzeichneten Buchse am Slave anschließen. Falls mehr als ein Slave zu einem Master hinzugefügt werden sollen, setzen Sie fort, indem Sie die Steuerleitungen jeweils von **Control out** am ersten/vorangehenden Slave zu **Sensor & Control in** am folgenden Slave führen.

### 3.3.4 Anschlüsse für die externen Signale (Sammelalarm und Ein-Aus-Status)

Jedes miniClima Feuchtekonstantgerät verfügt über zwei potentialfreie Wechselkontakte, die für die Installation von externen Signalen, z.B. rote/grüne Leuchten in einer Steuerzentrale oder Hupen, genützt werden können. Eines der Signale zeigt an, ob das EBC ein- bzw. ausgeschaltet ist, das andere, ob das EBC einen Alarm ausgibt.

⚠ **ACHTUNG:** Max. Spannung/Stromstärke für die Nutzung der Kontakte: 48V/4A.

Die Drähte, die an die Wechselkontakte des EBC angeschlossen werden sollen, müssen in den 6poligen Steckeraufsatz des EBC gesteckt werden. Zur Handhabung des Steckeraufsatzes gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Greifen Sie den Aufsatz mit Zeigefinger und Daumen an den Seiten an und ziehen Sie ihn von seinem Verbindungsstecker ab. Halten Sie mit der zweiten Hand das EBC fest, damit es nicht ruckartig mitgezogen werden kann (**WICHTIG:** Der 6polige Steckeraufsatz muss für alle Arbeiten an ihm vom EBC abgezogen werden):



- 2) Um einen Draht vom Steckeraufsatz zu lösen bzw. am Steckeraufsatz anzuschließen, drücken Sie die entsprechende Klemme mit einem kleinen Schraubenzieher auf und drücken/ziehen gleichzeitig den Draht hinein/hinaus:



- 3) Am besten werden alle gewünschten Verdrahtungen gleich in einem Arbeitszug vorgenommen. Um den Aufsatz wieder am EBC anzubringen, drücken Sie ihn auf seinen Verbindungsstecker. Halten Sie dabei das EBC mit Ihrer freien Hand fest, damit es nicht ruckartig wegrutschen kann.

Klemmpositionen: Die Phase (stromführender Draht) für jede externe Anzeige muss in die jeweils linke Klemme gesteckt werden, also im Fall der Anzeige des Ein-Aus-Schaltzustandes in die erste, im Fall der Alarmanzeige in die vierte Klemme (v.l.n.r.):

## On-Off

### Status Alarm

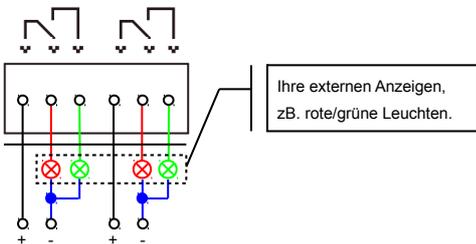


Abb. 5 - Schaltbild und Klemmpositionen für die externen Signale an der EBC-Front (max. Spannung/Stromstärke: 48V/4A).

Die Wechselkontakte des EBC, das EBC-Display und die Status-LED reagieren auf die folgenden Umstände wie hier notiert:

	Status des EBC	Display-Text	LED	Wechselkontakt für die externe Anzeige des Ein-Aus-Schaltzustandes des EBC			Wechselkontakt für die externe Anzeige eines vom EBC ausgegebenen Alarms		
				Klemme 1, Phase	Klemme 2, Öffner	Klemme 3, Schließer	Klemme 4, Phase	Klemme 5, Öffner	Klemme 6, Schließer
	Keine Verbindung zum Stromnetz	(Aus)	(Aus)	+	+		+	+	
	Stand By	Stand By	Grün	+	+		+		+
Ein	Kein Alarm	50% Befeuchten (oder) 50% Entfeuchten (oder) 50% Im Soll	Grün	+		+	+		+
Ein	Flaschenalarm	50% FlascheALARM	Rot	+		+	+	+	
Ein	Quittierter Flaschenalarm bei anhaltender Ursache	50% FlascheALARM	Grün	+		+	+		+
Ein	Signalfehler-Alarm	Signal ERROR	Rot	+		+	+	+	
Ein	Quittierter Signalfehler-Alarm bei anhaltender Ursache	Signal ERROR	Grün	+		+	+		+
Ein	Pumpenalarm	50% PumpeALARM	Rot	+		+	+	+	
Ein	Quittierter Pumpenalarm bei anhaltender Ursache (EBC versucht es erneut und gibt im Fehlerfall den Alarm neu aus)	50% Befeuchten (oder) 50% Entfeuchten (oder) 50% Im Soll	Grün	+		+	+		+
Ein	Feuchtealarm	50% FeuchteALARM	Rot	+		+	+	+	
Ein	Quittierter Feuchtealarm bei anhaltender Ursache (EBC versucht es erneut und gibt im Fehlerfall den Alarm nach 30 Min. neu aus).	50% Befeuchten (oder) 50% Entfeuchten (oder) 50% Im Soll	Grün	+		+	+		+

Tab. 1 - Mögliche Alarm- und Statusmeldungen/-anzeigen (50% als Beispielwert).

## 4 INBETRIEBNAHME UND BETRIEB

Sobald alle Schlauchverbindungen und alle frontseitigen Kabelverbindungen hergestellt wurden, können Sie damit beginnen, Ihr EBC in Betrieb zu setzen. Gehen Sie wie folgt vor:



## 4.1 Schritt 1 zur Inbetriebnahme: Flasche

♣ **WICHTIG:** Verwenden Sie immer nur destilliertes Wasser für die Flasche. Demineralisiertes Wasser hat sich in manchen Fällen als ungenügender Ersatz erwiesen, seine Verwendung führte zu vorzeitig notwendig gewordenen Wartungsarbeiten.

♣\* **ACHTUNG:** Verschütten Sie kein Wasser über dem Gerät! Halten Sie beim Befüllen/Entleeren/Säubern der Flasche stets Abstand vom EBC oder sonstigen elektrischen Geräten/Installationen!

Schrauben Sie den Flaschendeckel ab, um die Flasche zunächst halb zu füllen. Es soll jedenfalls einerseits Platz für das Kondenswasser frei bleiben, das bei jedem Entfeuchtungsprozess anfällt und dem Destillat in der Flasche hinzugefügt wird, und es sollen andererseits zu jedem Zeitpunkt zumindest einige cm Wasser in der Flasche vorhanden sein, um das Auslösen eines Pumpenalarms beim Befeuchten zu verhindern.

Platzieren Sie die Flasche neben dem/den türkisen Wasserstandsensor(en) (falls vorhanden - siehe Abschnitt 3.1 "Positionieren der Flasche" auf S. 11) an der linken Seite bzw. an der Vorderseite des EBC und sichern Sie die Flasche mit Hilfe des Klettbandes. Stecken Sie den transparenten Silikonschlauch (ragt links aus dem EBC10 bzw. -11 und vorne aus dem EBC12) durch das 5mm-Loch im Deckel der Flasche.

♣ **WICHTIG:** Achten Sie beim Sichern der Flasche darauf, das Klettband so eng um die Flasche zu ziehen, dass die Flaschenwand den/die Sensor/en berührt. Nur so kann der entsprechende Wasserstandalarm richtig ausgegeben werden. Weiters soll sich das Schlauchende am Flaschenboden befinden, damit das gesamte Destillat/Kondensat für die Befeuchtungsprozesse zur Verfügung steht.

♣ **WICHTIG:** Bei Geräten mit nur einem oder keinem Wasserstandsensor: Überprüfen Sie den Wasserstand eines in Betrieb gesetzten EBC regelmäßig (siehe auch Abschnitt 4.7 "Kontrollieren, Befüllen, Entleeren und Säubern der Flasche" auf S. 39)!

## 4.2 Schritt 2 zur Inbetriebnahme: Stromnetzanschluss

Verwenden Sie das mitgelieferte Stromnetz-kabel. Schließen Sie das Kabel an die Netzanschlussbuchse des Gerätes (Rückseite) an. Schließen Sie danach den Schukostecker des Kabels an eine geeignete (siehe Abschnitt 1.4 "Weitere Erfordernisse", S. 6), geerdete Steckdose an. Bei internationalen Steckdosen können Sie nötigenfalls jeden handelsüblichen und geprüften Steckdosenadapter zwischenschalten - achten Sie aber jedenfalls auf den oben (S. 6) genannten zulässigen Spannungs- und Frequenzbereich, sowie auf die



Erfordernis eines gesicherten und geerdeten Netzanschlusses.

⚡ **ANM.:** Jedes EBC kehrt nach einem eventuellen Stromausfall (oder nachdem die Stromversorgung auf andere Weise unterbrochen war) mit der Wiederherstellung der Stromversorgung wieder unmittelbar in seinen letzten Arbeitsmodus zurück (Stand-by bzw. Feuchteregelung). Auch alle zuvor am EBC vorgenommenen Einstellungen bleiben trotz einer Stromunterbrechung erhalten.

#### 4.3 Stand-by-Modus

Sobald eine funktionierende Verbindung zum Stromnetz hergestellt wurde, leuchtet die LED des EBC grün auf und am Display wird die vom Prozessor verwendete Softwareversion angezeigt. Nach einigen Sekunden wechselt die Anzeige zu:



Abb. 6 - Displaytext im Stand-by-Modus (Master).



Abb. 7 - Selber Anzeigetext bei Slaves. Der Slave-Modus bedarf der hergestellten Verbindung zum Master, beide Geräte müssen an die Stromversorgung angeschlossen sein.

Im Stand-by-Modus wird weder die Luft zwischen EBC und Vitrine zirkuliert, noch wird das EBC irgendeinen Pump-, Befeuchtungs- oder Entfeuchtungsprozess durchführen. Weiters werden jetzt keine Daten "live" an der RS232 angelegt bzw. im internen Speicher des EBC gesammelt. Zuvor gespeicherte Daten können allerdings über die RS232-Schnittstelle ausgelesen werden und auch das Menü kann über die Tasten und das Display an der Gerätefront benützt werden (siehe Abschnitt 4.5 "Arbeiten mit dem Menü: Einstellungen vornehmen und Werte ablesen", S. 27).

#### 4.4 Ein- und Ausschalten

⚠ **WICHTIG:** Ein EBC sollte während des Betriebes nicht mehr bewegt werden. Weiters warten Sie bitte nach dem Ausschalten stets auf die Beendigung des nun ggf. einsetzenden Pumpprozess, bevor Sie das EBC bewegen oder abstecken.

Drücken Sie (am Master) **On-Off/Reset** für etwa eine Sekunde, um das Gerät in Betrieb zu setzen. Slaves werden immer automatisch mit dem Master mitgeschaltet und können selbst nicht ein- oder ausgeschaltet werden.



Abhängig von den dzt. vorliegenden Menü-Einstellungen und den Werten in der Vitrine beginnt Ihr EBC (bzw. Ihre Kette aus EBCs) umgehend mit dem notwendigen Prozess - am Display des Masters wird daher nun einer dieser Text aufscheinen (der Wert "50%" dient als Beispiel):

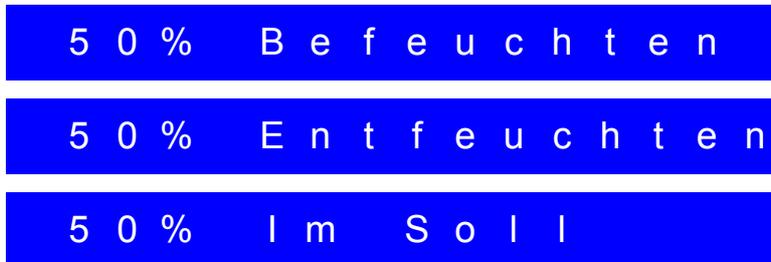


Abb. 8 - Mögliche Displaytexte im Normalbetrieb (Masters).

Der Feuchtwert links zeigt die gegenwärtig vom miniClima RH/T-Sensor in der Vitrine gemessene relative Luftfeuchte an.

Mit Ausnahme eines Pfeilsymbols am äußerst linken Display-Element, übernehmen EBCs, die als Slaves genutzt werden, immer den Displaytext des Master-Gerätes der Kette. Dieser Pfeil fungiert als Erkennungssymbol, um Slaves umgehend als solche erkennen zu können (der Pfeil wird nicht im Menü-Modus wiedergegeben):

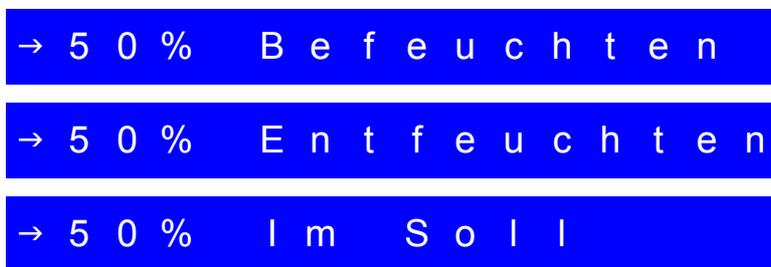


Abb. 9 - Mögliche Displaytexte im Normalbetrieb (Slaves).

**⚠ ANM.:** Sollten die Texte auf Ihrem Display auf Englisch wiedergegeben werden, gehen Sie zu Abschnitt 4.5.6 "Menüeintrag für die Display- und Menüsprache" auf S. 33, um nachzulesen, wie Sie die Menüsprache verändern können.

Falls gewünscht, drücken Sie nochmals **On-Off/Reset** (am Master) für etwa eine Sekunde, um das EBC (bzw. die Kette) wieder in den Stand-by-Modus zu versetzen. Abhängig von den zuletzt aktiven Prozessen, wird/werden das/die Gerät(e) zuerst abpumpen, dann auf Stand-by wechseln. Den ggf. einsetzenden abschließenden Pumpprozess zeigt das Display mit diesem Text an:



A b p u m p e n

Abb. 10 - Displaytext während des abschließenden Pumpprozesses (Masters).

→ A b p u m p e n

Abb. 11 - Displaytext während des abschließenden Pumpprozesses (Slaves).

Bitte lassen Sie das/die Gerät(e) diesen Pumpprozess immer durchführen, bevor Sie es/sie abstecken oder bewegen.

#### 4.5 Arbeiten mit dem Menü: Einstellungen vornehmen und Werte ablesen

⚠ **ANM.:** Das Menü kann sowohl während des Betriebes als auch im Stand-by-Modus benützt werden.

Die folgenden Variablen können über das Menü an der Gerätefront eingestellt werden:

- ✓ Der Sollwert, also der gewünschte Wert für die relative Luftfeuchte in der Vitrine (%RH) - Menüeintrag 1.
- ✓ Der obere und der untere Schwellenwert für den Feuchtealarm (%RH) - Menüeinträge 2 & 3.
- ✓ Der akustische Alarm (Ein/Aus) - Menüeintrag 4.
- ✓ Die Verzögerung für den ersten Feuchtealarm (Tage) - Menüeintrag 5.
- ✓ Die Menü- und Displaysprache (Deutsch/Englisch) - Menüeintrag 6.
- ✓ Der Korrekturwert für die Interpretation der Daten, die vom RH/T-Sensor kommen (Kalibrierung; %RH) - Menüeintrag 11.
- ✓ Die Hysterese - Menüeintrag 12.

Weiters können folgende Werte über das Menü abgelesen werden:

- ✓ Die vom RH/T-Sensor gemessene Temperatur in der Vitrine (°C) - Menüeintrag 7.
- ✓ Die Temperatur am Kondensator im EBC (°C) - Menüeintrag 8.
- ✓ Die Temperatur am Kühlkörper im EBC (°C) - Menüeintrag 9.
- ✓ Die Betriebsstunden des EBC (Std.) - Menüeintrag 10.

⚠ **WICHTIG:** Notieren Sie die aktuelle Stundenzahl Ihres EBC, um später feststellen zu können, wann das Gerät zur Generalüberholung eingeschickt werden soll (vgl. Abschnitt 7.5 "Generalüberholung" auf S. 54).

⚠ **ANM.:** Das Menü ist bei Slaves und Master-EBCs identisch, aber einige Einstellungen können nur an Master-Geräten vorgenommen werden. Falls Sie z.B. versuchen, den Sollwert oder eine Alarmschwelle an



einem Slave zu verstellen, so wird die Software den Wert kurz danach wieder auf den Wert des aktiven Masters zurücksetzen.

⚠ **ANM.:** Der Menümodus wird nach einigen Sekunden Inaktivität automatisch beendet. Alle bis dahin vorgenommenen und mit ↵ Enter bestätigten Änderungen bleiben intakt. Alle Änderungen, die vorher nicht bestätigt wurden, bleiben unberücksichtigt.

#### 4.5.1 Menüeintrag Sollwert

Mit diesem Eintrag können Sie den gewünschten Wert für die relative Luftfeuchte in Ihrer Vitrine festlegen (nur Master-Geräte) - dies ist die Kernfunktion eines EBC (bzw. einer Kette aus EBCs). Die Werkseinstellung liegt bei 50%RH (oder sie wurde auf einen kundenspezifischen Wert voreingestellt). Das EBC-Master vergleicht den Wert, den es vom RH/T-Sensor aus der Vitrine erhält, ständig mit dem hier festgelegten Wert. Auf Basis dieses Vergleichs beginnt es mit seiner Arbeit bzw. setzt damit fort, den gemessenen Wert an den von Ihnen eingestellten anzugleichen. Alle an das Master angeschlossenen Slaves kopieren diese Arbeit.

Drücken Sie (am Master) Menu/Esc, um das Menü aufzurufen. Das Display zeigt:



Abb. 12 - Displaytext im Menümodus, 1. Menüeintrag.

##### 4.5.1.1 Beschreibung/Optionen

**Sollwert** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag verändert werden kann; **50%** (Beispiel) ist der ggw. eingestellte Wert dieser Variable (in %RH).

Drücken Sie Menu/Esc noch einmal, um den Menümodus ohne Änderungen zu verlassen.

▲ zeigt an, dass man durch Drücken von ▲ Up im Menü nach oben zum nächsten Eintrag navigieren kann. Der Sollwert bleibt dabei unverändert.

↵ zeigt an, dass diese Variable durch Drücken auf ↵ Enter verändert werden kann.

Drücken Sie ↵ Enter, um den Sollwert zu verändern (möglicher Bereich: 15-85%). Die beiden Ziffern, die den Wert am Display wiedergeben, beginnen zu blinken. Verwenden Sie ▲ Up und ▼ Down, um Ihre Änderungen vorzunehmen und bestätigen Sie den neuen Wert mit ↵ Enter. Der Wert wird nicht übernommen, so lange Sie diesen Knopf nicht drücken.



## 4.5.2 Menüeintrag AlarmMax

Mit diesem Eintrag können Sie eine obere Schwelle für die Auslösung des Feuchtealarms festlegen (nur Master-Geräte). Wenn die relative Feuchte in der Vitrine über diesen Wert klettert und für min. 30 Minuten (standardmäßige Alarmverzögerung) darüber bleibt, gibt das EBC einen Alarm aus. Abhängig von dem im Menüeintrag 1. Alarm (siehe S. 32) festgelegten Wert, kann der erste Feuchtealarm zusätzlich um 1 bis 99 Tage verzögert werden.

Werkseitig wird der AlarmMax-Wert üblicherweise 10 Punkte über den Sollwert gesetzt. Der Mindestabstand zwischen AlarmMax und Sollwert beträgt fünf Punkte. Der AlarmMax-Wert wird mit jeder Änderung des Sollwertes mitverschoben, um die gewünschte Differenz gleich zu halten. Falls Sie also z.B. einen oberen Schwellenwert von 60% eingestellt haben und Sie verstellen den Sollwert von 50% auf 55%, so wandert der Wert für AlarmMax automatisch auf 65%. **ANM.:** Wird der Sollwert auf seinen höchstmöglichen Wert (85%) gestellt, so reduziert sich der Abstand zu AlarmMax automatisch auf 5 Punkte, weil sonst der höchste einstellbare Wert für AlarmMax (90%) überschritten würde. Die einmal so erreichte Differenz von 5 Punkten wird anschließend beibehalten, auch wenn Sie den Sollwert wieder hinab setzen. Mit einem ausreichend niedrig angesetzten Sollwert kann AlarmMax aber natürlich erneut manuell erhöht werden.

Drücken Sie **Menu/Esc**, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie **▲ Up** einmal, um zum Menüeintrag für den oberen Schwellenwert (AlarmMax) zu gelangen. Das Display zeigt:



Abb. 13 - Displaytext im Menümodus, 2. Menüeintrag.

### 4.5.2.1 Beschreibung/Optionen

**AlarmMax** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag verändert werden kann; **65%** (Beispiel) ist der ggw. eingestellte Wert dieser Variable (in %RH).

Drücken Sie **Menu/Esc** noch einmal, um den Menümodus ohne Änderungen zu verlassen.

**↑** zeigt an, dass man durch Drücken von **▲ Up** und **▼ Down** im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen. Der Wert für AlarmMax bleibt dabei unverändert.

**↵** zeigt an, dass diese Variable durch Drücken auf **↵ Enter** verändert werden kann.

Drücken Sie **↵ Enter**, um den Wert für AlarmMax zu verändern (möglicher Bereich: min. 5 Punkte über dem



Sollwert; max. 90%). Die beiden Ziffern, die den Wert am Display wiedergeben, beginnen zu blinken. Verwenden Sie ▲ Up und ▼ Down, um Ihre Änderungen vorzunehmen und bestätigen Sie den neuen Wert mit ↵ Enter. Der Wert wird nicht übernommen, so lange Sie diesen Knopf nicht drücken.

#### 4.5.3 Menüeintrag AlarmMin

Mit diesem Eintrag können Sie eine untere Schwelle für die Auslösung des Feuchtealarms festlegen (nur Master-Geräte). Wenn die relative Feuchte in der Vitrine unter diesen Wert fällt und für min. 30 Minuten (standardmäßige Alarmverzögerung) darunter bleibt, gibt das EBC einen Alarm aus. Abhängig von dem im Menüeintrag 1. Alarm (siehe S. 32) festgelegten Wert, kann der erste Feuchtealarm zusätzlich um 1 bis 99 Tage verzögert werden.

Werkseitig wird der AlarmMin-Wert üblicherweise 10 Punkte unter den Sollwert gesetzt. Der Mindestabstand zwischen AlarmMin und Sollwert beträgt fünf Punkte. Der AlarmMin-Wert wird mit jeder Änderung des Sollwertes mitverschoben, um die gewünschte Differenz gleich zu halten. Falls Sie also z.B. einen unteren Schwellenwert von 40% eingestellt haben und Sie verstellen den Sollwert von 50% auf 55%, so wandert der Wert für AlarmMin automatisch auf 45%. **ANM.:** Wird der Sollwert auf seinen niedrigstmöglichen Wert (15%) gestellt, so reduziert sich der Abstand zu AlarmMin automatisch auf 5 Punkte, weil sonst der niedrigste einstellbare Wert für AlarmMin (10%) unterschritten würde. Die einmal so erreichte Differenz von 5 Punkten wird anschließend beibehalten, auch wenn Sie den Sollwert wieder erhöhen. Mit einem ausreichend hoch angesetzten Sollwert kann AlarmMin aber natürlich erneut manuell verringert werden.

Drücken Sie Menu/Esc, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie ▲ Up zwei Mal, um zum Menüeintrag für den unteren Schwellenwert (AlarmMin) zu gelangen. Das Display zeigt:



Abb. 14 - Displaytext im Menümodus, 3. Menüeintrag.

##### 4.5.3.1 Beschreibung/Optionen

**AlarmMin** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag verändert werden kann; **45%** (Beispiel) ist der ggw. eingestellte Wert dieser Variable (in %RH).

Drücken Sie Menu/Esc noch einmal, um den Menümodus ohne Änderungen zu verlassen.

↑ zeigt an, dass man durch Drücken von ▲ Up und ▼ Down im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen. Der Wert für AlarmMin bleibt dabei



unverändert.

↩ zeigt an, dass diese Variable durch Drücken auf ↵ Enter verändert werden kann.

Drücken Sie ↵ Enter, um den Wert für AlarmMin zu verändern (möglicher Bereich: min. 10%; max. 5 Punkte unter dem Sollwert). Die beiden Ziffern, die den Wert am Display wiedergeben, beginnen zu blinken.

Verwenden Sie ▲ Up und ▼ Down, um Ihre Änderungen vorzunehmen und bestätigen Sie den neuen Wert mit ↵ Enter. Der Wert wird nicht übernommen, so lange Sie diesen Knopf nicht drücken.

#### 4.5.4 Menüeintrag Alarm Ton

Mit diesem Eintrag können Sie festlegen, ggf. nicht nur optisch an der EBC-Front, sondern auch akustisch über einen im EBC eingebauten Beeper alarmiert zu werden (gilt für Masters und Slaves gleichermaßen). Bei Vorliegen eines Alarms, gibt i.d.F. der Beeper alle drei Minuten einen deutlich hörbaren Alarmton ab. Die Werkseinstellung für den akustischen Alarm ist "Aus".

⚡ **ANM.:** Der dreiminütige Intervall wird im Hintergrund ständig hinunter gezählt - auch wenn kein Alarm vorliegt, weshalb es bei Alarmauslösung bis zu drei Minuten dauern kann, bis auch der Beeper zum ersten Mal anspricht. Sie können den akustischen Alarm testen, indem Sie zunächst den Beeper wie unten beschrieben aktivieren und dann die Flasche soweit anheben, dass der Wasserspiegel über dem oberen Wasserstandsensor (türkises Plättchen) liegt. Warten Sie bis zu drei Minuten, um den Ton zu hören.

Drücken Sie Menu/Esc, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie ▲ Up drei Mal, um zum Menüeintrag für den akustischen Alarm (Alarm Ton) zu gelangen. Das Display zeigt:

↑ Alarm Ton Aus ↵

Abb. 15 - Displaytext im Menümodus, 4. Menüeintrag.

##### 4.5.4.1 Beschreibung/Optionen

**Alarm Ton** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag verändert werden kann; **Aus** (Beispiel) ist der ggw. eingestellte Wert dieser Variable.

Drücken Sie Menu/Esc noch einmal, um den Menümodus ohne Änderungen zu verlassen.

↑ zeigt an, dass man durch Drücken von ▲ Up und ▼ Down im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen. Der Wert für Alarm Ton bleibt dabei unverändert.



↵ zeigt an, dass diese Variable durch Drücken auf ↵ Enter verändert werden kann.

Drücken Sie ↵ Enter, um den Wert für Alarm Ton zu verändern (mögliche Werte: Ein, Aus). Die Buchstaben, die den Wert am Display wiedergeben, beginnen zu blinken. Verwenden Sie ▲ Up und ▼ Down, um Ihre Änderungen vorzunehmen und bestätigen Sie den neuen Wert mit ↵ Enter. Der Wert wird nicht übernommen, so lange Sie diesen Knopf nicht drücken.

#### 4.5.5 Menüeintrag 1. Alarm

Mit diesem Eintrag können Sie festlegen, dass das EBC den ersten Feuchtealarm über eine zu bestimmende Dauer unterdrückt (nur Master-Geräte). Diese Funktion ist v.a. bei Neuinstallationen hilfreich oder nachdem die Vitrintüren - etwa für Dekorationsarbeiten - geöffnet waren. Werkseinstellung ist "01T" (=ein Tag, 24Std.). Bei einem Einstellwert von 00T wird der erste Feuchtealarm nach der üblichen Verzögerung von 30 Minuten ausgelöst. Diese minimale Verzögerung wird immer eingehalten, um dem EBC Zeit zum Ausbalancieren des Systems zu geben.

⚠ **ANM.:** Falls Sie diese Funktion nützen wollen, und das EBC seit dem letzten Abstecken möglicherweise bereits einen Feuchtealarm ausgelöst hat, sollten Sie das EBC nun abdrehen, ggf. abpumpen lassen und danach den Stromnetzstecker ziehen. Warten Sie einige Minuten, bevor Sie das EBC wieder anstecken. Setzen Sie dann wie geplant fort.

Drücken Sie Menu/Esc, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie ▲ Up vier Mal, um zum Menüeintrag für die Verzögerung des ersten Feuchtealarms (1. Alarm) zu gelangen. Das Display zeigt:



Abb. 16 - Displaytext im Menümodus, 5. Menüeintrag.

##### 4.5.5.1 Beschreibung/Optionen

**1. Alarm** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag verändert werden kann; **01T** (Beispiel) ist der ggw. eingestellte Wert dieser Variable (in Tagen).

Drücken Sie Menu/Esc noch einmal, um den Menümodus ohne Änderungen zu verlassen.

↑ zeigt an, dass man durch Drücken von ▲ Up und ▼ Down im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen. Der Wert für 1. Alarm bleibt dabei unverändert.



↵ zeigt an, dass diese Variable durch Drücken auf ↵ Enter verändert werden kann.

Drücken Sie ↵ Enter, um den Wert für 1. Alarm zu verändern (möglicher Bereich: 0 bis 99 Tage). Die Ziffern, die den Wert am Display wiedergeben, beginnen zu blinken. Verwenden Sie ▲ Up und ▼ Down, um Ihre Änderungen vorzunehmen und bestätigen Sie den neuen Wert mit ↵ Enter. Der Wert wird nicht übernommen, so lange Sie diesen Knopf nicht drücken.

#### 4.5.6 Menüeintrag für die Display- und Menüsprache

Mit diesem Eintrag können Sie die gewünschte Sprache für die Display- und Menütexte festlegen (Masters und Slaves gleichermaßen). Werkseinstellung ist "English" (oder kunden-/endnutzerspezifisch "Deutsch").

Drücken Sie Menu/Esc, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie ▲ Up fünf Mal, um zum Menüeintrag für die Display- und Menüsprache zu gelangen. Abhängig vom dzt. eingestellten Wert, zeigt das Display einen dieser Texte:



Abb. 17 - Mögliche Displaytexte im Menümodus, 6. Menüeintrag.

##### 4.5.6.1 Beschreibung/Optionen

English oder Deutsch ist der ggf. eingestellte Wert für diese Variable.

Drücken Sie Menu/Esc noch einmal, um den Menümodus ohne Änderungen zu verlassen.

↑ zeigt an, dass man durch Drücken von ▲ Up und ▼ Down im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen. Die Spracheinstellung bleibt dabei unverändert.

↵ zeigt an, dass diese Variable durch Drücken auf ↵ Enter verändert werden kann.

Drücken Sie ↵ Enter, um die Menüsprache zu verändern (mögliche Werte: Deutsch, Englisch ("English")). Die Buchstaben, die den Wert am Display wiedergeben, beginnen zu blinken. Verwenden Sie ▲ Up und ▼ Down, um Ihre Änderungen vorzunehmen und bestätigen Sie den neuen Wert mit ↵ Enter. Der Wert wird nicht übernommen, so lange Sie diesen Knopf nicht drücken.



#### 4.5.7 Menüeintrag t@Sensor

Mit diesem Eintrag können Sie die aktuell in der Vitrine vorherrschende Temperatur (in °C) ablesen (möglich sowohl mit Master-Geräten als auch mit Slaves - der Wert wird in beiden Fällen vom RH/T-Sensor in der Vitrine übernommen und ist somit ident).

Drücken Sie **Menu/Esc**, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie **▲ Up** sechs Mal, um zum Menüeintrag für die Temperatur am RH/T-Sensor (t@Sensor) zu gelangen. Das Display zeigt:



Abb. 18 - Displaytext im Menümodus, 7. Menüeintrag.

##### 4.5.7.1 Beschreibung/Optionen

**t@Sensor** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag abgelesen werden kann; **20°C** (Beispiel) ist der aktuell vorliegende Wert dieser Variable.

Drücken Sie **Menu/Esc** noch einmal, um den Menümodus wieder zu verlassen.

**↑** zeigt an, dass man durch Drücken von **▲ Up** und **▼ Down** im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen.

Das Fehlen des **←** Symbols weist darauf hin, dass dies ein Nur-Lesen-Menüeintrag ist, in dem keine Werte verstellt werden können.

#### 4.5.8 Menüeintrag t@Kond

Mit diesem Eintrag können Sie die aktuell am internen Kondensator des EBC vorherrschende Temperatur (in °C) ablesen (Masters und Slaves gleichermaßen).

Drücken Sie **Menu/Esc**, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie **▲ Up** sieben Mal, um zum Menüeintrag für die Temperatur am Kondensator (t@Kond) zu gelangen. Das Display zeigt:



Abb. 19 - Displaytext im Menümodus, 8. Menüeintrag.



#### 4.5.8.1 Beschreibung/Optionen

**t@Kond** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag abgelesen werden kann; **-05°C** (Beispiel) ist der aktuell vorliegende Wert dieser Variable.

Drücken Sie **Menu/Esc** noch einmal, um den Menümodus wieder zu verlassen.

**↑** zeigt an, dass man durch Drücken von **▲ Up** und **▼ Down** im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen.

Das Fehlen des **←** Symbols weist darauf hin, dass dies ein Nur-Lesen-Menüeintrag ist, in dem keine Werte verstellt werden können.

#### 4.5.9 Menüeintrag t@H-Sink

Mit diesem Eintrag können Sie die aktuell am internen Kühlkörper des EBC vorherrschende Temperatur (in °C) ablesen (Masters und Slaves gleichermaßen).

Drücken Sie **Menu/Esc**, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie **▲ Up** acht Mal, um zum Menüeintrag für die Temperatur am Kühlkörper (**t@H-Sink**) zu gelangen. Das Display zeigt:



Abb. 20 - Displaytext im Menümodus, 9. Menüeintrag.

#### 4.5.9.1 Beschreibung/Optionen

**t@H-Sink** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag abgelesen werden kann; **30°C** (Beispiel) ist der aktuell vorliegende Wert dieser Variable.

Drücken Sie **Menu/Esc** noch einmal, um den Menümodus wieder zu verlassen.

**↑** zeigt an, dass man durch Drücken von **▲ Up** und **▼ Down** im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen.

Das Fehlen des **←** Symbols weist darauf hin, dass dies ein Nur-Lesen-Menüeintrag ist, in dem keine Werte verstellt werden können.

#### 4.5.10 Menüeintrag BetrStd

Mit diesem Eintrag können Sie ablesen, wie lange (in Std.) das EBC bereits in Betrieb war (Masters und Slaves gleichermaßen).



⚡ **ANM.:** Durch umfangreiche Testläufe, die an jedem EBC vor Auslieferung durchgeführt werden, weist dieser Zähler auch bei Neugeräten bereits einige Stunden auf.

Drücken Sie **Menu/Esc**, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie **▲ Up** neun Mal, um zum Menüeintrag für die Betriebsstunden (BetrStd) zu gelangen. Das Display zeigt:

Abb. 21 - Displaytext im Menümodus, 10. Menüeintrag.

#### 4.5.10.1 Beschreibung/Optionen

**BetrStd** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag abgelesen werden kann; **000200** (Beispiel) ist der aktuell vorliegende Wert dieser Variable (in Std.).

Drücken Sie **Menu/Esc** noch einmal, um den Menümodus wieder zu verlassen.

⬆ zeigt an, dass man durch Drücken von **▲ Up** und **▼ Down** im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen.

Das Fehlen des **↔** Symbols weist darauf hin, dass dies ein Nur-Lesen-Menüeintrag ist, in dem keine Werte verstellt werden können.

#### 4.5.11 Menüeintrag rH Korr

Mit diesem Eintrag können Sie die vom EBC vorgenommene Interpretation der aktuellen RH-Werte, wie es sie vom RH/T-Sensor erhält, korrigieren (nur Master-Geräte). Diese Funktion wird zur Kalibrierung des Systems benutzt, sollte ein am gleichen Ort wie der miniClima RH/T-Sensor platziertes, geeichtes Messgerät (Dritter), deutlich andere Werte ausgeben, als das EBC über sein Display. Werkseinstellung ist "+00%" (=keine Korrektur des Signals).

⚡ **ANM.:** Der Wert für den Menüeintrag rH Korr kann auch an einem Slave verstellt werden, dies hat jedoch keine Auswirkung, solange dieses EBC als Slave eingesetzt wird. Sobald das EBC aber an einen RH/T-Sensor angesteckt wird (und somit zu einem Master wird), verwendet das EBC die letzte an ihm vorgenommene Einstellung für die Wertkorrektur, auch wenn diese Einstellung stattfand, während das EBC sich im Slave-Modus befand. Die Einstellung kann jederzeit geändert werden.

Drücken Sie **Menu/Esc**, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie **▲ Up** zehn Mal, um zum Menüeintrag für die



Korrektur des gemessenen RH-Wertes in der Vitrine (rH Korr) zu gelangen. Das Display zeigt:



Abb. 22 - Displaytext im Menümodus, 11. Menüeintrag.

#### 4.5.11.1 Beschreibung/Optionen

**rH Korr** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag verändert werden kann; **-01%** (Beispiel) ist der ggw. eingestellte Wert dieser Variable (in %RH). Dieser Wert wird zu dem vom RH/T-Sensor gemessenen Wert addiert bzw. von ihm subtrahiert (z.B. 50%RH - 1%RH = 49%RH). Am Display während des Normalbetriebes würde i.d.F. also 49% als ggw. vorherrschende relative Feuchte angezeigt, und 49% wäre in diesem Beispiel (statt 50%) auch der Wert, den das EBC für die Regelung verwenden würde.

Drücken Sie **Menu/Esc** noch einmal, um den Menümodus ohne Änderungen zu verlassen.

**↑** zeigt an, dass man durch Drücken von **▲ Up** und **▼ Down** im Menü nach oben und unten navigieren kann, um zum nächsten bzw. vorigen Menüeintrag zu gelangen.

**↵** zeigt an, dass diese Variable durch Drücken auf **↵ Enter** verändert werden kann.

Drücken Sie **↵ Enter**, um den Wert für rH Korr zu verändern (möglicher Bereich: -5 bis +5%RH). Die Ziffern, die den Wert am Display wiedergeben, beginnen zu blinken. Verwenden Sie **▲ Up** und **▼ Down**, um Ihre Änderungen vorzunehmen und bestätigen Sie den neuen Wert mit **↵ Enter**. Der Wert wird nicht übernommen, so lange Sie diesen Knopf nicht drücken.

#### 4.5.12 Menüeintrag Hyst.

Mit diesem Eintrag können Sie den Wert für die Hysterese festlegen (Masters und Slaves gleichermaßen). Die Hysterese definiert einen Sollwertbereich um den im 1. Menüeintrag eingestellten Sollwert. Bei einem Sollwert von beispielsweise 50% und einer Hysterese von 2% werden die Schaltvorgänge des EBC derart verzögert, dass z.B. ein Befeuchten erst stattfindet, wenn der Feuchtwert in der Vitrine auf  $50-2=48\%$  fällt. Umgekehrt wird erst entfeuchtet, wenn der Wert in der Vitrine auf  $50+2=52\%$  steigt. Auf diese Art wird der Feuchtwertverlauf in der Vitrine beruhigt. Ab Revision 2 sind alle Geräte der Serie EBC10/11/12 mit diesem Menüeintrag ausgestattet, wodurch der Anwender die standardmäßig schon bisher verwendete Hysterese von 2% auf einen Wert von 1 bis 4% verstellen kann. Werkseinstellung ist weiterhin "02%".

**⚠ ANM.:** Aus techn. Gründen ist es notwendig, dass eine Veränderung der Hysterese sowohl am Master als auch an den ggf. vom Master mitbetriebenen Slaves extra vorgenommen wird. Bitte kontrollieren Sie alle



Ihre Geräte auf eine korrekte Einstellung der Hysterese - sollten verschiedene Geräte in einer Master-Slave-Kette mit unterschiedlichen Werten für die Hysterese betrieben werden, kann dies dazu führen, dass diese Geräte phasenweise gegeneinander arbeiten.

Drücken Sie (nacheinander am Master und an jedem Slave dieses Masters) **Menu/Esc**, um das Menü aufzurufen. Drücken Sie **▲ Up** elf Mal, um zum Menüeintrag für die Hysterese (Hyst.) zu gelangen. Das Display zeigt:



Abb. 23 - Displaytext im Menümodus, 12. Menüeintrag.

#### 4.5.12.1 Beschreibung/Optionen

**Hyst.** ist die Variable, die mit diesem Menüeintrag verändert werden kann; **02%** (Beispiel) ist der ggw. eingestellte Wert dieser Variable (in %RH).

Drücken Sie **Menu/Esc** noch einmal, um den Menümodus ohne Änderungen zu verlassen.

**▼** zeigt an, dass man durch Drücken von **▼ Down** im Menü nach unten zum vorigen Eintrag navigieren kann. Der Wert für Hyst. bleibt dabei unverändert.

**↵** zeigt an, dass diese Variable durch Drücken auf **↵ Enter** verändert werden kann.

Drücken Sie **↵ Enter**, um die Hysterese zu verändern (möglicher Bereich: 1-4%). Die beiden Ziffern, die den Wert am Display wiedergeben, beginnen zu blinken. Verwenden Sie **▲ Up** und **▼ Down**, um Ihre Änderungen vorzunehmen und bestätigen Sie den neuen Wert mit **↵ Enter**. Der Wert wird nicht übernommen, so lange Sie diesen Knopf nicht drücken.

#### 4.6 Vorgänge im Normalbetrieb

Während des Normalbetriebes zeigt das Display jedes EBC (Master und Slaves gleichermaßen) immer den aktuell vorherrschenden Wert der relativen Luftfeuchte (%RH) in der Vitrine an, und ob dieser Wert sich im eingestellten Sollbereich (=Sollwert plus/minus Hysterese) befindet. Wenn nicht, informiert das Display weiters über den deshalb aktivierten Feuchteregulierungsprozess (Befeuchten oder Entfeuchten) - siehe Abb. 8 und Abb. 9 (S. 26). Slaves weisen zusätzlich einen Rechtspfeil im äußerst linken Element des Displays auf, um auf diese Weise unmittelbar als im Slavemodus befindlich erkennbar zu sein.

Die LED an der Gerätefront leuchtet grün und zeigt somit, dass das System korrekt arbeitet. Die



Wechselkontakte für Ihre (möglicherweise installierten) externen Statusanzeigen haben beide - entsprechend dem Zustand des EBCs (Gerät eingeschaltet, kein Alarm) - angezogen (der "Schließer" hat jeweils Kontakt; vgl. Tab. 1, S. 23). Während der gesamten Zeit wälzt der interne Umluftventilator die Systemluft zwischen Vitrine und EBC um, was mit einem leisen Surren zu hören ist.

Von Zeit zu Zeit sind kurze Pumpprozesse zu hören: Im Entfeuchtungsmodus wird immer wieder das inzwischen gesammelte Kondensat zur Flasche transportiert. Im Befeuchtungsmodus leitet die Pumpe des EBC wiederum kleine Mengen destilliertes Wasser/Kondensat von der Flasche ins EBC, um den benötigten Wasserstand in der internen Verdunstungswanne zu halten. Wenn das EBC durchgehend entfeuchtet, wird alle 30 Minuten ein kurzer Abtauprozess eingeleitet, um den internen Kondensator eisfrei zu halten. Beim dauerhaften Befeuchten hingegen wird (ab Prozessorversion V121107.01) alle sechs Stunden die Wanne vollständig geleert, um der Bildung von Ablagerungen vorzubeugen (denken Sie in diesem Zusammenhang daran, die Flasche regelmäßig zu entleeren und zu säubern - siehe weiter unten).

Während der Entfeuchtung (sowie ab einer gewissen Temperatur im Inneren des EBC - zum Schutz der Elektronik - ggf. also auch während der Befeuchtung) wird ein zweiter Ventilator im EBC eingeschaltet bzw. zwei solcher Ventilatoren im Fall des EBC12. Diese/r für die Kühlung des Kühlkörpers und des Geräteinneren zuständige Lüfter ist/sind deutlicher zu hören als der oben erwähnte Umluftventilator (siehe Abschnitt 9 "Technische Daten" on S. 56). Ein warmer Luftstrom kann nun gespürt werden, wenn man die Hand zu den Lüftungsschlitzen am EBC-Deckel oder -Boden hält. Die Kühlluft wird über die Kühlluftgitter auf der rechten (bzw. beim EBC12 auch linken) Seite des EBC angesaugt. All diese Passagen der Geräte-Kühlluft (Deckel, Boden, rechte Seite bzw. rechte und linke Seite beim EBC12) müssen sauber gehalten werden, und ein Abstand von ca. 5cm muss zwischen Deckel und Wand bzw. rechter und ggf. linker Seite und Wand eingehalten werden.

⚡ **ANM.:** Jedes EBC kehrt nach einem eventuellen Stromausfall (oder nachdem die Stromversorgung auf andere Weise unterbrochen war) mit der Wiederherstellung der Stromversorgung wieder unmittelbar in seinen letzten Arbeitsmodus zurück (Stand-by bzw. Feuchteregelung). Auch alle zuvor am EBC vorgenommenen Einstellungen bleiben trotz einer Stromunterbrechung erhalten.

#### 4.7 Kontrollieren, Befüllen, Entleeren und Säubern der Flasche

EBCs mit Sensoren sowohl für die obere wie auch für die untere Marke der Wasserflasche geben den entsprechenden Alarm aus, sobald es nötig wird, den Füllstand in der Flasche zu korrigieren (eine korrekt positionierte und gewartete Flasche vorausgesetzt). An allen anderen Geräten sollte der Wasserspiegel in



der Flasche von Zeit zu Zeit (der tatsächlich nötige Intervall hängt von den Rahmenbedingungen ab) überprüft werden.

Nach einigen Wochen oder Monaten des Betriebes könnte es notwendig werden, die Flasche zu reinigen, weil Staub und Partikel aus der Vitrine letztendlich in die Flasche gelangen. Ablagerungen in der Flasche könnten sonst dazu führen, dass die Wasserstandsensoren das Wasser hinter der Flaschenwand nicht mehr erkennen können.

⚡ **ANM.:** Verwenden Sie nur destilliertes Wasser für die Flasche. Andernfalls könnte es nötig werden, dass das EBC vorzeitig zur internen Reinigung eingeschickt werden muss. Befüllen Sie die Flasche anfangs nur zur Hälfte, um Platz für das während jedes Entfeuchtungsprozesses anfallende Kondensat frei zu lassen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Flasche zu füllen/entleeren/säubern:

- 1) Schalten Sie das EBC ab (Slaves werden über ihr Master abgeschaltet) und warten Sie den ggf. einsetzenden Pumpprozess ab. ⚡ **WICHTIG:** Ziehen Sie dann den Stromnetzstecker jedes EBC-Master oder -Slave, dessen Flasche befüllt/entleert/gesäubert werden soll.
- 2) Ziehen Sie den Silikonschlauch aus der Flasche und öffnen Sie den Klettverschluss.
- 3) Säubern, befüllen bzw. entleeren Sie die Flasche nach Bedarf und verschließen Sie danach die Flasche wieder. Beachten Sie weiterhin, dass in der Flasche zu jedem Zeitpunkt zumindest einige cm destilliertes Wasser vorhanden sein sollten, um das Auslösen eines Pumpenalarms beim Befeuchten zu verhindern.  
⚡ **ACHTUNG:** Verschütten Sie kein Wasser über dem Gerät! Stromschlaggefahr! Halten Sie Abstand vom EBC oder jeder anderen elektrischen Installation/jedem anderen elektrischen Gerät, wenn Sie die Flasche handhaben!
- 4) Stellen Sie die Flasche zurück an ihren Platz, sichern Sie sie mit dem Klettband (die Flasche soll den/die Sensor/en berühren) und stecken Sie den Silikonschlauch wieder durch das Loch im Flaschenverschluss (das Ende des Schlauches soll den Flaschenboden erreichen). Vergewissern Sie sich nochmals, kein Wasser über dem EBC verschüttet zu haben und stecken Sie danach das EBC wieder an der Schuko-Steckdose an.

## 5 ALARME - BEDEUTUNGEN UND HANDLUNGSANLEITUNGEN

miniClima Feuchtekonstantgeräte können in unterschiedlichen Situationen bestimmte Alarme ausgeben, um die Notwendigkeit eines Eingriffs durch den Benutzer anzuzeigen. Im Alarmfall leuchtet die LED des EBC rot und das Display gibt eine unmittelbare Information über die Art des Alarmes aus. Zusätzlich wird mit jedem



Alarm der potentialfreie Kontakt des EBC, der für eine externe Alarmanzeige genutzt werden kann, umgelegt (siehe Abschnitt 3.3.4 "Anschlüsse für die externen Signale (Sammelalarm und Ein-Aus-Status)" auf S. 21. Ein kurzer Druck auf die **On-Off/Reset**-Taste neben der LED quittiert die Alarme entsprechend Tab. 1 (S. 23).

## 5.1 Feuchtealarm



Abb. 24 - Displaytexte bei Feuchtealarm. Hier rot dargestellte Zeichen blinken, die Worte "Feuchte" und "ALARM" erscheinen abwechselnd.

### 5.1.1 Beschreibung des Alarms

Dieser Alarm deutet nicht notwendigerweise auf eine Fehlfunktion, sondern dient zunächst nur dazu, den Benutzer darüber zu informieren, dass der gewünschte Feuchtwert (noch) nicht erreicht wurde. Das EBC setzt seine Arbeit ungestört fort. Der Alarm erscheint, wenn die relative Feuchte in der Vitrine über einen Zeitraum von mindestens 30 Minuten außerhalb einer der zuvor festgelegten Alarmschwellen verbleibt (siehe Abschnitte 4.5.2 "Menüeintrag AlarmMax" auf S. 29 und 4.5.3 "Menüeintrag AlarmMin" auf S. 30).

⚠ **ANM.:** Wenn die Stromversorgung des EBC kürzlich unterbrochen war (z.B. Neuinstallation, Stromausfall,...), dann könnte der Feuchtwert in Ihrer Vitrine stattdessen bereits über einen 30 Minuten überschreitenden Zeitraum nicht erreicht worden sein, nämlich für die Dauer der über das Menü festgelegten Verzögerung des ersten Feuchtealarm (siehe Abschnitt 4.5.5 "Menüeintrag 1. Alarm", S. 32).

### 5.1.2 Verbleibende EBC-Funktionen während dieses Alarms

- ✓ Befeuchten: Ja
- ✓ Entfeuchten: Ja
- ✓ Luftzirkulation zwischen Vitrine und EBC: Ja
- ✓ Pumpen: Ja
- ✓ Ventilator(en) für die Geräte Kühlung: Ja
- ✓ Slave-Steuerung: Ja

### 5.1.3 Mögliche Ursachen und Lösungen

- ✓ Mangelnde Gerätebelüftung. Überprüfen Sie den/die Staubfilter bei der/den Kühlluftansaugung(en)

(rechte und ggf. linke Geräteseite) - er muss/sie müssen ev. gesäubert oder ausgewechselt werden (siehe Abschnitt 7 "Wartung und Pflege", S. 50). Halten Sie alle Lüftungsschlitze/-gitter unbedingt frei und sorgen Sie auf jeden Fall für eine ausreichende Belüftung am Aufstellungsort des Gerätes! Andernfalls besteht Überhitzungsgefahr! Siehe auch Abschnitt 3.2 "Aufstellung und lufttechnisches Anschließen des EBC", S. 13.

- ✓ Kein oder zu wenig Wasser in der Flasche - in diesem Fall würde nach einiger Zeit auch der Pumpenalarm ausgelöst (siehe Abschnitt 4.7 "Kontrollieren, Befüllen, Entleeren und Säubern der Flasche", S. 39).
- ✓ Fehler in der Wassersteuerung (Pumpe, Silikonschlauch,...). Siehe die Ursachen/Lösungen für den Pumpenalarm (S. 43).
- ✓ Offene oder kürzlich offen gewesene Vitrintentür (z.B. aufgrund von Arbeiten in den Vitrinen). Quittieren Sie den Alarm und geben Sie dem System noch etwas Zeit zum Einpendeln. Siehe auch Abschnitt 4.5.5 "Menüeintrag 1. Alarm" auf S. 32.
- ✓ Zeitverzögerung reicht für die konkrete Situation nicht aus (z.B. bei außergewöhnlich feuchten Ausstellungsstücken). Quittieren Sie den Alarm und geben Sie dem System mehr Zeit zum Einpendeln. Siehe auch Abschnitt 4.5.5 "Menüeintrag 1. Alarm" auf S. 32.
- ✓ Unsachgemäße Anwendung/Installation/Handhabung des Gerätes, insbesondere bezüglich der dichten Verlegung der Luftschläuche, der dichten Durchführung des Sensorkabels durch die Vitrinenwand, der Position des Fühlers in der Vitrine. Gehen Sie die Anleitung bitte noch einmal Punkt für Punkt durch und überprüfen/ändern Sie die Anwendung, Installation bzw. Handhabung.
- ✓ Undichte/ungeeignete Vitrine. Bitte kontaktieren Sie Ihren Vitrinenhersteller.
- ✓ Zu ambitionierter Sollwert - siehe Abschnitt 9 "Technische Daten", S. 56.
- ✓ Fällige Generalüberholung oder fehlerhaftes Gerät - siehe Abschnitt 7 "Wartung und Pflege", S. 50.

## 5.2 Pumpenalarm



Abb. 25 - Displaytexte bei Pumpenalarm. Die Worte "Pumpe" und "ALARM" erscheinen abwechselnd.

### 5.2.1 Beschreibung des Alarms

Die Wassersteuerung des EBC ist defekt oder gestört. Wasser kann nicht in das Gerät gepumpt werden und/oder nicht aus ihm heraus, oder der interne Wassersensor meldet ein fehlerhaftes Vorhandensein von Wasser. Zum Schutz vor Überhitzen wird die Pumpe ab jetzt blockiert. Der Alarm muss manuell quittiert



werden (Reset-Knopf) bzw. wird er ggf. auch mit dem Auftrocknen des internen Wassersensors automatisch gelöscht, sollte der Alarm durch ein unsachgemäßes Bewegen des EBC ausgelöst worden sein.

### 5.2.2 Verbleibende EBC-Funktionen während dieses Alarms

- ✓ Befeuchten: Nicht mehr uneingeschränkt
- ✓ Entfeuchten: Nicht mehr uneingeschränkt
- ✓ Luftzirkulation zwischen Vitrine und EBC: Ja
- ✓ Pumpen: Nicht mehr uneingeschränkt
- ✓ Ventilator(en) für die Gerätekühlung: Ja
- ✓ Slave-Steuerung: Ja (nachgereichte Slaves arbeiten normal, inkl. Be- und Entfeuchtung)

### 5.2.3 Mögliche Ursachen und Lösungen

Gehen Sie bitte in der vorgegebenen Reihenfolge vor:

- 1) Versuchen Sie zunächst, ob ein Reset (kurzer Tastendruck auf **On-Off/Reset**) das Problem anhaltend löst. Falls nicht, setzen Sie wie folgt fort.
- 2) Schalten Sie das EBC ab (Slaves müssen über ihr Master abgeschaltet werden) und warten Sie auf die Beendigung des nun ggf. einsetzenden Pumpprozesses. **WICHTIG:** Ziehen Sie dann den Stromnetzstecker. Prüfen Sie, ob sich außen rund um das EBC bzw. unter ihm Wassertropfen oder kleine Pfützen befinden, die nicht etwa durch mangelnde Vorsicht beim Handhaben der Flasche o.ä. entstanden sein können, und/oder ob Sie am außenliegenden Teil des Silikonschlauches oder an der Flasche lecke Stellen o.dgl. sehen können. Sollte der Schlauch und/oder die Flasche beschädigt sein, machen Sie ein Foto vom Schlauch/von der Flasche und senden Sie es zusammen mit einer kurzen Beschreibung sowie Ihren Kontaktdaten an <office@miniclimate.com>. Lassen Sie das EBC in der Zwischenzeit vom Strom abgesteckt und außer Betrieb. Wir werden uns so schnell wie möglich mit Ihnen in Verbindung setzen, um die weitere Vorgehensweise zu besprechen. Sollten Flasche und Schlauch hingegen in Ordnung sein, sich aber trotzdem Wasser am Boden außerhalb des EBC finden, von dem Sie meinen, es stamme aus dem EBC, so fotografieren Sie dies bitte und senden Sie es zusammen mit einer kurzen Beschreibung sowie Ihren Kontaktdaten an <office@miniclimate.com>. Lassen Sie das EBC in der Zwischenzeit vom Strom abgesteckt und außer Betrieb. Wir werden uns so schnell wie möglich mit Ihnen in Verbindung setzen, um die weitere Vorgehensweise zu besprechen. Wenn keine der bisher besprochenen Punkte zutreffen, setzen Sie bitte mit dem nächsten Punkt fort (das Gerät weiter außer Betrieb und abgesteckt lassend).



- 3) Überprüfen Sie den Wasserstand in der Flasche und ob der Silikonschlauch bis zum Flaschenboden reicht. Sollte sich das Schlauchende nicht unter Wasser befinden, so tauchen Sie es ein. Stecken Sie nun das EBC wieder an und schalten Sie es ein (langes Drücken auf **On-Off/Reset**). Das EBC wird beginnen zu pumpen und sollte es dieses Mal schaffen. Falls nicht bzw. falls der Schlauch sich ohnehin richtig in der Flasche befand und befindet und auch die Flasche normal gefüllt war und ist, setzen Sie mit dem nächsten Punkt fort.
- 4) Verbinden Sie Ihr EBC wieder mit dem Stromnetz und schalten Sie es ein. Achten Sie darauf, ob nach dem Einschalten ein Pumpgeräusch zu hören ist. Falls nicht, stellen Sie bitte den Sollwert auf einen deutlich über dem ggw. in der Vitrine gemessenen RH-Wert ein (siehe Abschnitt 4.5.1 "Menüeintrag Sollwert", S. 28; der hohe Wert wird nur für eine kurze Dauer benötigt, die Luft wird nicht wesentlich befeuchtet). Falls bis zu zehn Sekunden danach überhaupt kein Geräusch von der Pumpe zu hören ist, muss das EBC eingeschickt werden - siehe Abschnitt 8 "Deinstallieren / Verpacken / Lagern / Versenden" auf S. 55. Wenn die Pumpe hingegen schon zu hören war, stellen Sie den Sollwert wieder auf den gewünschten Wert zurück und setzen Sie mit dem nächsten Punkt fort.
- 5) Schalten Sie das EBC wieder ab (Slaves müssen über ihr Master abgeschaltet werden). ⚡ **WICHTIG:** Ziehen Sie dann den Stromnetzstecker. Lösen Sie die Schrauben, die den EBC-Deckel fixieren. Heben Sie den Deckel an (⚡ **ACHTUNG:** Reißen Sie dabei nicht am Erdungsdraht!). Prüfen Sie, ob einer der innenliegenden Teile des Schlauches geknickt ist. Falls ja, machen Sie ein Foto von der Stelle und senden Sie es zusammen mit einer kurzen Beschreibung sowie Ihren Kontaktdaten an <office@miniclimate.com>. Wir werden uns so schnell wie möglich mit Ihnen in Verbindung setzen, um die weitere Vorgehensweise zu besprechen. Schließen Sie den Deckel wieder (⚡ **WICHTIG:** Quetschen Sie dabei keine Drähte oder Schläuche ein!) aber lassen Sie das EBC in der Zwischenzeit vom Strom abgesteckt und außer Betrieb. Ist der Schlauch nicht geknickt, lassen Sie den Deckel offen und setzen Sie mit dem nächsten Punkt fort.
- 6) Sehen Sie nach, ob am Geräteboden Wassertropfen oder kleine Pfützen zu sehen sind und/oder ob einer der innenliegenden Teile des Silikonschlauchs lose oder leck ist. Falls eine dieser Fragen mit ja zu beantworten ist, machen Sie ein Foto von der Stelle und senden Sie es zusammen mit einer kurzen Beschreibung sowie Ihren Kontaktdaten an <office@miniclimate.com>. Wir werden uns so schnell wie möglich mit Ihnen in Verbindung setzen, um die weitere Vorgehensweise zu besprechen. Schließen Sie den Deckel wieder (⚡ **WICHTIG:** Quetschen Sie dabei keine Drähte oder Schläuche ein!) aber lassen Sie das EBC in der Zwischenzeit vom Strom abgesteckt und außer Betrieb. Fanden sich hingegen keine losen oder lecken Stellen am Silikonschlauch und ist auch der Boden frei von Wasser, lassen Sie den Deckel offen und setzen Sie mit dem nächsten Punkt fort.
- 7) Falls die Pumpe - anders als sonst - ein ungewöhnliches Geräusch von sich gibt oder gab, versuchen Sie, den Pumpenkopf (siehe Abb. 26 - Pumpenkopf, S. 45) vorsichtig nach unten zu drücken, um ihn

einrasten zu lassen. Falls der Pumpenkopf hierbei hör- und/oder spürbar einrastet, dürfte das Problem gefunden sein und Sie können Ihr Gerät wieder benutzen. In diesem, wie auch in allen anderen Fällen, verschließen Sie nun das EBC bitte wieder (⚠ **WICHTIG:** Quetschen Sie dabei keine Drähte oder Schläuche ein!). Ziehen Sie alle Schrauben des Deckels fest und nehmen Sie das EBC in Betrieb.

- 8) Falls das Pumpgeräusch weiterhin/wieder seltsam klingt oder falls der Pumpenkopf überhaupt nicht lose war und der Alarm sehr bald wieder kommt, sowie wenn keine der besprochenen Maßnahmen geholfen hat, muss das EBC eingeschickt werden - siehe Abschnitt 8 "Deinstallieren / Verpacken / Lagern / Versenden" auf S. 55.



Abb. 26 - Pumpenkopf (hier im Gehäuse eines EBC10/11)

### 5.3 Flaschenalarm

5 0 % F l a s c h e  
A L A R M

Abb. 27 - Displaytexte bei Flaschenalarm. Die Worte "Flasche" und "ALARM" erscheinen abwechselnd.

#### 5.3.1 Beschreibung des Alarms

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn (einer) der Wasserstandsensoren der Flasche feststellt, dass der Wasserstand zu hoch (zu niedrig) ist. Ein Befeuchten ist weiterhin möglich, aber nur bis das in der Flasche verbliebene Wasser aufgebraucht wurde. Ab diesem Zeitpunkt wird der nächste Einpumpprozess ohne Erfolg bleiben und somit zusätzlich den Pumpenalarm auslösen (siehe oben).

⚠ **ANM.:** Standardmäßig wird jedes EBC mit dem Wasserstandsensoren für die obere Marke ausgeliefert. Geräte, die entsprechend bestellt wurden, können zusätzlich einen Sensor für die untere Marke aufweisen oder auch überhaupt keinen Wasserstandsensoren, womit bei diesen EBCs keine Überwachung der Flasche stattfindet.



### 5.3.2 Verbleibende EBC-Funktionen während dieses Alarms

- ✓ Befeuchten: Ja (bis das restliche Wasser in der Flasche aufgebraucht ist)
- ✓ Entfeuchten: Ja, tlw. (☀️ **ACHTUNG:** Denken Sie im Fall des erreichten Max.-Standes daran, die Flasche rechtzeitig zu entleeren! Es bleibt dazu nach der ersten Auslösung des Alarms noch genug Zeit. Im Fall einer vollen Flasche, stellt das EBC vier Stunden nach Auftreten des Alarms aus Sicherheitsgründen auch das Entfeuchten ein.)
- ✓ Luftzirkulation zwischen Vitrine und EBC: Ja
- ✓ Pumpen: Ja
- ✓ Ventilator(en) für die Gerätekühlung: Ja
- ✓ Slave-Steuerung: Ja

### 5.3.3 Mögliche Ursachen und Lösungen

Gehen Sie bitte in der vorgegebenen Reihenfolge vor:

- 1) Ist die Flasche zu voll oder ist das Wasser in ihr ist bald aufgebraucht? -Siehe Abschnitt 4.7 "Kontrollieren, Befüllen, Entleeren und Säubern der Flasche" auf S. 39.
- 2) Die Flasche sollte den/die Flaschensensor/en (auf den Alu-Flaschenhalter montierte, türkise, rechteckige Plättchen, vgl. Abb. 3 auf S. 10) berühren. Verwenden Sie das Klettband, um die Flasche nah genug an den Sensor heranzuziehen.
- 3) Bei korrektem Wasserstand und korrekter Flaschenposition könnte es über die Zeit zu Ablagerungen an der Flaschenwand gekommen sein. Verifizieren Sie die Funktion des oberen Flaschensensors, indem Sie die Flasche vom Sensor wegziehen (Alarm geht weg) und dann die Sensormitte mit einem Finger berühren. Wenn der Flaschenalarm durch das Berühren der Oberfläche des oberen Sensors neu ausgelöst wird, sollte das Problem durch ein Reinigen der Flasche gelöst werden können. Siehe Abschnitt 4.7 "Kontrollieren, Befüllen, Entleeren und Säubern der Flasche" auf S. 39.
- 4) Falls diese Anleitungen nicht helfen, nehmen Sie bitte zur weiteren Besprechung Kontakt mit uns auf.

### 5.4 Signalfehler-Alarm



S i g n a l   E R R O R

Abb. 28 - Displaytext bei Signalfehler-Alarm.



#### 5.4.1 Beschreibung des Alarms

Das betroffene Gerät erhält für seine Arbeit ein zu schwaches oder gar kein Signal vom RH/T-Sensor (Master-Geräte) bzw. vom vorangehenden EBC (Slaves).

#### 5.4.2 Verbleibende EBC-Funktionen während dieses Alarms

- ✓ Befeuchten: Nein
- ✓ Entfeuchten: Nein
- ✓ Luftzirkulation zwischen Vitrine und EBC: Ja
- ✓ Pumpen: Ggf. einmaliges Abpumpen nach Auftreten des Alarms
- ✓ Ventilator(en) für die Geräte Kühlung: Nein
- ✓ Slave-Steuerung: Nein

#### 5.4.3 Mögliche Ursachen und Lösungen

⚡ **ANM.:** Sobald der in der Vitrine gemessene Feuchtwert 5%RH bzw. 95%RH erreicht, interpretiert ein EBC Master dieses Signal als falsch und gibt den Alarm aus. In Konsequenz stoppt das EBC die Konditionierung und wird sie erst wieder aufnehmen, wenn der gemessene Wert sich wieder im zulässigen Bereich befindet (siehe Abschnitt 9 "Technische Daten" auf S. 56). Dieses Verhalten stellt keinen Fehler dar, sondern eine gewollte Sicherheitsmaßnahme, weil bei derart extremen Werten für die rel. Feuchte davon ausgegangen wird, dass der Fühler in der Vitrine beschädigt ist, also falsche Werte ausgibt.

Bei Master-Geräten, die diesen Alarm ausgeben: Das EBC erhält kein gültiges oder gar kein Signal vom RH/T-Sensor. Wenn der tatsächliche Feuchtwert in der Vitrine nicht außerhalb des zulässigen Bereichs (siehe oben) liegt, setzen Sie wie folgt (in der vorgegebenen Reihenfolge) fort:

- 1) Überprüfen Sie das Kabel und den RJ45-Stecker an der Gerätefront, und ob der Stecker an der korrekten Buchse des EBC angesteckt wurde (Sensor & Control in).
- 2) Überprüfen Sie den Sensor in der Vitrine auf äußerliche Auffälligkeiten (Kabelschäden, Schäden am Sensorgehäuse oder am vorne aus dem Gehäuse ragenden Sensor-Chip,...).
- 3) Falls Sie einen zweiten Sensor samt Kabel (gleicher Bauart) zur Hand haben (etwa von anderen Installationen), versuchen Sie, ob das EBC mit diesem funktionieren würde (nicht vergessend, das EBC vor dem Handhaben des Sensorkabels auszuschalten, auf den Abschluss des ggf. einsetzenden Pumpvorgang zu warten und dann das EBC vom Stromnetz zu trennen). Wenn der Alarm bei



Verwendung eines anderen Sensors nicht ausgelöst wird, kontaktieren Sie uns zur Bestellung eines Ersatzsensors.

- 4) Wenn der Alarm am gleichen EBC auch bei Verwendung anderer miniClima-Sensoren der gleichen Bauart auftritt, sowie wenn Sie keinen zweiten Sensor für diese Überprüfung zur Hand haben, kontaktieren Sie uns bitte zur Besprechung der nächsten Schritte.

Bei EBCs, die als Slaves benutzt werden: Das EBC erhält kein gültiges oder gar kein Signal vom vorangehenden EBC (ein Master oder weiteres Slave der Kette). Wenn das vorangehende Gerät selbst keinen Alarm ausgibt, setzen Sie wie folgt (in der vorgegebenen Reihenfolge) fort:

**⚠ ANM.:** Behandeln Sie immer das erste EBC in einer Kette, das einen Alarm ausgibt, bevor Sie dahinter folgende, alarmgebende Geräte überprüfen.

- 1) Prüfen Sie, ob das vorangehende Master und/oder das/die vorangehenden Slave(s) eingeschaltet sind und wenn ja, ob eines der vorangehenden Geräte ebenfalls einen Alarm ausgibt (in welchem Fall dieses Gerät bzw. das erste in der Kette, das einen Alarm ausgibt, zuerst untersucht werden muss).
- 2) Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen dem betroffenen EBC und seinem unmittelbar vorangehenden EBC. Überprüfen Sie beide RJ45-Stecker und ob diese an den korrekten Buchsen der EBCs angesteckt wurden: **Sensor & Control in** am betroffenen EBC und **Control out** am vorangehenden.
- 3) Falls alles in Ordnung zu sein scheint, müssen Sie wahrscheinlich das Kabel tauschen. Bitte kontaktieren Sie uns diesbezüglich oder verwenden Sie ein handelsübliches Kategorie-5e Patchkabel, twisted pair/nicht gekreuzt, mit RJ45-Steckern an beiden Enden. Bitte vergessen Sie nicht, das neue Kabel mit Ferriten zu versehen (z.B. mit jenen des alten Kabels) sowie darauf, die betroffene EBC-Kette vor dem Handhaben eines der Steuerkabel auszuschalten (über das Master), auf den Abschluss der ggf. einsetzenden Pumpvorgänge zu warten und dann die betroffenen EBCs vom Stromnetz zu trennen.
- 4) Falls ein neues Kabel nicht hilft, kontaktieren Sie uns bitte zur Besprechung der weiteren Schritte.

## 6 FEHLERBEHANDLUNG

### 6.1 Das Gerät beendet den Entfeuchtungsprozess bevor es den Sollwert erreicht

Unter bestimmten Voraussetzungen und einem Sollwert von 50%RH oder weniger könnte es notwendig werden, am EBC einen Sollwert zu wählen, der etwas niedriger liegt, als der eigentlich gewünschte. Das EBC versucht seine Arbeit zu verlangsamen, je näher der Istwert an den Sollwert herangeführt wird, um ein Überschießen des Istwertes über den Sollwert zu vermeiden. Insbesondere bei niedrigen Sollwerten kann



dieses im Grunde erwünschte Verhalten letztlich dazu führen, dass der Sollwert anhaltend um wenige Prozentpunkte unerreicht bleibt, obwohl das EBC es technisch problemlos schaffen würde. Setzen Sie den Sollwert des EBC in so einem Fall um einige Prozentpunkte unter den eigentlich gewünschten Wert, um zu sehen, ob das EBC auf diese Art weit genug entfeuchtet.

## **6.2 Der gewünschte Feuchtwert wird überhaupt nicht erreicht**

Bitte lesen Sie die Ausführungen zum Feuchtealarm ab S. 41.

## **6.3 Der am EBC angezeigte Feuchtwert unterscheidet sich von jenem eines in der Vitrine positionierten Messgerätes Dritter**

Bitte verwenden Sie nur geeichte Instrumente zur Verifizierung der Anzeige am EBC. Messungen zur Überprüfung des angezeigten Wertes mit Instrumenten Dritter können abweichen, wenn die Sensoren dieser Geräte an unterschiedlichen Stellen positioniert wurden (nicht den exakt gleichen Einflussfaktoren ausgesetzt sind). Weiters müssen die Toleranzen aller verwendeten Sensoren (auch geeichter) bei der Interpretation berücksichtigt werden. Bitte beachten Sie, dass das Messen der relativen Luftfeuchte nie zu 100% genauen Ergebnisse führt. Falls Sie trotz dieser Umstände der Meinung sind, der miniClima-Fühler in der Vitrine gibt Werte an, die zu sehr abweichen, erwägen Sie bitte die Verwendung des Korrekturmenüs an der EBC-Front (siehe Abschnitt 4.5.11 "Menüeintrag rH Korr" auf Seite 36) oder rufen Sie uns an.

## **6.4 Eine rote LED leuchtet am Bedienpaneel des EBC**

Das EBC gibt einen Alarm aus. Bitte notieren Sie die Alarmart (Displaytexte) und lesen Sie weiter ab S. 40 (Abschnitt 5 "Alarmer - Bedeutungen und Handlungsanleitungen").

## **6.5 Nach dem Ziehen oder Anstecken des Sensorkabels oder der Steuerleitung reagiert das EBC in einer unerwarteten Weise**

Weder das Sensorkabel noch die Steuerleitung dürfen im Betrieb gezogen oder angesteckt werden. Die Elektronik Ihres EBC kann dabei durch elektrostatische Entladungen schwer beschädigt werden. Schalten Sie immer alle betroffenen EBCs ab (Slaves über ihr Master), warten Sie auf die Beendigung des nun möglicherweise einsetzenden Pumpprozesses und trennen Sie sie vom Stromnetz, bevor Sie an ihnen eines dieser Signalkabel handhaben.



## **6.6 Der obere Flaschensensor gibt seinen Alarm aus, obwohl der Wasserstand deutlich unter ihm liegt**

Das kommt mitunter vor, wenn die Flasche schon länger benutzt wurde und sich Ablagerungen gebildet haben. Siehe die möglichen Ursachen und Lösungen zum Flaschenalarm auf S. 46.

## **6.7 Der untere Flaschensensor gibt seinen Alarm nicht aus, obwohl der Wasserstand deutlich unter ihm liegt**

Das kommt mitunter vor, wenn die Flasche schon länger benutzt wurde und sich Ablagerungen gebildet haben. Bitte verifizieren Sie die Alarmfunktion, indem Sie die Flasche vom Sensor wegziehen. Wenn der Flaschenalarm dadurch ausgelöst wird, sollte ein Reinigen der Flasche das Problem lösen (siehe Abschnitt 4.7 "Kontrollieren, Befüllen, Entleeren und Säubern der Flasche" auf S. 39). Sollte das Problem weiter bestehen, kontaktieren Sie uns bitte zur Besprechung der weiteren Schritte.

## **6.8 Das Gerät reagiert überhaupt nicht mehr, und weder die LED noch das Display leuchten, obwohl das EBC korrekt an eine funktionierende Steckdose angeschlossen wurde**

Dieses Verhalten weist auf eine durchgebrannte Gerätesicherung. Andere mögliche Fehlerquellen: Ein defektes Netzanschlusskabel (bitte verifizieren Sie dies durch die versuchsweise Verwendung eines anderen, definitiv funktionierenden Kabels am betroffenen EBC); eine defekte bzw. nicht unter Spannung stehende Steckdose (bitte verifizieren Sie dies durch das versuchsweise Anstecken des betroffenen EBC an eine andere, definitiv funktionierende Steckdose). Bezüglich Sicherung lesen Sie bitte Abschnitt 7.2 "Austauschen der Gerätesicherungen" auf S. 52. Sollten sowohl die Sicherung als auch das Netzkabel und die Steckdose in Ordnung sein, muss das EBC zur Reparatur eingeschickt werden (siehe Abschnitt 8 "Deinstallieren / Verpacken / Lagern / Versenden" auf S. 55).

## **7 WARTUNG UND PFLEGE**

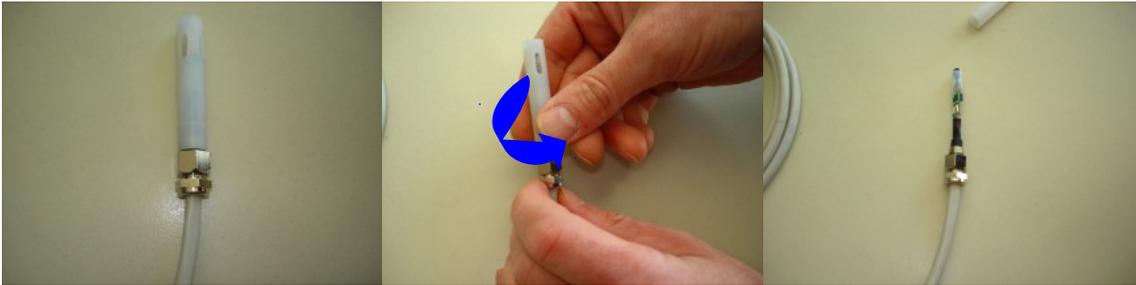
### **7.1 Austauschen des RH/T-Sensor-Chip**

Auch wenn dies selten vorkommt, könnte es eines Tages notwendig werden, den feuchte- und temperaturmessenden Bauteil des RH/T-Sensors zu tauschen, d.h. nur diesen "Chip", nicht die anderen

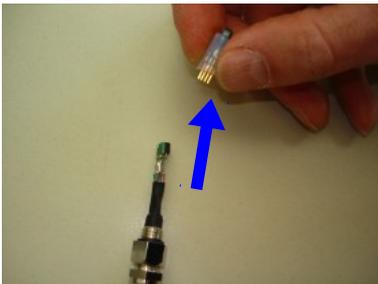
Teile, wie das Gehäuse oder Kabel<sup>12</sup>.

Bitte schalten Sie zunächst das EBC ab und trennen Sie es nach Beendigung des ggf. einsetzenden Pumpprozesses vom Stromnetz. Setzen Sie dann wie gezeigt fort:

1) Schrauben Sie den Kunststoffteil des Gehäuses ab:



2) Ziehen Sie den alten Chip ab<sup>13</sup>:



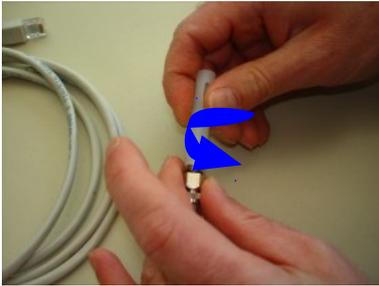
3) Drücken Sie den neuen Chip vorsichtig auf den Sockel. **WICHTIG:** Achten Sie auf die Markierungen für die korrekte Polung - je ein weißer Punkt am Chip und am Sockel. Die Punkte müssen beieinander liegen (selbe Position und Seite, siehe die blauen Kreise im Bild unten):



4) Schrauben Sie den Kunststoffteil wieder auf:

<sup>12</sup> Ein neuer Chip kann bei uns bzw. bei Ihrer EBC-Bezugsquelle bezogen werden.

<sup>13</sup> Bitte geben Sie den alten Chip in ein gepolstertes Kuvert und senden Sie es unter Angabe Ihrer Kontaktdaten, der Seriennummer und/oder Type des EBC, sowie einer kurzen Beschreibung des Problems an unsere Adresse.



5) Sobald dies erledigt ist, können Sie Ihr EBC wieder in Betrieb setzen.

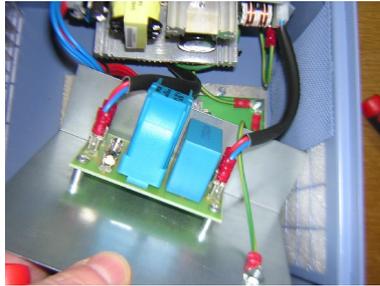
## 7.2 Austauschen der Gerätesicherungen

⚡\* **ACHTUNG:** Diese Arbeiten sollten nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

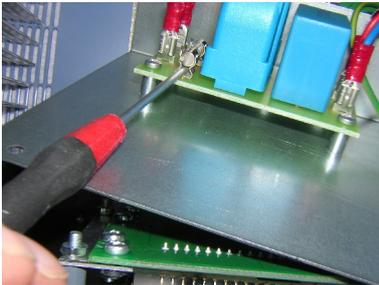
Jedes EBC der Serie EBC10/11/12 (Rev.3) ist mit zwei Sicherungen geschützt - eine Sicherung (3,15A/250V; Durchmesser: 5 mm; Länge: 20 mm) ist Bestandteil des Netzfilters, die andere (4A/250V; Durchmesser: 5 mm; Länge: 20 mm) des Netzgerätes. Falls ein EBC plötzlich ausfällt und trotz korrekter Installation/korrektem Anschluss an das Stromnetz selbst die LED und das Display am Bedienpaneel nicht mehr leuchten, weist dies auf eine durchgebrannte Gerätesicherung hin.

⚡ **WICHTIG:** Lassen Sie eine Sicherung nur durch Fachpersonal ersetzen und übergeben Sie dem/der Techniker(in) folgende Anleitung:

- 1) Wenn es sich um ein Gerät im Slave-Modus handelt: Schalten Sie das EBC-Master der betroffenen Kette aus (On-Off/Reset ca. eine Sekunde drücken). Die Slaves werden über ihr Master mitgeschaltet.
- 2) ⚡ **WICHTIG:** Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich in der Verdunstungswanne des EBC mit der durchgebrannten Sicherung noch Wasser befindet. Achten Sie deshalb bitte unbedingt darauf, das Gerät während des gesamten folgenden Eingriffes nur sehr vorsichtig, wenn überhaupt, zu bewegen.
- 3) ⚡\* **ACHTUNG:** Trennen Sie das betroffene EBC von der Stromversorgung (Stecker ziehen).
- 4) Lockern Sie die Schrauben, die den Deckel des EBC fixieren und nehmen Sie den Deckel ab (⚡\* **ACHTUNG:** Nicht am Erdungsdraht reißen!).
- 5) Schrauben Sie das Schutzblech ab:



- 6) An der Rückseite dieses Blechs befindet sich der Netzfilter mit seiner Sicherung. Entnehmen Sie die Sicherung (mit Hilfe eines kleinen, isolierten Schraubenziehers):



- 7) Überprüfen Sie, ob die Sicherung durchgebrannt ist. Falls ja, ersetzen Sie sie gegen eine neue (⚡\* **ACHTUNG:** Zum fortgesetzten Schutz gegen Feuer, darf der Austausch nur gegen eine Sicherung der gleichen Type und Stärke erfolgen!) und setzen Sie mit Schritt 10 fort. Falls nein, drücken Sie die Sicherung wieder in ihre Halterung und setzen Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 8) Entnehmen Sie die Sicherung des Netzgerätes (mit Hilfe eines kleinen, isolierten Schraubenziehers):



- 9) Überprüfen Sie, ob diese Sicherung durchgebrannt ist. Klemmen Sie dann wieder eine funktionierende Sicherung auf die Halterung am Netzgerätes (⚡\* **ACHTUNG:** Zum fortgesetzten Schutz gegen Feuer, darf der Austausch nur gegen eine Sicherung der gleichen Type und Stärke erfolgen!)
- 10) Schrauben Sie das Schutzblech wieder fest (⚡ **WICHTIG:** Quetschen Sie dabei keine Drähte ein!)
- 11) Schließen Sie den Deckel wieder (⚡ **WICHTIG:** Quetschen Sie dabei keine Drähte oder Schläuche ein!) und ziehen Sie die Deckelschrauben fest. Stecken Sie das EBC wieder an - die LED und das Display sollten nun wieder leuchten.



### 7.3 Kühlluftein- und -auslässe

Eine Verschmutzung der Lüftungsgitter/-schlitze des EBC mindert den Luftstrom und kann sowohl zur Überhitzung des Gerätes führen als auch die Entfeuchtungsleistung beeinträchtigen. Abhängig vom Staubgehalt der Umgebungsluft muss daher v.a. der/die Lüftungseingang/-eingänge (rechte und ggf. linke Seitenwand des Gerätes) regelmäßig überprüft werden. Saugen Sie den/die Lüftungseingang/-eingänge regelmäßig mit einem Staubsauger von außen ab. Zusätzlich sollte(n) der/die Filter von Zeit zu Zeit gewaschen oder ersetzt werden:

- 1) Schalten Sie das EBC durch Drücken und Halten von **On-Off/Reset** ab (Slaves müssen über ihr Master abgeschaltet werden) und warten Sie den ggf. einsetzenden Pumpprozess ab. **⚠ WICHTIG:** Ziehen Sie dann den Stromnetzstecker.
- 2) Schrauben Sie das/die Gitter ab, entnehmen Sie den/die Staubfilter und waschen Sie ihn/sie ggf.
- 3) Legen Sie den/die gewaschenen und getrockneten bzw. neuen Filter zurück auf seinen Platz/ihre Plätze und schrauben Sie das/die Gitter wieder an.
- 4) Stecken Sie das EBC an das Stromnetz an und nehmen Sie es wieder in Betrieb.

Überprüfen Sie von Zeit zu Zeit zusätzlich auch die Luftauslässe am Deckel bzw. Boden, ob auch diese abgesaugt werden müssen. Vergessen Sie hierbei nicht, dass das Gerät im Betrieb nicht bewegt werden soll: Gerät abschalten (Slaves über ihr Master), den ggf. einsetzenden Pumpprozess abwarten, Gerät abstecken und erst dann mit der Kontrolle der Luftschlitze fortsetzen.

Schließlich ist regelmäßig sicherzustellen, dass der Aufstellungsort des EBC nach wie vor ausreichend belüftet ist (siehe Abschnitt 3.2 "Aufstellung und lufttechnisches Anschließen des EBC", S. 13).

### 7.4 Flasche

Siehe Abschnitt 4.7 "Kontrollieren, Befüllen, Entleeren und Säubern der Flasche" (S. 39).

### 7.5 Generalüberholung

Die Durchführung einer Generalüberholung des EBC durch den Hersteller wird nach etwa 15.000-20.000 Betriebsstunden empfohlen (entspricht bei Dauerbetrieb etwa zwei Jahren; siehe Abschnitt 4.5.10 "Menüeintrag BetrStd" auf S. 35 um zu erfahren, wie Sie die Betriebsstunden Ihres EBC auslesen können). Bitte kontaktieren Sie uns vorab zur Terminbesprechung (siehe Kopfzeile). Lesen Sie zur Deinstallation,



Verpackung, Lagerung, Versendung des EBC die Anleitung im folgenden Abschnitt.

## 8 DEINSTALLIEREN / VERPACKEN / LAGERN / VERSENDEN

⚠ **ANM.:** Um ein EBC zum Service oder zur Reparatur zu schicken, muss nur das Gerät selbst ausgebaut und verpackt werden - alle anderen Teile und Installationen (Flaschen, Schläuche, vitrinenseitige Schlauchadapter, RH/T-Sensoren samt Kabel und Stecker, Steuerleitungen, 6pol. Steckeraufsätze, RS232-Kabel, Seriell-USB-Adapter samt Kabel, Stromnetzkabel, optionale Zubehöre) können an ihren Plätzen verbleiben.

- 1) Schalten Sie das EBC aus (On-Off/Reset etwa eine Sekunde gedrückt halten). Slaves werden über ihr Master ausgeschaltet. Warten Sie dann auf die Beendigung des ggf. einsetzenden Pumpprozesses, sodass kein Wasser im EBC verbleibt.
- 2) Ziehen Sie den Schukostecker aus der Steckdose und dann den Gerätestecker vom Netzanschluss auf der EBC-Rückseite.
- 3) Lösen Sie das Klettband, das die Flasche sichert, und ziehen Sie den Silikonschlauch aus der Flasche. Entleeren und säubern Sie die Flasche, falls nötig. Wenn die Flasche über einen längeren Zeitraum gelagert werden soll, verschließen Sie das Loch im Deckel mit einem Klebstreifen. ⚠ **WICHTIG** bei der Verpackung von Geräten mit 2-Literflaschen: Zur Vermeidung von Transportschäden schrauben Sie bitte den Flaschenhalter an die unteren Gewindelöcher der Verankerung an der Gerätefront oder -seite.
- 4) Ziehen Sie alle frontseitigen Kabel ab und montieren Sie die Schläuche von der EBC-Rückseite ab. Modelle mit Schlauchadaptern der Typen 1 und 2: Schrauben Sie die Überwurfmutter (ggf. samt ihren geschlitzten Klemmrings) und jeweils einer als Staub- und Partikelschutz geeigneten Folie zurück auf das EBC, um den luftführenden Teil zu schützen (Letzteres ist nur erforderlich, wenn nicht das gesamte EBC staub- und partikelgeschützt verpackt wird). Modelle mit Schlauchadaptern des Typs 3: Falls nicht das gesamte EBC staub- und partikelgeschützt verpackt wird, bringen Sie bitte geeignete Folien zum Staub- und Partikelschutz etwa mithilfe von Gummiringen an den Verschraubungen an.
- 5) Verpacken und lagern/versenden Sie das EBC auf eine Art, die es vor externer Einwirkung schützt. Bitte kennzeichnen Sie jedes Paket deutlich als "Fragile" oder "Zerbrechlich".

⚠ **WICHTIG:** Falls das betreffende Gerät an Vitrinen und/oder Objekten benutzt wurde, die gefährliche Stoffe beinhalten - insbesondere (aber nicht ausschließlich) Asbest - so senden Sie dieses Gerät nicht ein, ohne uns vorher eingehend über diesen Umstand und alle Implikationen informiert zu haben. Wir werden genaue Informationen über die Art der Gefahren, denen wir ausgesetzt sein könnten, sowie über die Möglichkeiten, wie wir uns effektiv schützen können, benötigen. Bitte bedenken Sie, dass wir ein zum Service/zur



Reparatur eingeschicktes EBC komplett zerlegen, und insbesondere die luft- und wasserführenden Teile üblicherweise offen in unseren Händen liegen. Schließlich müssen wir Sie bitten, gänzlich davon Abstand zu nehmen, Ihr EBC einzuschicken, wenn dieses in bedenklichem Ausmaß radioaktiver Strahlung ausgesetzt war.

**⚠ WICHTIG:** Ein EBC bedarf für die Lagerung nicht-kondensierender Umgebungswerte von max./min. 5-35°C, 15-80%RH. Der RH/T-Sensor bedarf für seine Lagerung einer nicht-kondensierenden Umgebung von max./min. 10-50°C, 20-60%RH.

## 9 TECHNISCHE DATEN

### 9.1 Kennzahlen

	EBC10	EBC11	EBC12
Empf. max. Vitrinengröße pro angeschlossenem EBC <sup>14</sup>	3m <sup>3</sup>	5m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>
Beispielhaft erzielbare min. Entfeuchtungsleistung bei Umgebungswerten von 25°C, 50%RH <sup>14,15</sup>	4,0g/h	6,0g/h	7,0g/h
Beispielhaft erzielbare min. Befeuchtungsleistung bei Umgebungswerten von 25°C, 50%RH <sup>14,15</sup>	4,0g/h	6,0g/h	7,0g/h
Beispielhaft erzielbarer Sollwertbereich bei Umgebungswerten von 22°C, 50%RH <sup>14,16</sup>	30-75%RH		
Theoretischer (einstellbarer) Sollwertbereich	15-85%RH		
Zul. RH-Maximum in der Vitrine (bei höheren Werten gibt das EBC einen Signalfehler-Alarm aus)	94%RH		
Zul. RH-Minimum in der Vitrine (bei niedrigeren Werten gibt das EBC einen Signalfehler-Alarm aus)	6%RH		
Luftgeschwindigkeit an der Lufteintrittsstelle der Vitrine <sup>14,17</sup>	2,00m/s	2,30m/s	3,00m/s
Zulässige Umgebungswerte für Betrieb und Lagerung eines EBC <sup>18</sup>	5-35°C, 15-80%RH, nicht kondensierend		
Zulässige Umgebungswerte für die Lagerung des RH/T-Sensors	10-50°C, 20-60%RH, nicht kondensierend		
Toleranz <sup>14,19</sup>	üblicherweise erreichbar +/-2%RH, max. +/-3%RH		
	- bei Sollwert 30%RH		
	üblicherweise erreichbar +/-3%RH, max. +/-5%RH		
	- bei Sollwert 75%RH		
Netzanschluss <sup>20</sup>	100-240VAC, 50-60Hz		
Systemspannung	12VDC		
Leistungsaufnahme	max. 100W		max. 200W
Gewicht (Gerät ohne Zubehörteile, Flasche, Schläuche, Kabel etc.)	6,6kg		8,8kg
Max. Geräuschentwicklung <sup>14,21</sup>	- freistehend, Messdistanz 1m		48,1dB(A)
	- eingebaut <sup>22</sup> , Messdistanz 1m		37,0dB(A)
			50dB(A)
			38dB(A)
Gehäusmaterial und -farbe	beschichtetes Stahlblech (1,5mm), taubenblau (RAL5014)		

### 9.2 Maße

EBC10	
Mit 0,5l Flasche (Standard)	Mit 2,0l Flasche (Option)
Breite (mm)	

<sup>14</sup> Richtwert.

<sup>15</sup> Kondensiertes/verdunstetes Wasser in Gramm pro Stunde. Testaufbau: EBCs mit jeweiligem Standardzubehör und Standardschlauchlängen.

<sup>16</sup> Der tatsächliche Sollwertbereich in einer spezifischen Situation kann sowohl größer als auch kleiner sein, hängt er doch zusätzlich zu den Umgebungswerten von einer Vielzahl von Faktoren ab (etwa von der Art der in der Vitrine gelagerten Materialien oder von der Qualität der Vitrindichtungen etc.).

<sup>17</sup> Bei typischem Einbau und Verwendung der gelieferten Standard-Schlauchlängen (3m/5m/6m), sowie ohne Verwendung von die Luftgeschwindigkeit beeinflussenden Zubehörteilen (wie etwa unsere Filter FLT).

<sup>18</sup> Die Werte für die das EBC und die Vitrine umgebende Luft gelten als Rahmen für die grundsätzliche Betriebsfähigkeit bzw. schadenfreie Lagerung, jedoch nicht als Rahmen für die volle Leistungsfähigkeit in Bezug auf den erzielbaren Sollwertbereich innerhalb der Vitrine.

<sup>19</sup> Die Toleranz steigt mit dem eingestellten Sollwert.

<sup>20</sup> Muss gesichert und geerdet sein.

<sup>21</sup> Pumpgeräusche sind hier nicht berücksichtigt (punktueller Auftreten). Die Werte beziehen sich auf Geräte mit Standard-ULV und wurden während des Entfeuchtungsprozesses (höhere Lautstärke durch den/die Kühlluftventilator(en) gemessen. Während des Befeuchtungsprozesses sowie nach Erreichen des Sollwertbereiches läuft das EBC i.d.R. beinahe geräuschlos.

<sup>22</sup> In Holzvitrinensockel mit Lüftungsschlitzen, ohne Schalldämmung.



EBC10				
Mit 0,5l Flasche (Standard)			Mit 2,0l Flasche (Option)	
EBC	378,50		378,50	EBC
Wandabstand (rechts), Silikonschlauch, Kabel (links)	50,00		50,00	Wandabstand (rechts), Silikonschlauch, Kabel (links)
<b>Summe=Platzbedarf bei vorne montiert. Flasche</b>	<b>428,50</b>		<b>428,50</b>	<b>Summe=Platzbedarf bei vorne montiert. Flasche</b>
Flasche, Sensorhalter & Klettband (links)	83,00		115,00	Flasche, Sensorhalter & Klettband (links)
<b>Summe=Platzbedarf b. seitlich montiert. Flasche</b>	<b>511,50</b>		<b>543,50</b>	<b>Summe=Platzbedarf b. seitlich montiert. Flasche</b>
<i>Höhe (mm)</i>				
EBC	133,50		133,50	EBC
Wandabstand (oben)	50,00		50,00	Wandabstand (oben)
<b>Platzbedarf</b>	<b>183,50</b>		<b>183,50</b>	<b>Summe ohne Flasche</b>
Flasche (für sich; höchster Punkt)	138,00		215,00	Flasche (für sich; höchster Punkt)
Platz für Silikonschlauch (oben)	5,00		5,00	Platz für Silikonschlauch (oben)
<b>Summe mit Flasche, ohne nötigen Wandabstand</b>	<b>143,00</b>		<b>220,00</b>	<b>Platzbedarf</b>
<i>Tiefe (mm)</i>				
EBC (inkl. Schlauchadapter & Deckelschrauben)	233,00		233,00	EBC (inkl. Schlauchadapter & Deckelschrauben)
Platz für Luftschläuche (hinten), Stecker & Kabel (vorne) <sup>23</sup>	106,00		106,00	Platz für Luftschläuche (hinten), Stecker & Kabel (vorne) <sup>23</sup>
<b>Summe=Platzbedarf b. seitlich montiert. Flasche</b>	<b>339,00</b>		<b>339,00</b>	<b>Summe=Platzbedarf b. seitlich montiert. Flasche</b>
Zusätzl. f. Flasche, Sensorhalter & Klettband (vorne)	54,00		86,00	Zusätzl. f. Flasche, Sensorhalter & Klettband (vorne)
<b>Summe=Platzbedarf bei vorne montiert. Flasche</b>	<b>393,00</b>		<b>425,00</b>	<b>Summe=Platzbedarf bei vorne montiert. Flasche</b>

EBC11				
Mit 0,5l Flasche (Standard)			Mit 2,0l Flasche (Option)	
<i>Breite (mm)</i>				
EBC	378,50		378,50	EBC
Wandabstand (rechts), Silikonschlauch, Kabel (links)	50,00		50,00	Wandabstand (rechts), Silikonschlauch, Kabel (links)
<b>Summe=Platzbedarf bei vorne montiert. Flasche</b>	<b>428,50</b>		<b>428,50</b>	<b>Summe=Platzbedarf bei vorne montiert. Flasche</b>
Flasche, Sensorhalter & Klettband (links)	83,00		115,00	Flasche, Sensorhalter & Klettband (links)
<b>Summe=Platzbedarf b. seitlich montiert. Flasche</b>	<b>511,50</b>		<b>543,50</b>	<b>Summe=Platzbedarf b. seitlich montiert. Flasche</b>
<i>Höhe (mm)</i>				
EBC	133,50		133,50	EBC
Wandabstand (oben)	50,00		50,00	Wandabstand (oben)
<b>Platzbedarf</b>	<b>183,50</b>		<b>183,50</b>	<b>Summe ohne Flasche</b>
Flasche (für sich; höchster Punkt)	138,00		215,00	Flasche (für sich; höchster Punkt)
Platz für Silikonschlauch (oben)	5,00		5,00	Platz für Silikonschlauch (oben)
<b>Summe mit Flasche, ohne nötigen Wandabstand</b>	<b>143,00</b>		<b>220,00</b>	<b>Platzbedarf</b>
<i>Tiefe (mm)</i>				
EBC (inkl. Schlauchadapter & Deckelschrauben)	238,00		238,00	EBC (inkl. Schlauchadapter & Deckelschrauben)
Platz für Luftschläuche (hinten), Stecker & Kabel (vorne) <sup>23</sup>	126,00		126,00	Platz für Luftschläuche (hinten), Stecker & Kabel (vorne) <sup>23</sup>
<b>Summe=Platzbedarf b. seitlich montiert. Flasche</b>	<b>364,00</b>		<b>364,00</b>	<b>Summe=Platzbedarf b. seitlich montiert. Flasche</b>
Zusätzl. f. Flasche, Sensorhalter & Klettband (vorne)	54,00		86,00	Zusätzl. f. Flasche, Sensorhalter & Klettband (vorne)
<b>Summe=Platzbedarf bei vorne montiert. Flasche</b>	<b>418,00</b>		<b>450,00</b>	<b>Summe=Platzbedarf bei vorne montiert. Flasche</b>

<sup>23</sup> Zusätzl. Platz wird für den Stecker eines ggf. angeschlossenen RS232-Kabels benötigt.



miniClima Schönbauer GmbH

Brunner Str. 21b, 2700 WIENER NEUSTADT, AUSTRIA, EU

Tel. | Phone: +43 2622 24964, +43 6991 24964 01, Voicemail: +43 6993 24964 01, Fax: +43 2622 24964 15, E-Mail: office@miniclimate.com

www.miniclimate.com, twitter.com/miniclimate, www.linkedin.com/company/miniclimate-schönbauer-gmbh, www.google.com/+Miniclimate, www.facebook.com/miniclimate

UID | VAT-ID: ATU61994435, EORI: ATEOS1000001229, DVR: 4008782

Firmenbuchnummer | Trade Register Number: 267137z (Landesgericht | Regional Court of Wiener Neustadt)

EBC12			
Mit 0,5l Flasche (Option)		Mit 2,0l Flasche (Standard)	
<i>Breite (mm)</i>			
EBC	482,00	482,00	EBC
Wandabstände (rechts & links)	100,00	100,00	Wandabstände (rechts & links) inkl. überstehende Flasche
<b>Summe=Platzbedarf</b>	<b>582,00</b>	<b>582,00</b>	<b>Summe=Platzbedarf</b>
<i>Höhe (mm)</i>			
EBC	138,00	138,00	EBC
Wandabstand (oben)	50,00	50,00	Wandabstand (oben)
<b>Platzbedarf</b>	<b>188,00</b>	<b>188,00</b>	<b>Summe ohne Flasche</b>
Flasche (für sich; höchster Punkt)	138,00	215,00	Flasche (für sich; höchster Punkt)
Platz für Silikonschlauch (oben)	5,00	5,00	Platz für Silikonschlauch (oben)
<b>Summe mit Flasche, ohne nötigen Wandabstand</b>	<b>143,00</b>	<b>220,00</b>	<b>Platzbedarf</b>
<i>Tiefe (mm)</i>			
EBC (inkl. Schlauchadapter & Deckelschrauben)	238,00	238,00	EBC (inkl. Schlauchadapter & Deckelschrauben)
Pl. f. Luftschl. (hinten), Stecker, Kabel, Silikonschl. (vorne) <sup>23</sup>	156,00	156,00	Pl. f. Luftschl. (hinten), Stecker, Kabel, Silikonschl. (vorne) <sup>23</sup>
Zusätzl. f. Flasche, Sensorhalter & Klettband (vorne)	54,00	86,00	Zusätzl. f. Flasche, Sensorhalter & Klettband (vorne)
<b>Summe=Platzbedarf</b>	<b>448,00</b>	<b>480,00</b>	<b>Summe=Platzbedarf</b>

Alle Angaben beziehen sich sinngemäß auf die einzelnen Produkte aus der Baureihe EBC10/11/12 (Rev.3). Stand vom 13.06.2016. Änderungen vorbehalten.