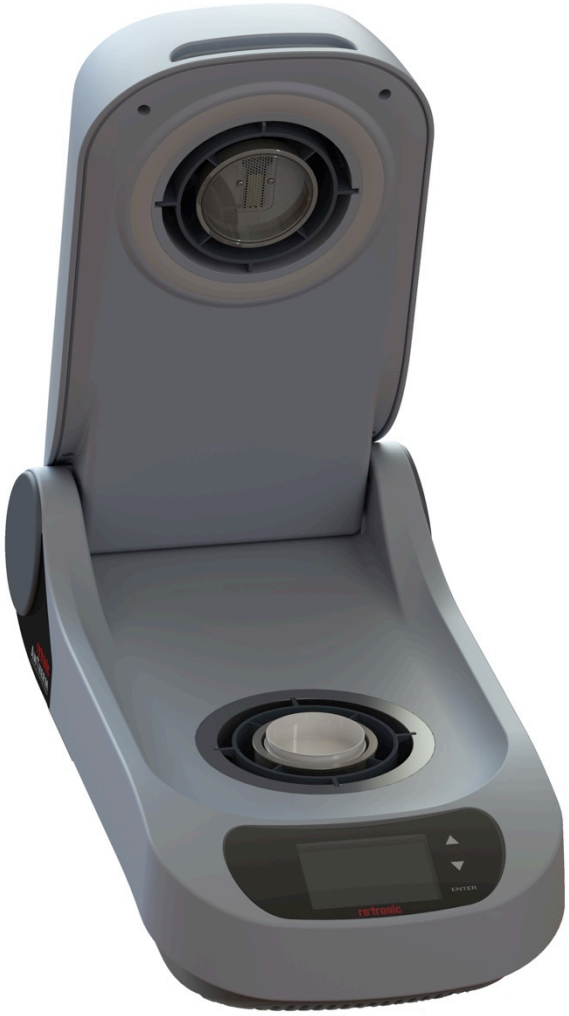
E-M-AwTherm-V1.1 Dokumentcode	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
AwTherm: Wasseraktivität bei kontrollierter Temperatur Dokumenttitel	**Bedienungsanleitung Version 1.1** Dokumenttyp

AwTherm



Bedienungsanleitung

© 2009-2010; Rotronic AG

E-M-AwTherm-V1.1 Dokumentcode	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
AwTherm: Wichtiger Hinweis vor dem ersten Gebrauch Dokumenttitel	**Hinweis für den Benutzer** Dokumenttyp

Inhalt des Standard-Lieferumfangs:

- AwTherm-Messgerät zur Wasseraktivitätsmessung bei stabilisierter Temperatur mit Probenschalenhalter PS-14 oder PS-40
- Aufkleber mit dem Softwarecode für HW4-P-Quick-V3
- MicroUSB-Kabel für HW4-Verbindung
- MicroUSB-Speicherstick, einschliesslich HW4 und Bedienungsanleitung
- Netzkabel für GB oder US/EU/CH

E-M-AwTherm-V1.1 Dokumentcode	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
AwTherm: Inhaltsverzeichnis Dokumenttitel	**Inhaltsverzeichnis** Dokumenttyp

1 Geltungsbereich des Dokuments 1
1.1 Einführung in AwTherm 1
1.2 Messtechnik 1
1.3 Kalibrierung 1
2 Einrichten des AwTherm 3
2.1 Aufstellungsort 3
2.2 Stromversorgung 3
2.3 Aufbau des AwTherm 5
2.4 Grösse der Probenschale 6
3 Betrieb des AwTherm 8
3.1 Einschalten 8
3.2 AwTherm-Bedienfeld 9
3.2.1 Standardnavigation 10
3.2.2 Hauptmenü 11
3.2.3 AwTherm-Einstellungen 12
3.2.4 Einstellen des AwTherm-Sollwerts für die Temperatur 16
3.3 Durchführen der Messungen 17
3.3.1 Starten eines Messdurchgangs 19
3.3.2 AwE-Modus 21
3.3.3 AwQ-Modus 22
3.4 Ausschalten des AwTherm 23
3.5 Vorbereiten des Geräts auf Transport oder Lagerung 24
4 Probenvorbereitung 25
4.1 Schutz vor äusseren Einflüssen 25
4.2 Probengrösse und Zeit bis zum Temperaturgleichgewicht 25
4.3 Bewährte Vorgehensweisen 25
4.3.1 Vorkonditionieren von Proben auf die Messtemperatur 25
4.3.2 Verhindern von Kondensation 25
4.3.3 Definieren der Verfahren 26
5 PC-Software 26
5.1 HW4 26
5.2 HW4-Support 26
6 Service und Wartung 27
6.1 AwTherm-Kalibrierung 27
6.1.1 Ausbauen des Messkopfs für die Kalibrierung 27
6.1.2 Kalibrierung in Hygrogen2 31
6.2 Reinigung des AwTherm 31
6.2.1 Aussenflächen 31
6.2.2 Filter 31
6.2.3 Kammer 32
6.3 Jährlicher Service des AwTherm 33
6.4 Firmware-Updates 34
A1: AwTherm / Meldungen auf dem Bildschirm 36
A2: Spezifikationen des AwTherm 37
A3: AwTherm-Bestellnummern: 38

E-M-AwTherm-V1.1 Dokumentcode	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
AwTherm: Inhaltsverzeichnis Dokumenttitel	**Inhaltsverzeichnis** Dokumenttyp

A4: Umgebungsbedingungen des AwTherm 38
A5: Elektrische Spezifikationen 38
A6: Entsorgung und Ersetzung von Akkus 39
B1: AwTherm Garantieerklärung 40
B2: Kontaktinformationen zu Hersteller und Servicezentren 41

1 Geltungsbereich des Dokuments

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf das AwTherm mit Softwareversion Aw-v1.00. Um die Softwareversion zu ermitteln, die auf Ihrem Messgerät läuft, rufen Sie bitte den Bildschirm „Device Info“ auf, der in Abschnitt 3.2.1 abgebildet ist. Updates stehen unter www.awtherm.com zur Verfügung. Diese Anleitung beschreibt Bedienung, Pflege und Wartung des Messgerätes selbst sowie bewährte Vorgehensweisen bei der Durchführung von Messungen. Die theoretischen Grundlagen, Hintergrund- und weitere Informationen finden Sie unter www.awtherm.com.

1.1 Einführung in AwTherm

AwTherm ist eine Messstation zur Wasseraktivitätsmessung bei kontrollierter Temperatur, die zur Bestimmung der Wasseraktivität einer Probe eingesetzt wird, die auf einer bekannten Temperatur gehalten wird. Die Wasseraktivität, die als Mass für die Produktkonsistenz verwendet wird, ist ein stark von der Temperatur abhängiger Parameter, daher ist eine entscheidende Voraussetzung für konsistente, wiederholbare Messungen, dass die Temperaturbedingungen bekannt sind und stabil gehalten werden.

AwTherm beruht auf der gleichen Technologie wie die Rotronic HygroGen2-Messgerätereihe zur Temperatur- und Feuchte-Kalibrierung, die durch Einwirkung auf die Luftströmung hochstabile thermische Bedingungen mit minimalen Gradienten innerhalb der Messumgebung erzeugt.

1.2 Messtechnik

AwTherm verwendet einen Fühler aus der HygroClip2-Reihe zur Kontrolle und Messung der Bedingungen.

1.3 Kalibrierung

Die Kalibrierung ist ein wesentlicher Teil jedes zuverlässigen Messverfahrens. AwTherm verfügt über einen abnehmbaren Messkopf, der vollständig ausgebaut werden kann, um die Kalibrierung von **beiden** Parametern – Aw *und* Temperatur – anhand von auf nationale Normen rückführbaren Referenzen durchzuführen (siehe Abschnitt 6.1.1); hierfür wird z. B. ein HygroGen2 Temperatur- und Feuchte-Kalibriersystem verwendet. Der ausgebaute Kopf wird mit einem Spezialkabel (nicht im Lieferumfang enthalten) mit dem HygroGen2 oder mit einem PC, auf dem die Rotronic HW4-Software läuft, verbunden (siehe Abschnitt 5). Alternativ kann der Parameter Aw nur am Einsatzort unter Verwendung der Rotronic Kalibriersalze kalibriert und mit der HW4-Software

angepasst werden. Die Software muss dazu auf einen PC laufen, der mit dem AwTherm über dessen Micro-USB-Anschluss verbunden ist.

2 Einrichten des AwTherm

2.1 Aufstellungsort

Um einen korrekten Betrieb sicherzustellen, achten Sie bitte darauf, dass:

1. Das Gerät eben und stabil steht;
2. Unter dem Gerät ein Freiraum von mindestens 15 mm und an der Rückseite von mindestens 100 mm vorhanden sind, um eine ausreichende Luftzirkulation zu ermöglichen;

2.2 Stromversorgung

Trennung vom Stromnetz

Das Gerät wird mit einem Netzkabel-Set geliefert. Das Gerät sollte vor der Verlegung an einen anderen Ort, vor einer Reinigung oder bevor Wasser hinzugefügt oder entfernt wird von der Stromversorgung getrennt werden.

Erdung

Das Gerät muss geerdet sein. Eine sichere Erdung erfolgt über den elektrischen Netzanschluss (Abbildung 2, Ziffer 5), mit dem alle Teile des Geräts, die geerdet werden müssen, intern verbunden sind. Die Stromversorgung muss ihrerseits geerdet sein.

Erdfehlerstrom

Aufgrund der HF-Filterung tritt ein Erdfehlerstrom innerhalb der in EN 61010-1:2001 festgelegten Grenzwerten auf. Dies kann Auswirkungen auf Netzstromkreise haben, die über Leistungsschutzschalter mit Fehlerstromeinrichtungen (RCD) oder Erdschlussprüfer (GFD) geschützt werden (insbesondere, wenn sie mehrfach oder mit sonstiger Ausrüstung mit Erdfehlerstrom im selben Versorgungskreis eingesetzt werden).

Überstromschutz

Um die internen Schaltungen vor zu hohen Strömen zu schützen, muss die Netzstromversorgung des Geräts mit dem zum Lieferumfang des Geräts gehörenden Netzkabel-Set an ein geeignetes Versorgungsnetz angeschlossen werden.

Nennspannung

Das Gerät ist für einen Betrieb innerhalb der Grenzen einer Netzstromversorgung von 110 bis 230 VAC, 50 bis 60 Hz mit Spannungsschwankungen von ± 10 % der Nennspannung ausgelegt. Das Gerät erfüllt bezüglich Steh-Stossspannungen (Überspannung) die Anforderungen von Kategorie II gemäss IEC 60364-4-443. Wenn gelegentliche Spannungstransienten über 2,5 kV zu erwarten sind oder gemessen wurden, muss die Stromversorgung des Geräts gegebenenfalls mit einer Einrichtung zur Transienten Begrenzung ausgestattet werden.

Netzfilterung

Wenn die Gefahr von Stromspitzen oder -unterbrechungen besteht, wird der Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) empfohlen, um eine durchgängige Strom- und Netzfilterung bereitzustellen. Die USV sollte entsprechend den technischen Daten für die Stromversorgung des AwTherm (siehe Anhang A5: Electrical Specifications) und der für Betrieb/Herunterfahren bei einem Stromausfall erforderlichen Zeit bemessen sein.

Leitfähige Verschmutzung

Das Gerät entspricht Verschmutzungsgrad 2 und darf nicht in Umgebungen betrieben werden, in denen leitfähige Verschmutzungsstoffe (beispielsweise Kohlenstoff) in das Gerät gelangen können (dies gilt auch für das Eindringen von übermässiger Feuchtigkeit).

2.3 Aufbau des AwTherm

Abbildung 2-1: Aufbau des AwTherm (mit geöffnetem Deckel, Ansicht von vorn und von hinten)

1) Deckel
2) Ausbaubarer Messkopf
3) Sensor
4) Gummidichtung
5) Elektrischer Netzanschluss
6) Wärmepumpe
7) Luftleithülse
8) Probenschale
9) Lüfter-Auslassöffnungen des Netzteils
10) Lüfter-Auslassöffnungen der Wärmepumpe
11) Micro-USB-Anschluss
12) Probenschalenhalter (PS14 oder PS40)
13) Touch-Tasten
14) Display

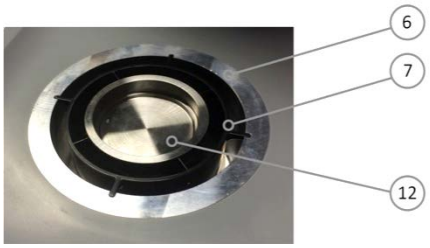


Abbildung 2-2: Probenkammer

Abbildung 2-3: Aufbau des AwTherm (Deckel geschlossen)

Abbildung 2-4: Austauschbarer Filter (Wärmepumpenlüfter)

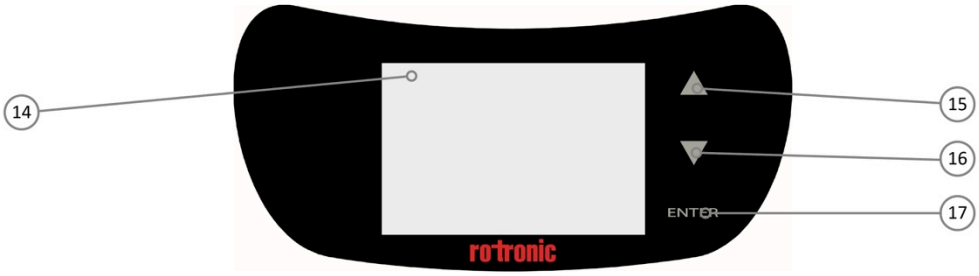


Abbildung 2-5: Touch-Oberfläche des AwTherm

15) Touch-Taste (nach oben)
16) Touch-Taste (nach unten)
17) Touch-Taste (ENTER)
18) Austauschbarer Filter des Wärmepumpenlüfters

2.4 Grösse der Probenschale

Das AwTherm ist mit Probenschalenhaltern in den Grössen PS14 (14 mm Tiefe) oder PS40 (40 mm Tiefe) erhältlich. Probenschalenhalter in anderen Grössen sind als Zubehör lieferbar (siehe Abschnitt A3: AwTherm Order Codes).

Beachten Sie, dass die Gleichgewichtszeit der Probe vom Raum abhängt, in dem die Probe gemessen wird, daher sollte möglichst die kleinere Probenschale in Grösse PS14 gewählt werden. Die Probenschale in der kleineren Grösse PS14 empfiehlt sich zum Beispiel für pulverförmige und

flüssige Proben; wenn diese Grösse ungeeignet ist, z. B. für grosse Sämereien und Haustiernahrung, sollte die grössere Probenschale PS40 verwendet werden.

3 Betrieb des AwTherm

3.1 Einschalten

1. Stellen Sie sicher, dass die Netzstromversorgung korrekt über den Stecker angeschlossen und eingeschaltet ist.
2. Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie die ENTER-Taste einmal drücken.
3. Die Lüfter im Gerät beginnen zu laufen und geben eine sofortige akustische Rückmeldung, dass das Gerät mit Strom versorgt wird.
4. Das Ladebild wird angezeigt (Abbildung 3-1).
5. Der Regler wird eingeschaltet und zeigt den Hauptbildschirm (höchste Ebene) an (wie in Abbildung 3-2) gezeigt.

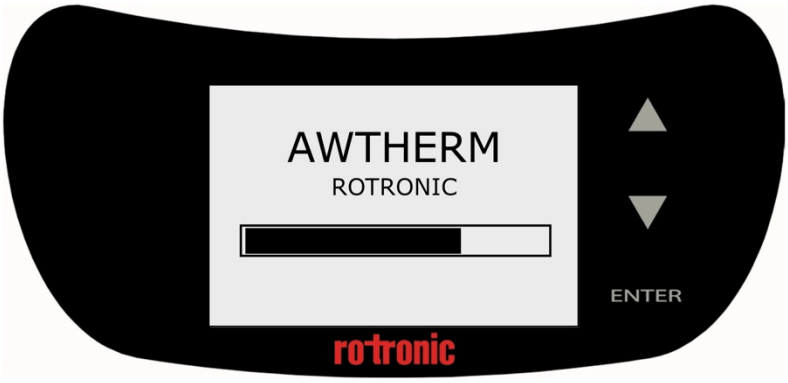


Abbildung 3-1: Boot-Bildschirm

Beim Einschalten:

- Der Temperatursollwert übernimmt standardmässig den zuletzt eingestellten Wert.
- Die Temperaturregelung wird standardmässig auf automatischen Betrieb gesetzt (Temperatur wird geregelt).

3.2 AwTherm-Bedienfeld

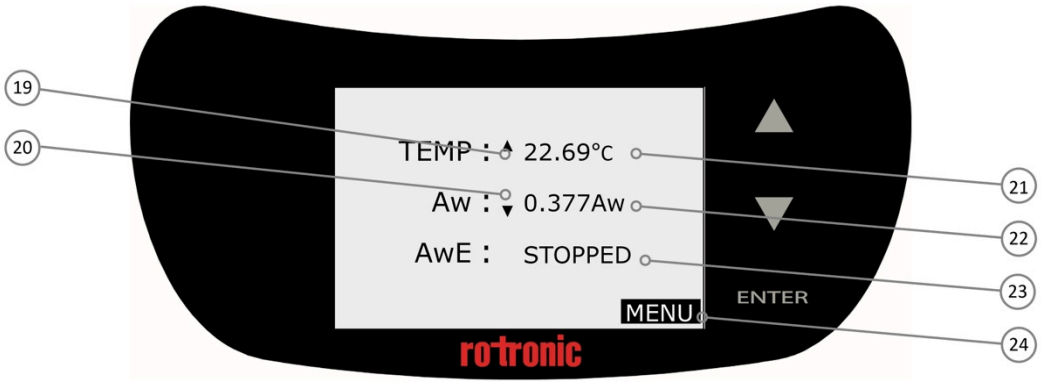


Abbildung 3-2: AwTherm-Hauptbildschirm

19) Temperatur-Trendanzeige
20) Aw-Trendanzeige
21) Feld für die Temperatur
22) Live-Anzeige des Aw-Messwerts
23) Status-Feld
24) Feld MENU

3.2.1 Standardnavigation

Das AwTherm-Bedienfeld zeigt zuerst einen Hauptbildschirm mit 3 für Bedieneraktionen verfügbaren Feldern an: Temperatur (Sollwert), Status und Geräteeinstellungen (Menü). Durch Drücken der AUF/AB-Tasten wird zwischen diesen Elementen gewechselt, wobei das aktuell gewählte jeweils hervorgehoben ist. Zum Bestätigen der Auswahl drücken Sie die ENTER-Taste. Das Feld blinkt nun, und die zugehörige Funktion ist aktiviert.

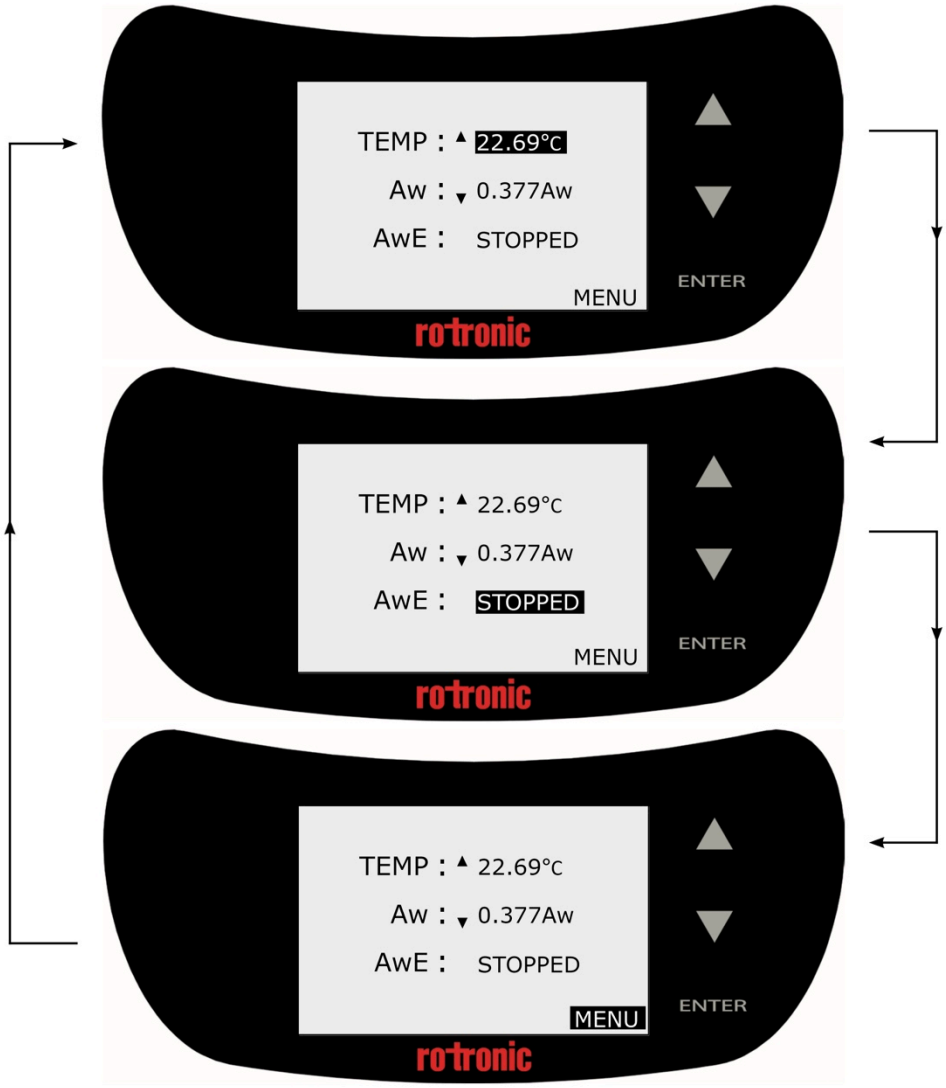


Abbildung 3-3: Navigations-Standardfunktionen

3.2.2 Hauptmenü

Das AwTherm bietet die Möglichkeit, eine Vielzahl von System- und Programmeinstellungen zu konfigurieren. Um auf Einstellungen zuzugreifen, wählen Sie MENU und drücken die ENTER-Taste.

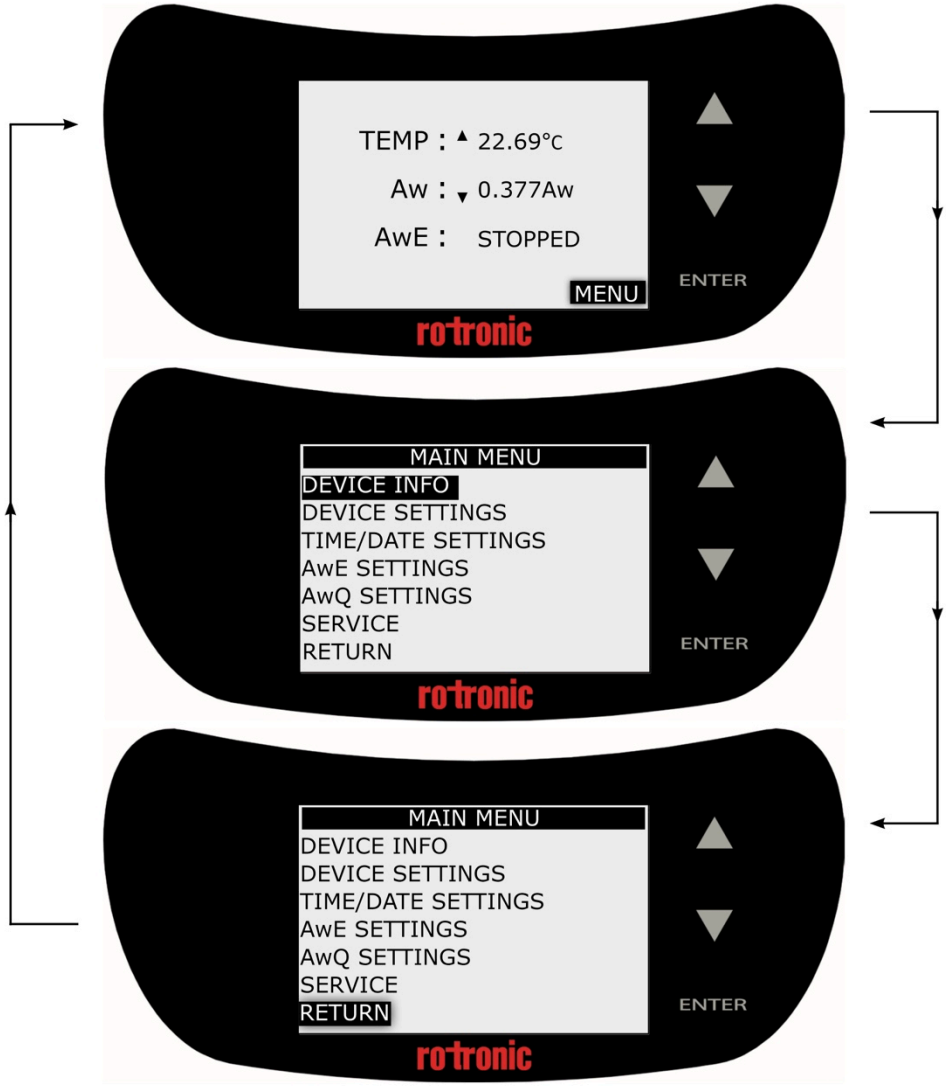


Abbildung 3-4: Zugriff auf das Menü „Device Settings“

Hinweis: In allen Menüs und Untermenüs kehren Sie zum vorherigen Bildschirm zurück, indem Sie zum Feld RETURN nach unten blättern und danach die ENTER-Taste drücken.

Jeder einstellbare Parameter kann mit den Touch-Tasten AUF/AB und ENTER in der gleichen Weise ausgewählt werden, wie für die Menü-Standardnavigation beschrieben. Der Parameter wird mit den AUF/AB-Tasten geändert, und die Änderungen werden durch Drücken der ENTER-Taste bestätigt.

Bitte beachten Sie, dass sich durch Drücken und Halten der AUF/AB-Tasten die Geschwindigkeit erhöht, mit der Zahlenwerte erhöht bzw. verringert werden (Autoscroll-Funktion).

3.2.3 AwTherm-Einstellungen

i) **Device Info** zeigt die Seriennummern für das Gerät selbst, den AirChip-Sensor und die Firmware-Version an, die auf dem AwTherm läuft.

Abbildung 3-5: Bildschirm „Device Info“

ii) **Device Settings**: Hier kann die Temperaturregelung aktiviert oder deaktiviert werden (standardmässig eingeschaltet), die Trendanzeige für Temperatur (19) und Aw (20) kann deaktiviert werden, wie in Abbildung 6 gezeigt, ausserdem kann der Aw-Messmodus konfiguriert werden: AwE oder Aw-Quick (siehe Abschnitt [Nummer des Abschnitts fehlt] weiter unten). Die Touch-Tasten können so eingestellt werden, dass sie bei Betätigung eine akustische Rückmeldung geben. Der Kontrast (optimale Standardeinstellung ist 35 %) und auch die Empfindlichkeit des Touchpads (Wert von 0 bis 5) können angepasst werden. Bitte beachten Sie: Wenn das Ansprechverhalten des Touchpads nicht zufriedenstellend ist, versuchen Sie, nacheinander jede der Einstellung anzupassen, bis das bestmögliche Ergebnis erzielt wird.

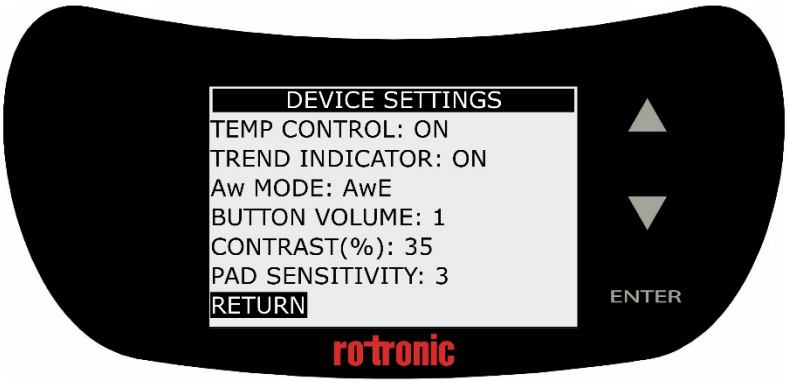


Abbildung 3-6: Bildschirm „Device Settings“

iii) **Time/Date Settings**: Hier können Datum und Uhrzeit eingestellt und für die Anzeige auf dem AwTherm aktiviert werden (standardmässig ausgeschaltet).

Uhrzeit/Datum werden lediglich zur Information für den Bediener angezeigt, sie sind nicht Bestandteil der Datenaufzeichnung (Logging) und daher für den Betrieb des Messgeräts nicht wesentlich. Die Datenaufzeichnung erfolgt mit der auf einem externen PC laufenden Rotronic HW4-Software (siehe Abschnitt 5.1).

Bitte beachten Sie, dass das Datumsformat auf [DD/MM/YYYY] fest definiert ist und nicht geändert werden kann.

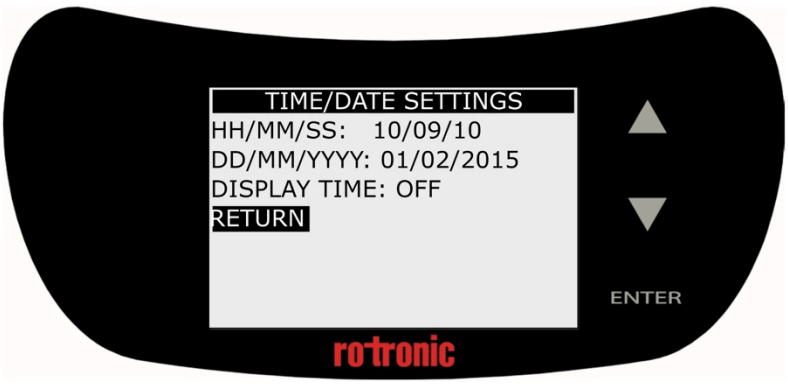


Abbildung 3-7: Bildschirm „Time/date Settings“

iv) **AwE Settings**: Hier können die AwE-Toleranz, die Temperaturtoleranz und die Lautstärke des akustischen Signals nach Abschluss eines Prozesses konfiguriert werden. Weitere Informationen zum AwE-Messmodus finden Sie in Abschnitt 3.3.2.

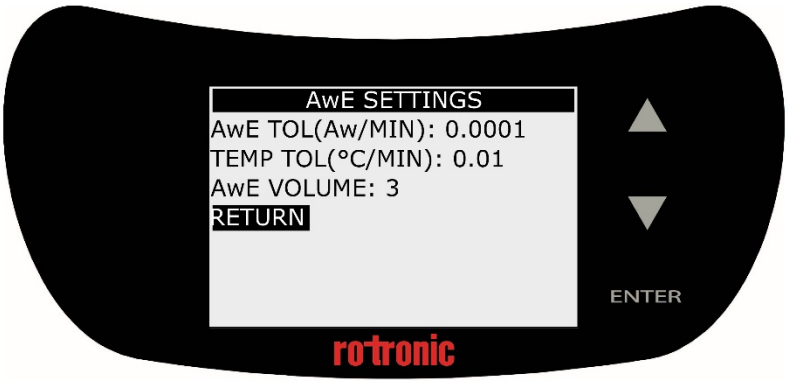


Abbildung 3-8: Bildschirm „AwE Settings“

v) **AwQ Settings**: Hier können die Wartezeit von Aw-Quick, die Temperaturtoleranz und die Lautstärke des akustischen Signals nach Abschluss eines Prozesses konfiguriert werden. Weitere Informationen zum AwQ-Messmodus finden Sie in Abschnitt 3.3.3.

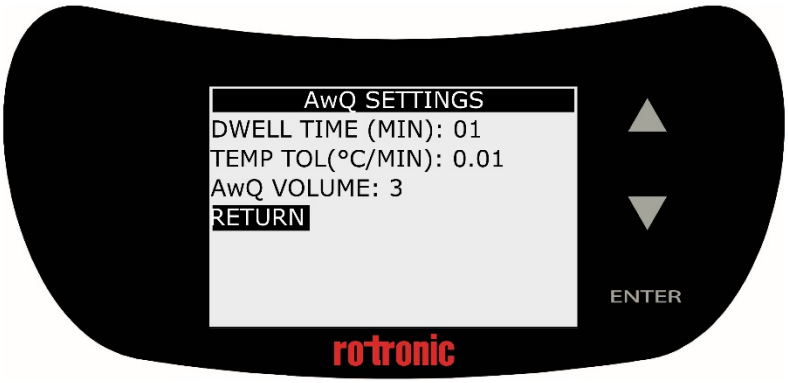


Abbildung 3-9: Bildschirm „AwQ Settings“

vi) **Service**: Über dieses Menü kann die AwTherm-Firmware aktualisiert werden, indem ein Micro-USB-Laufwerk in den Micro-USB-Anschluss (11) an der Rückseite des AwTherm eingesetzt wird.

Abbildung 3-10: Bildschirm „Service“

Wählen Sie das Feld „Update Firmware“ aus, und wechseln Sie mit der AUF- bzw. der AB-Taste zwischen NO und YES; bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken von ENTER. Weitere Informationen zum Aktualisieren der Firmware finden Sie in Abschnitt 6.4. Außerdem wird der Zustand der internen CMOS-Batterie angegeben.

3.2.4 Einstellen des AwTherm-Sollwerts für die Temperatur

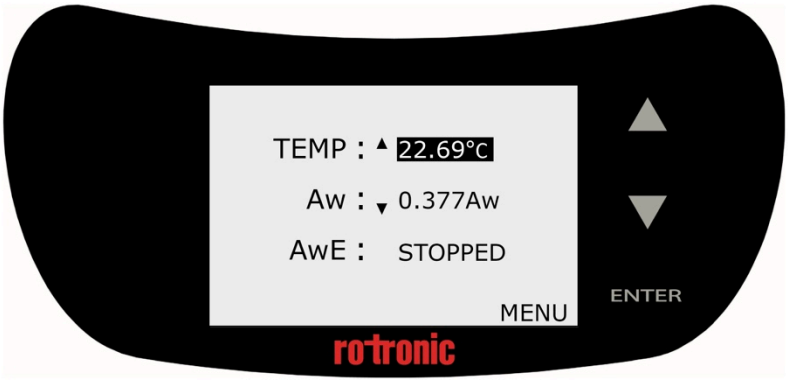


Abbildung 3-11: AwTherm-Hauptbildschirm

Wenn der Parameter „Temperature Control“ auf ON gesetzt (Abschnitt 3.2.3) und der Deckel (1) geschlossen ist, regelt das AwTherm nun die Temperatur der der Probenkammerumgebung (12). Die Wärmepumpe (6) regelt die Temperatur der Luft, die durch die Luftleithülse (7) um die Außenwände der Probenkammer zirkuliert.

Zum Einstellen der Temperatur wählen Sie im Hauptbildschirm (Abbildung 3-11) mit den AUF/AB-Tasten den Parameter „Temperature“. Nach dem Drücken von ENTER blinkt der Temperatur-Parameter (Abbildung 3-12), und die Beschriftung ändert sich in SP (für „Set Point“, Sollwert).

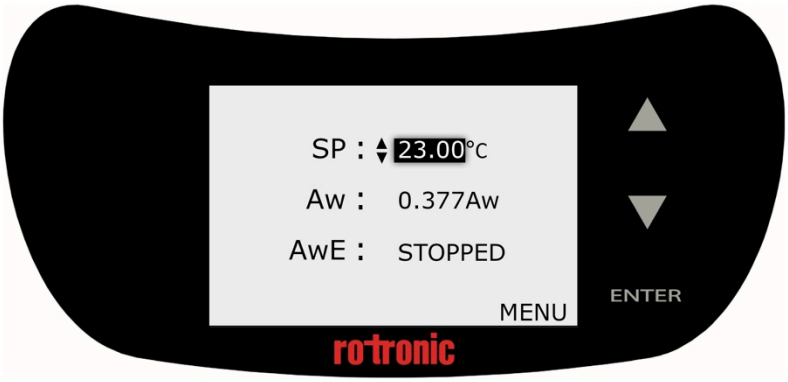


Abbildung 3-12: Auswählen des Temperatur-Parameters

Ändern Sie den Wert mit den AUF/AB-Touch-Tasten in die gewünschte Temperatur und drücken Sie ENTER, um den Wert zu übernehmen.

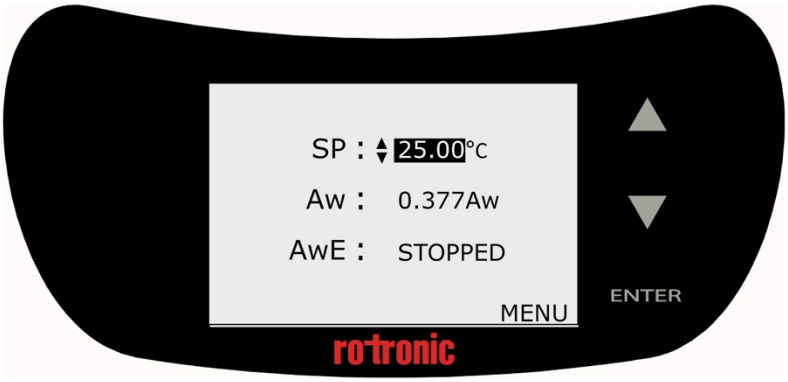


Abbildung 3-13: Definieren des neuen Sollwerts für die Temperatur

Das AwTherm regelt nun die Temperatur der Kammer auf die neue Temperatur. Wie lange die Kammer zum Erreichen dieser Temperatur benötigt, hängt von den Umgebungsbedingungen, der Anfangstemperatur und dem Temperatursollwert ab. Je nachdem, wie gross die erforderliche Temperaturänderung ist, kann es zu einem geringfügigen Überschwingen kommen, bevor sich das Messgerät stabilisiert. Die Trendanzeige (19) gibt an, ob das Gerät heizt oder kühlt. Wenn stabile Bedingungen erreicht sind (innerhalb der definierten AwE/AwQ-Temperaturtoleranz – siehe Abschnitt 3.3), werden in der Trendanzeige die Auf- und Abwärtspfeile gleichzeitig angezeigt.

Beachten Sie, dass die Kammer je nach Anfangstemperatur der Probe eine stabile Sollwert-Temperatur vor der Probe erreichen kann. Weitere Informationen und Tipps finden Sie weiter unten unter Probenvorbereitung: bewährte Vorgehensweisen und praktische Erwägungen (Abschnitt 4.3).

3.3 Durchführen der Messungen

Das AwTherm verfügt über zwei Modi zur Messung der Wasseraktivität.

● AwE-Modus:

In diesem Modus überwacht das AwTherm gleichzeitig die Stabilität von Temperatur und Feuchte. Die Messung endet automatisch, sobald sowohl Feuchte als auch Temperatur ihr Gleichgewicht erreichen. Das natürliche (oder statische) Gleichgewicht der meisten Produkte wird üblicherweise innerhalb von 15 bis 60 Minuten erreicht, manchmal aber auch erst nach einigen Stunden.

● AwQuick-Modus:

Im AwQuick-Modus verwendet das AwTherm einen Algorithmus, um den Endwert (Wasseraktivität) des gemessenen Produkts zu berechnen. Die Messung stoppt automatisch und benötigt normalerweise ca. 5 Minuten. Das AwTherm erfüllt dabei die folgenden Aufgaben:

1) Der Wert des Feuchtesignals wird ständig überwacht
2) Die Stabilität des Temperatursignals wird ständig überwacht
3) Nach einer kurzen Wartezeit (dwell time) verwendet das AwTherm den gemessenen Feuchtewert zur Berechnung des Endwerts (Wasseraktivität). Die Messung stoppt automatisch, sobald der berechnete Wert stabil ist.

Wenn die Wartezeit auf 4 Minuten eingestellt ist, benötigt die Messung normalerweise ca. 5 Minuten. Wenn die Temperaturbedingungen bei Produktprobe und Fühler stabil sind, so liegt der mit dem AwQuick-Modus erzielte Messwert in aller Regel bei ± 0,005 aw bezogen auf den Wert, der bei einer Messung erzielt wird, bei der das vollständige Feuchtegleichgewicht abgewartet wird (AwE-Modus).

Der Aw-Modus kann im Menü „Device Settings“ so, wie weiter oben beschrieben, ausgewählt werden (Abschnitt 3.2.3). Laden Sie Ihre Probe in das Messgerät und beachten Sie dabei die Hinweise in Abschnitt 4.

3.3.1 Starten eines Messdurchgangs

Um einen Messdurchgang zu starten, wählen Sie im Hauptbildschirm das Status-Feld aus und drücken ENTER.

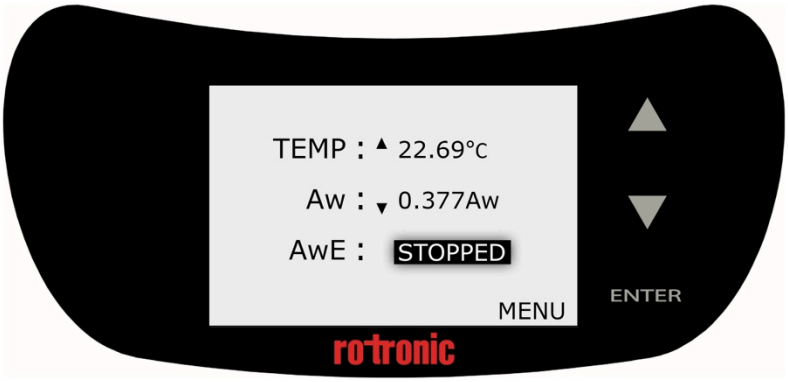


Abbildung 3-14: Auswählen des Status-Felds

Danach wählen Sie mit den AUF/AB-Touch-Tasten START aus und drücken anschliessend ENTER.

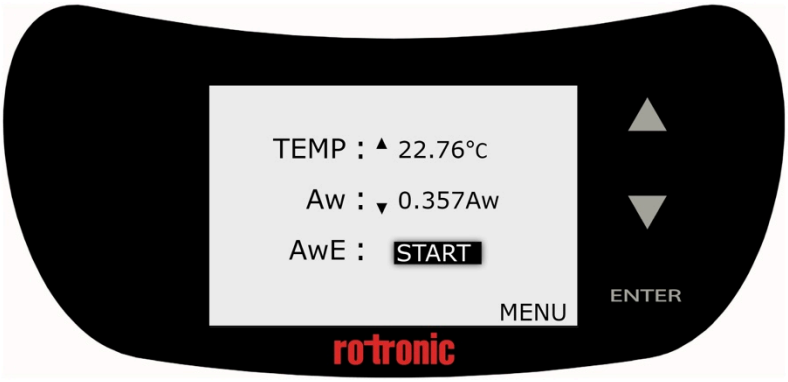


Abbildung 3-15: START auswählen und ENTER drücken

Nun beginnt der Messdurchgang.

Wenn der Durchgang beendet ist, meldet das AwTherm dies (falls so konfiguriert, siehe Abschnitt 3.2.3) durch einen Piepton und hält die Werte auf dem Bildschirm, im Status-Feld wird FINISHED angezeigt.

Im folgenden Abschnitt wird die Arbeitsweise jedes Modus – AwE und AwQ – als Fliessdiagramm dargestellt.

3.3.2 AwE-Modus

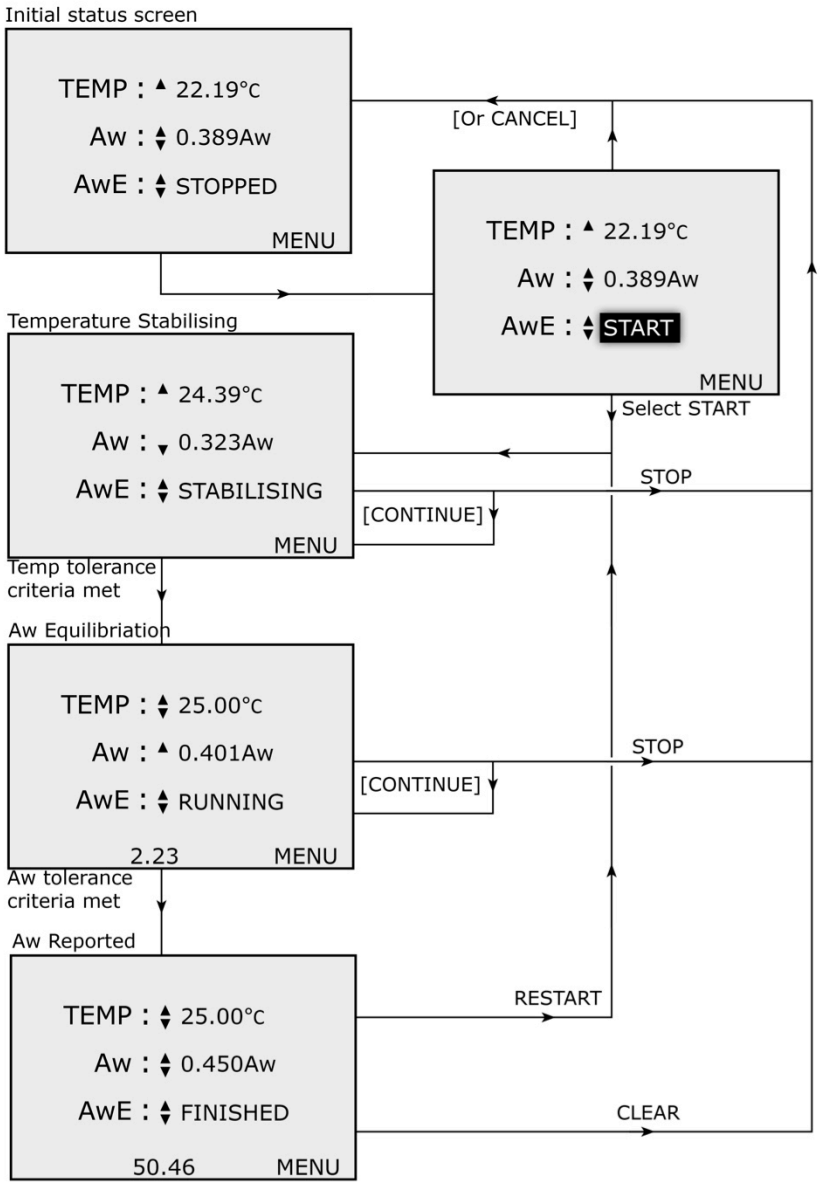


Abbildung 3-16: Fliessdiagramm des AwE-Prozesses

3.3.3 AwQ-Modus

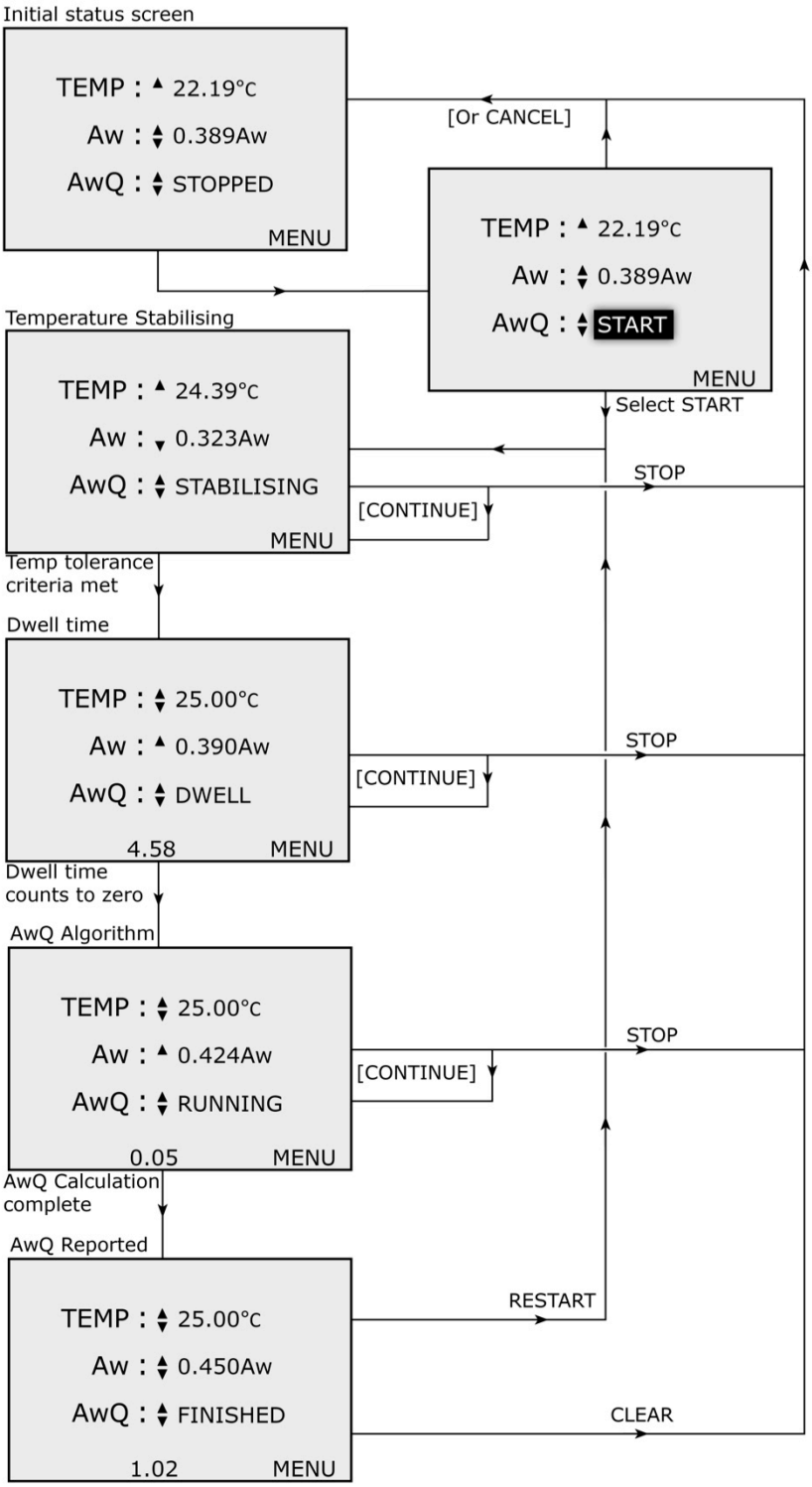


Abbildung 3-17: Fliessdiagramm des AwQ-Prozesses

3.4 Ausschalten des AwTherm

Zum Ausschalten des AwTherm drücken und halten Sie die ENTER-Touch-Taste, bis der Bildschirm „Shutting Down“ erscheint und der Fortschritt als vollständig angezeigt wurde.

Sie können den Abschaltvorgang jederzeit abbrechen, indem Sie einfach die ENTER-Touch-Taste nicht länger drücken.

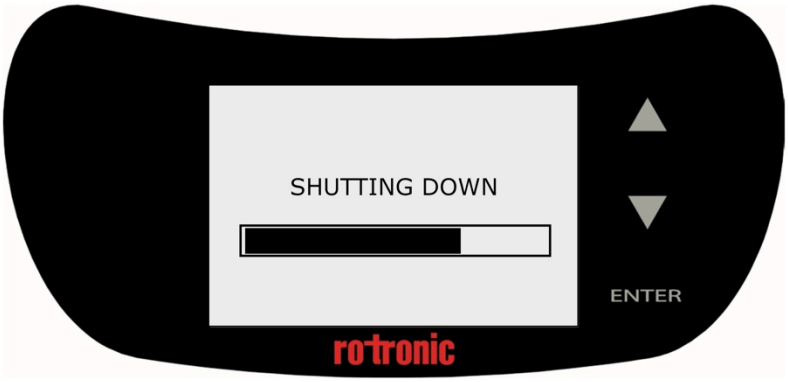


Abbildung 3-18: Bildschirm „Shutting Down“

Schalten Sie das AwTherm NICHT am Wandanschluss aus, solange es nicht ordnungsgemäss heruntergefahren wurde.
Schalten Sie das AwTherm NICHT an seiner Rückseite aus, solange es nicht ordnungsgemäss heruntergefahren wurde.

3.5 Vorbereiten des Geräts auf Transport oder Lagerung

Wenn das AwTherm für einen Versand vorbereitet werden muss, verwenden Sie immer die doppellagige Original-Kartonverpackung.

4 Probenvorbereitung

4.1 Schutz vor äusseren Einflüssen

Grundsätzlich versucht jede Probe, in ein Gleichgewicht mit ihrer Umgebung zu kommen, daher ist es sehr wichtig, die Proben so weit wie möglich vor Umgebungseinflüssen zu schützen, um zu vermeiden, dass sich die Wasseraktivität verändert, bevor die Probe in das Messgerät geladen wird. Dies lässt sich am besten dadurch erreichen, dass die Probe in einer Rotronic Probenschale PS14 oder PS40 mit geschlossenem Deckel aufbewahrt wird, bis die Probe in das Messgerät eingesetzt werden kann und dessen Deckel geschlossen wird.

Besonders wichtig ist dies bei gekühlten Proben, da Dampf auf der Probe kondensieren und dadurch jede Messung ungültig machen kann.

4.2 Probengrösse und Zeit bis zum Temperaturgleichgewicht

Zur Durchführung einer gültigen Messung sollte abgewartet werden, bis die Probe die entsprechende Temperatur erreicht hat. Die dafür benötigte Zeit hängt von Grösse, Gewicht und spezifischer Wärmekapazität der Probe ab. Schwierigkeiten bei der Erkennung, wann die Probe ihre Temperatur erreicht hat, lassen sich durch konsistente Einhaltung der in den folgenden Abschnitten beschriebenen Verfahren und Vorgehensweisen minimieren.

4.3 Bewährte Vorgehensweisen

4.3.1 Vorkonditionieren von Proben auf die Messtemperatur

Wenn die Proben als Teil eines Prozesses getestet werden, sollten die Messungen möglichst bei der Temperatur durchgeführt werden, bei der die Probe aus dem Prozess kommt, wobei die Zeit bis zum Laden der Probe in das AwTherm so kurz wie möglich sein sollte.

4.3.2 Verhindern von Kondensation

Wenn Ihre Probe unter die Umgebungstemperatur gekühlt wird oder wenn Sie bei tiefen Temperaturen messen müssen, besteht die Gefahr von Kondensationsbildung. Kondensation kann sich auf gekühlten Proben oder an der Innenseite des AwTherm bilden, wenn der Deckel geöffnet ist. Als Faustregel gilt, dass sich Kondensation unter üblichen Laborbedingungen auf Oberflächen bilden kann, die < 15 °C sind. Um dies zu verhindern, muss das AwTherm gegebenenfalls in eine kühlere (trockenere) Umgebung gebracht werden.

4.3.3 Definieren der Verfahren

Die Wasseraktivität ist eine qualitative Messung der Produktkonsistenz. Um sinnvolle Daten aufzuzeichnen, ist es daher sehr wichtig, die Messungen stets in gleicher Weise durchzuführen. Dazu müssen Verfahren – Wartezeiten, Toleranzen usw. – definiert und konsequent angewendet werden.

5 PC-Software

5.1 HW4

Das AwTherm wird im Paket mit der Logging-Software „ROTRONIC HW4“ bereitgestellt, die auf jeden PC mit einem Windows-Betriebssystem geladen werden kann. Nach der Installation verbinden Sie das AwTherm einfach über den MicroUSB-Anschluss des mitgelieferten Kabels mit einem PC.

HW4 stellt unter anderem folgende Funktionen bereit:

- Gerätekonfiguration
- Datenerfassung
- Messwertanzeigen und Diagramme
- Kalibrierung und Justierung

Weitere Informationen zum Betrieb des AwTherm mit HW4 finden Sie in der Dokumentation zu HW4 http://www.rotronic.co.uk/productattachments/index/download?id=949

5.2 HW4-Support

Der Support für HW4 wird per E-Mail durchgeführt. Bitte wenden Sie sich unter Angabe Ihrer vollständigen Kontaktdaten, der AwTherm-Seriennummer und des HW4 Produktschlüssels an support@rotronic.ch, und beschreiben Sie Ihre Anfrage oder Ihr Problem. Sie werden innerhalb von maximal zwei Werktagen eine Antwort erhalten.

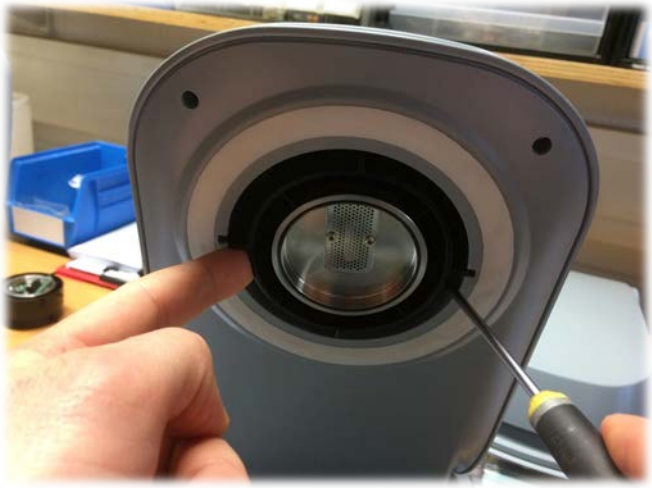
6 Service und Wartung

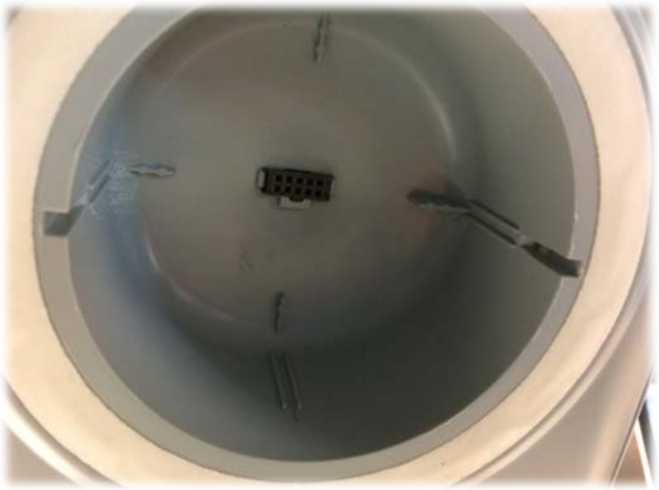
6.1 AwTherm-Kalibrierung

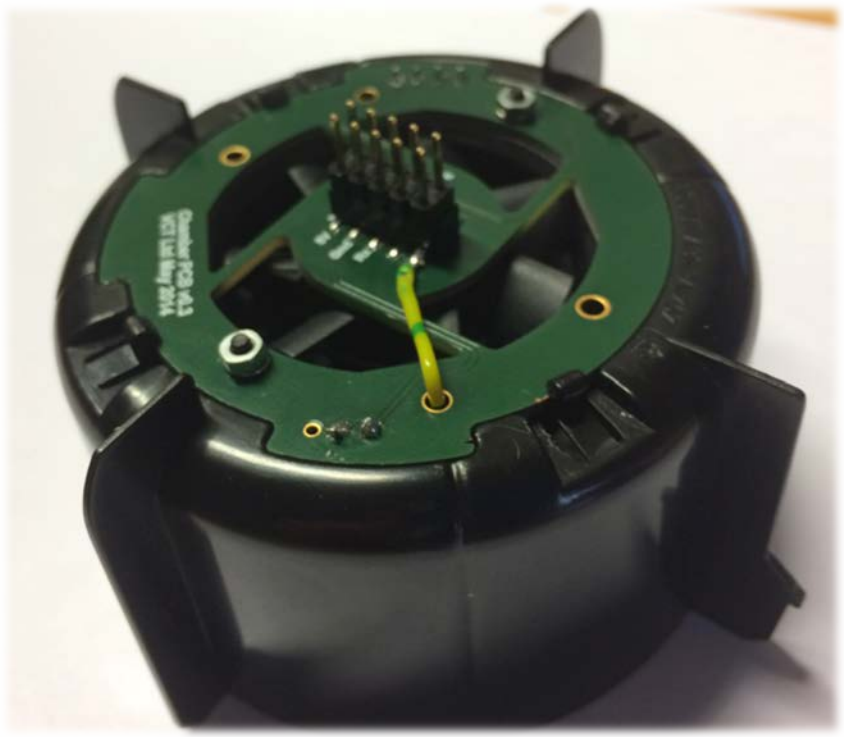
Ein besonders vorteilhaftes Merkmal des AwTherm ist die Möglichkeit, den gesamten Messkopf für die Kalibrierung von Aw-Sensoren und Temperaturfühlern auszubauen.

Alternativ kann das AwTherm am Einsatzort unter Verwendung der Rotronic Kalibriersalze kalibriert werden.

6.1.1 Ausbauen des Messkopfs für die Kalibrierung







6.1.2 Kalibrierung in Hygrogen2

Zur Minimierung der Stillstandzeit des AwTherm können während der Kalibrierung alternative Messköpfe statt des vorhandenen Kopfs verwendet werden. Informationen zum Bestellen von Ersatz-Messköpfen finden Sie in Anhang A3: AwTherm Order Codes.

6.2 Reinigung des AwTherm

Vor dem Reinigen muss das Gerät von der Netzstromversorgung getrennt werden.

6.2.1 Aussenflächen

Die Aussenflächen des AwTherm können mit einem fusselfreien Tuch gereinigt werden, das mit einer milden Seifenlösung befeuchtet wurde. Achten Sie sorgfältig darauf, dass keine Flüssigkeiten in eine der Öffnungen des Geräts gelangen.

Der Einlassfilter des Lüfters kann zum Entfernen von Partikeln mit einem Staubsauger gereinigt werden.

6.2.2 Filter

6.2.3 Kammer

Die Innenflächen der AwTherm-Kammer sollten regelmässig gereinigt werden. Die untere Hälfte kann abgenommen werden und eignet sich zur Reinigung in einer Geschirrspülmaschine.

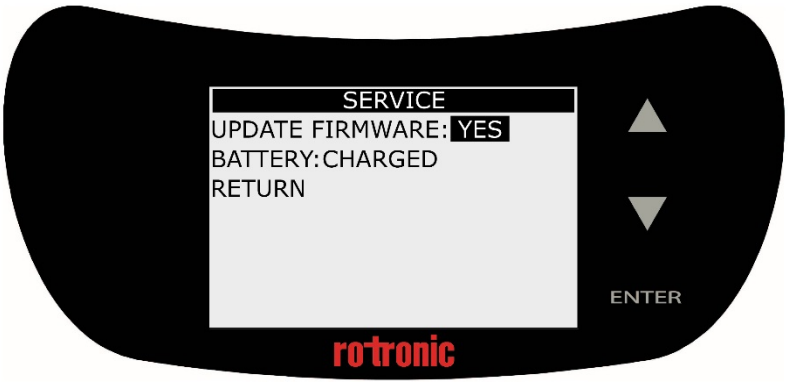
6.3 Jährlicher Service des AwTherm

Ausser den in diesem Abschnitt beschriebenen Massnahmen benötigt das Gerät keine weitere Routinewartung durch den Benutzer.

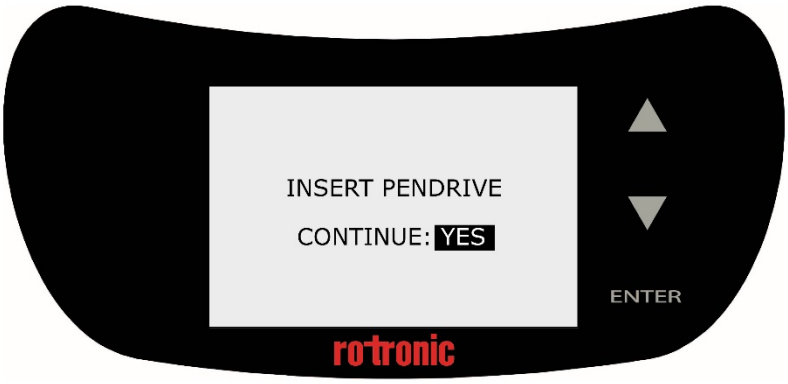
Das Gerät darf auf keinen Fall von unbefugten Personen geöffnet werden. Dies führt zum Erlöschen der Herstellergarantie und setzt die Personen möglicherweise elektrischen Gefahren aus.

6.4 Firmware-Updates

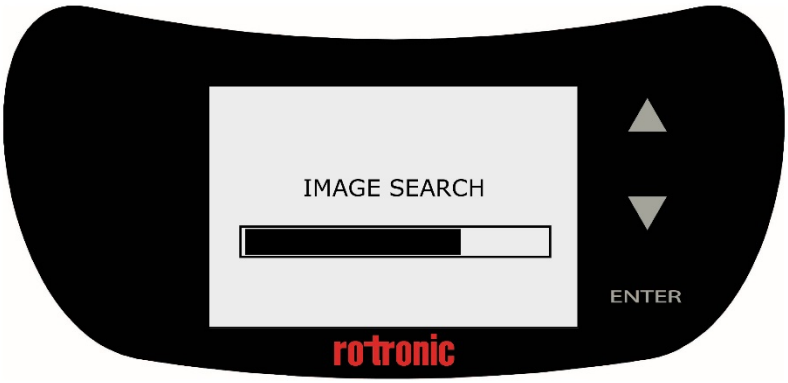
Zum Aktualisieren der AwTherm-Firmware wählen Sie das Menü „Service“, wie in Abschnitt 3.2.3 (vi) beschrieben, ändern Sie dort die Standardeinstellung „NO“ in „YES“; drücken Sie ENTER, um mit dem nächsten Schritt fortzufahren.



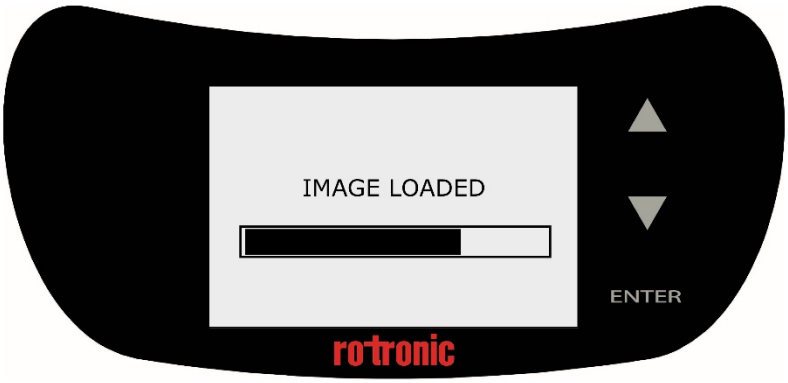
Das AwTherm fragt Sie nach einem USB-Laufwerk. Setzen Sie einen Micro-USB-Stick, auf den die gewünschte Firmware geladen wurde, in sein Stammverzeichnis ein. Die Firmware befindet sich in einer Datei mit Namen „AW_image.hex“.



Wählen Sie „YES“ aus, und drücken Sie ENTER, um mit dem nächsten Schritt fortzufahren. Das AwTherm wird neu gestartet.



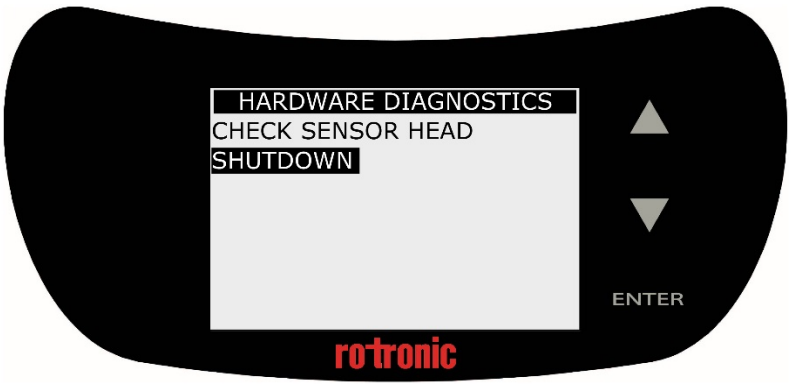
Das AwTherm überprüft das Firmware-Image und überschreibt seinen Flash-Speicher.



Die Software startet danach wie üblich. Sie können die neue Softwareversion unter „Device Info“ überprüfen, wie in Abschnitt 3.2.3(i) beschrieben.

A1: AwTherm / Meldungen auf dem Bildschirm

Falls die Kommunikation zwischen dem AwTherm und dem Sensorkopf gestört ist, wird eine Seite „Hardware Diagnostic“ angezeigt.



A2: Spezifikationen des AwTherm

Allgemein	
Gerätetyp	Temperaturstabilisierte Wasseraktivitätsmessung
Betriebsbedingungen	1..40 °C (34..107 °F)
Messbereich	0,005…1,000 aw
Genauigkeit	±0,005 aw ±0,1 °C (±0,18 °F)
Spannungsversorgung	110..230 V / 50..60 Hz
Display	8 Linien LCD mit Touch-Bedienung
Probengrössen	Variabel (14 mm / 40 mm)
Technische Daten	
Stromaufnahme	≤2 A
Temperatur-Kontrollbereich	0..60 °C (32..140 °F)
Temperaturstabilität	±0,01 °C/min (±0,018 °F/min)
Kammer-Temperaturgradient	<0,1 °C (<0,18 °F)
Firmware-Update	Über USB-Anschluss
Funktionen	
HW4-kompatibel	Ja (ab v3.6.0)
Aw-Quick-Funktion	Ja
Schnittstelle	Micro USB
Kalibrierung / Justierung	Aw und Temperatur: HG2-S (Fühler ausgebaut mit AwT-CAL) Aw: ROTRONIC Feuchtestandards (über HW4)
Trendanzeige	Ja
Fühler	
Sensor	HYGROMER® IN-1
Wartung / Kalibrierung	Jährliche Kalibrierung (empfohlen)
Langzeitstabilität	<0,01 aw/Jahr
Temperatursensor	Pt100, DIN 1/3 Klasse B
Zulassungen / Konformitäten	
Normen	ISO 21807
CE / EMV	EMV 2004/108/EG IEC/ EN 61010-1:2010
IP-Schutzart	IP21
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	PC / ABS
Abmessungen Gehäuse	400 x 180 x 180 mm
Abmessungen Probenbehälterhalter	AwT-PS14: Ø 46 x 14 mm AwT-PS40: Ø 46 x 40 mm
Gewicht	4200 g

A3: AwTherm-Bestellnummern:

AW-Therm	
AwTherm-PS14	AwTherm-Gehäuse inkl. AwT-MHS und AwT-PS14, Standardausführung
AwTherm-PS40	AwTherm-Gehäuse inkl. AwT-MHS und AwT-PS40, Standardausführung
AW-Therm SET	
AwTherm-SET	AwTherm-Gehäuse inkl. AwT-MHS und AwT-PS14 UND AwT-PS40, Standardausführung
AwTherm-Messköpfe	
AwT-MHS	AwTherm-Messkopf, Standardausführung
AwTherm-Probenbehälterhalter	
AwT-PS14	AwTherm-Probenhalter für PS14 (separat zu bestellen), Tiefe 14 mm
AwT-PS14	AwTherm-Probenhalter für PS40 (separat zu bestellen), Tiefe 40 mm
Probenbehälter	
PS-14	Probenbehälter für AwT-PS14, Packung mit 100 Stück
PS-40	Probenbehälter für AwT-PS40, Packung mit 100 Stück

A4: Umgebungsbedingungen des AwTherm

Dieser Standard gilt für Ausrüstung, die für einen sicheren Betrieb mindestens unter den folgenden Bedingungen ausgelegt ist:

- Nur für den Einsatz im Innenbereich
- Höhe des Standorts bis 2000 m
- Umgebungstemperatur 5 °C bis 40 °C
- Maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend auf 50 % relative Feuchte bei 40 °C
- Verschmutzungsgrad 2

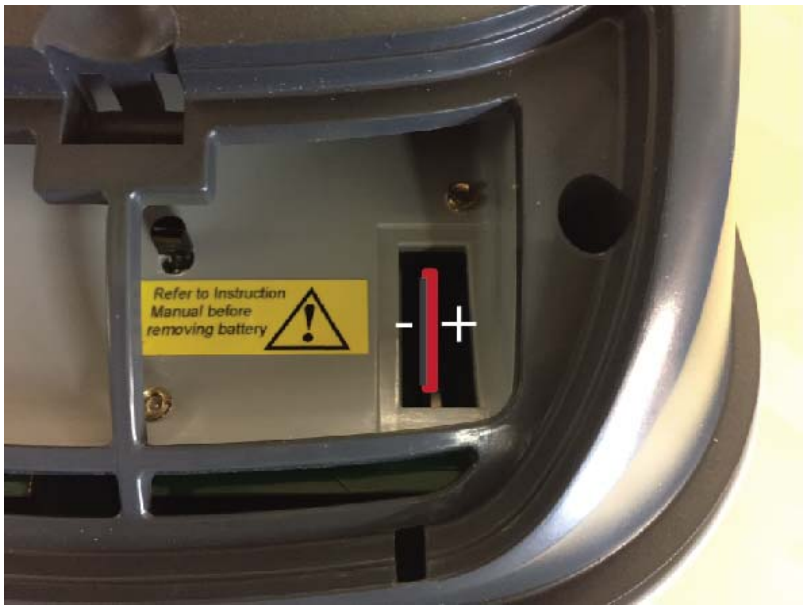
A5: Elektrische Spezifikationen

- Eingangsspannung von 90 VAC bis 264 VAC; automatische Bereichserkennung
- Eingangsfrequenzbereich 47 Hz bis 63 Hz
- Eingangsstrom 3,5 A bei 100 VAC oder 1,5 A bei 240 VAC
- Netzanschluss: IEC-Buchse

A6: Entsorgung und Ersetzung von Akkus

Akkus dürfen nicht über den gewöhnlichen Restmüll entsorgt werden. Sie sind einem örtlichen Recycling-System für Batterien/Akkus zuzuführen.

Ersatzakkus sind bei Rotronic erhältlich. Es handelt sich um wiederaufladbare Lithium-Akkus. Als Ersatz muss immer derselbe Typ verwendet werden. Zum Lieferumfang des Ersatzakkus gehört eine Kunststoffpinzette; nehmen Sie den Akku nicht mit einem Metallwerkzeug heraus, da dies einen Kurzschluss verursachen würde. Achten Sie beim Einsetzen des neuen Akkus auf korrekte Polarität entsprechend der Kennzeichnung.



Wenn eine nicht aufladbare Batterie verwendet oder der Akku falsch eingesetzt wird, könnte dies zu einer Explosion führen.

B1: AwTherm Garantieerklärung

ROTRONIC gewährt für das AwTherm ab Auslieferungsdatum 24 Monate Garantie auf nachgewiesene Verarbeitungs- und Materialmängel. Der Garantiezeitraum verlängert sich um weitere 24 Monate, wenn bei dem Gerät 24 Monate nach dem Auslieferungsdatum ein Service in einem von ROTRONIC zugelassenen Servicezentrum durchgeführt wird. Sollte nachgewiesen werden, dass das Instrument nicht die veröffentlichten Spezifikationen erfüllt oder bei einer Inspektion nicht den vertraglichen Vereinbarungen entspricht, hat der Kunde ROTRONIC im Rahmen dieser Garantie die Gelegenheit zur Behebung des Mangels zu geben, indem er das Gerät frachtfrei an ROTRONIC zurückschickt.

Sollte sich die Bereitstellung oder Lieferung einer Verbesserung oder eines Ersatzes als unmöglich erweisen, kann sich der Kunde zwischen einer Preisminderung oder der Stornierung des Kaufvertrags entscheiden (Wandlung). Schäden durch natürliche Abnutzung und Verschleiss, höhere Gewalt oder die Nichteinhaltung der Bedienungsanleitung sind von der Garantie ausgeschlossen, ebenso mechanische Eingriffe durch den Kunden oder Dritte mit Anlagen und Ausrüstung von ROTRONIC ohne deren schriftliche Erlaubnis. Es wird keine Haftung für Mängel, Sach- oder Personenschäden anerkannt, die durch eine nicht gemäss der Installationsanleitung des Herstellers ausgeführte Installation verursacht werden.

Das Messgerät führt Aufzeichnungen über die Nutzung, und diese Daten dürfen nur von einem autorisierten Servicezentrum zurückgesetzt werden; diese Daten sind massgeblich für die Bestimmung der gewährten Garantiezeit.

B2: Kontaktinformationen zu Hersteller und Servicezentren

Hersteller/Servicezentrum GB: Rotronic Instruments (UK) Ltd Crompton Fields Crompton Way Crawley RH10 9EE Grossbritannien Telefon: +44(0)1293 571000 Fax: +44(0)1293 571008 www.rotronic.co.uk instruments@rotronic.co.uk	Servicezentrum Schweiz: Rotronic AG Grindelstrasse 6 CH-8303 Bassersdorf Schweiz Telefon: +41 1 838 1144 Fax: +41 1 837 0073 www.rotronic.ch humidity@rotronic.ch	Servicezentrum USA: Rotronic Instrument Corp. Suite 150 135 Engineers Road Hauppauge, NY 11788, USA Telefon: +1 631 427 38 98 Fax: +1 631 427 39 02 sales@rotronic-sa.com www.rotronic-usa.com
Servicezentrum Deutschland: Rotronic Messgeräte GmbH Einsteinstrasse 17-23 76275 Ettlingen Deutschland info@rotronic.de www.rotronic.de Telefon +49 7243 383 250 Fax +49 7243 383 260	Servicezentrum Frankreich: Rotronic s.a.r.l. 56, bd de Courcerin, F-77183 Croissy Beaubourg Frankreich humidite@rotronic.fr www.rotronic.fr Telefon: +33 160 95 07 10 Fax: +33 160 17 12 56	Servicezentrum China: Rotronic Shanghai Representative Office 2B, Zao Fong Universe Building No. 1800 Zhong Shan West Road, 200233 Shanghai China info@rotronic.cn www.rotronic.cn Telefon: +86 40 08162018 Fax: +86 10 82254374