

KLIMA GUARD – Termo-Higrómetro digital

SWISS PRECISION SENSOR

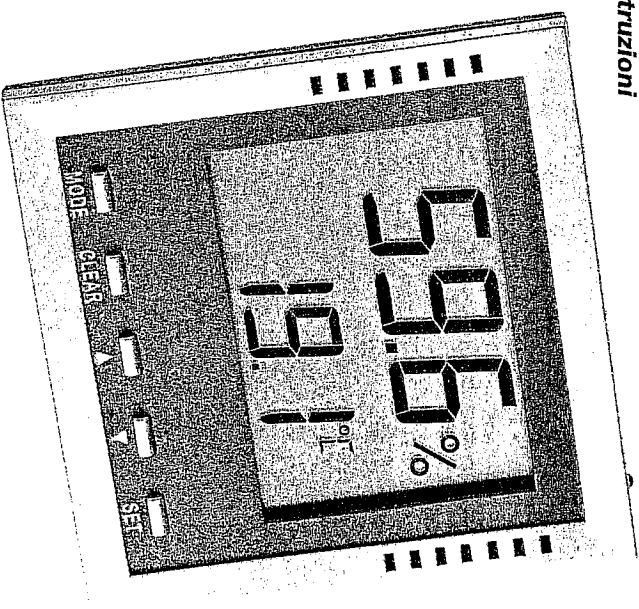
Nuestro sensor de precisión suiza hygroTECH indica la humedad con especial rapidez y precisión.



Conservación:

- No exponga el aparato a temperaturas, vibraciones y sacudidas extremas.
- Limpie el aparato con un trapo suave, ligeramente humectado. ¡No utilizar ningún medio abrasivo o disolvente!
- Por favor, no emprenda ningún intento propio de reparaciones. En caso de reclamaciones diríjase a su comerciante. Antes de la reclamación, por favor cambiar las pilas. En caso de abertura o trato inadecuado expirará la garantía.

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Instrucciones para el manejo
Gebruiksaanwijzing
Mode d'emploi
Istruzioni



Kat. Nr. 30.5010

KLIMA GUARD – Digitales Thermo-Hygrometer

Funktionen:

- Raumtemperatur
- Relative Luftfeuchtigkeit im Innenbereich
- Höchst- und Tiefstwerte
- Taupunkt
- Feuchtkugeltemperatur
- Akustische und optische Alarmfunktion für alle Parameter

Das elektronische Thermo-Hygrometer KLIMA GUARD ist durch seine hohe Genauigkeit ein ideales Messinstrument zur Kontrolle des Raumklimas, zur Überwachung von Lagerräumen und zur Messung der Klimawerte in Prüfräumen (gemäß ISO 9001).

Das Zusammenspiel von Temperatur und Luftfeuchtigkeit:

Kalte Luft kann nur wenig Feuchtigkeit aufnehmen, warme Luft dagegen sehr viel. In der folgenden Tabelle können Sie erkennen, wie viel Wasser (absoluter Wert) die Luft bei verschiedenen Temperaturen aufnehmen kann. Die relative Luftfeuchte ist bei jeder Temperatur 100 %, der absolute Wert muss dagegen mit steigender Temperatur erhöht werden. Durch diesen Effekt sinkt z.B. in der Sauna die relative Luftfeuchte beim Heizen der Kabine von durchschnittlich 50 % relativer Feuchte auf unter 20 % relative Feuchte.

Raumlufttemperatur in °C	Soviel Wasser (in g/m³) ist bei gesättigter* Luftfeuchte in der Luft enthalten
± 0	4,8
+ 6	7,3
+ 12	10,7
+ 18	15,4
+ 24	21,8

* bei 100 % Luftfeuchtigkeit

KLIMA GUARD – Thermo-Hygrometer digital

- Si se ajusta el valor límite superior menor que el valor límite inferior, la alarma sonará cuando se encuentren los valores de medición dentro del ancho de banda ajustado.

Calibración:

Los sensores de alta calidad vienen ajustados de fábrica y no precisan ninguna calibración.
Si se encuentra el instrumento durante un tiempo prolongado sometido a valores de humedad extremos, se puede producir un error de medida que bajo condiciones ambientales normales se compensa de nuevo automáticamente.

Para poner de pie o colgar el aparato:

En la parte posterior del aparato se encuentra una apertura redonda para colgarlo en la pared. Para ponerlo de pie colocarlo sobre el pie suministrado con el aparato.

Puesto que los valores relativos a la humedad en las habitaciones pueden variar en función del lugar en que se coloque el aparato, colóquelo lo más cerca posible de las zonas problemáticas para poder controlarlas.

Cambiar las pilas:

Saque el pie. Abra el compartimiento de pila y cambia las pilas (2 x 1,5 V AA).

Attention:

Las pilas agotadas no deben vertirse en la basura doméstica. Sírvasse entregarla en los centros de recogida o bien en el comercio especializado.

Campo de medida:

Humedad relativa: 1 % hasta 99 %

Exactitud: ±3,5% de 20% hasta 80%, si no ±4%

Temperatura interior: -40°C hasta + 70°C

Exactitud: ±1°C

KLIMA GUARD – Thermo-Higrómetro digital



Desconexión automática:

Mantenga la tecla CLEAR pulsada, hasta que aparezca AUTO OFF en el Display. El aparato ahora ya no toma ninguna medida y se desconectará automáticamente después de 2 minutos. Pulse a continuación cualquier tecla para volver a conectar. Para borrar esta función mantenga la tecla CLEAR accionada hasta que desaparezca la indicación AUTO OFF.

Ajustar alarma:

- Mantenga accionada la tecla SET hasta que aparezca VALARMI OFF. Active con la tecla ▲ o bien ▼ la alarma para el valor límite inferior (ON). Pulse la tecla SET. ↑ aparece ALARM OFF. Active con la tecla ▲ o bien ▼ la alarma para el valor límite superior (ON). Ahora están activados tanto el valor límite de alarma inferior y superior. Sólo puede activar un valor.
- Accione de nuevo de la tecla SET. Se visualiza ALARMA y parpadea °C. Seleccione con la tecla ▲ o bien ▼ el parámetro para la alarma: °C = Temperatura, % = Humedad de aire, °C Td = Punto de rocío, °C Tw = Temperatura de bulbo húmedo. Con la tecla SET confirma la selección.
- Pulse tres veces la tecla MODE. Se visualiza VALARMA (si se ha activado el valor límite inferior). Pulse la tecla SET y el valor parpadea. Ajuste con la tecla ▲ o bien ▼ el valor límite inferior. Para una marcha rápida mantenga accionada la tecla. Pulse de nuevo la tecla MODE. Se visualiza VALARMA (si está activado un valor límite superior). Ajuste del mismo modo al valor límite superior.
- Pulsando la tecla MODE regresa de nuevo al modo normal.
- Si desciende el parámetro seleccionado por debajo o por encima del valor límite ajustado, aparece una señal luminosa parpadeante, sonando una alarma durante un minuto. La alarma se puede anular con cualquier tecla. Sin embargo permanece la señal luminosa parpadeante activada durante el tiempo que el parámetro seleccionado se encuentre fuera del valor límite ajustado.

KLIMA GUARD – Digitales Thermo-Hygrometer



Taupunkt:

Dieser Zusammenhang von Temperatur und relativer Luftfeuchte wird durch den Taupunkt ausgedrückt:

Wird Luft kontinuierlich abgekühlt, steigt bei gleich bleibender absoluter Luftfeuchtigkeit die relative Luftfeuchtigkeit bis auf 100% an. Kühlt die Luft weiter ab, so wird der überschüssige Wasserdampf in Tröpfchenform ausgeschieden.

Wenn das Messgerät eine Lufttemperatur von 20° C und eine rel. Feuchte von 65% anzeigt, so beträgt die Taupunkttemperatur 13,2° C. Was bedeutet das? Die Luft in einem Raum muss an allen Stellen, die kühler als 13,2° C sind, kondensieren, d.h. dass sich Wassertröpfchen auf der Wand oder Decke bilden und es später zu Schimmel oder Stockflecken kommen kann.

Hat die Luft nur einen Feuchtegehalt von z. B. 40%, so liegt Ihr Taupunkt bei 6 °C. Die Wände oder Decken müssen also wesentlich kälter sein, damit die Luft ihren Taupunkt erreicht und sich Wassertröpfchen bilden.

Taupunktabelle:

Temperatur Raumluf t °C	Taupunkttemperatur in °C								
	relative Luftfeuchte in %								
	30%	40%	50%	60%	65%	70%	80%	90%	
30	10,5	14,9	18,4	21,4	22,7	23,9	26,2	28,2	
25	6,2	10,5	13,9	16,7	18,0	19,1	21,3	23,2	
20	1,9	6,0	9,3	12,0	13,2	14,4	16,4	18,3	
15	-2,2	1,5	4,7	7,3	8,5	9,6	11,6	13,4	
10	-6,0	2,6	0,1	2,6	3,7	4,8	6,7	8,4	

KLIMA GUARD – Digitales Thermo-Hygrometer

(D)

Feuchtkugeltemperatur:

Die Feuchtkugeltemperatur basiert auf der psychrometrischen Messung. Bei einem Thermometer, das mit einem feuchten Tuch umwickelt ist, sinkt die Temperatur infolge der entstehenden Verdunstungskälte in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit.

Bedienung:

Inbetriebnahme:

Öffnen Sie das Batteriefach und legen Sie die Batterien ein. Ziehen Sie die Schutzfolie vom Display ab. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Anzeige:

Die relative Luftfeuchtigkeit in % für den Innenbereich erscheint oben, die Raumtemperatur in °C unten auf dem Display. Mit der SET-Taste können Sie zwischen °C und °F als Temperatureinheit wechseln.

Höchst- und Tiefsttemperaturen:

- Drücken Sie die MIN MAX-Taste. Die höchste Luftfeuchtigkeit und Temperatur seit der letzten Rückstellung wird angezeigt.
- Durch nochmaliges Drücken der MIN MAX-Taste werden die niedrigsten Werte seit der letzten Rückstellung angezeigt.
- Drücken Sie die CLEAR-Taste, während die maximalen oder minimalen Werte angezeigt werden, stellen sich die Anzeigewerte auf den aktuellen Stand zurück.

Taupunkt und Feuchtkugeltemperatur:

Mit der ▲ Taste erhalten Sie den Taupunkt (Anzeige Td), mit der ▼ Taste erhalten Sie die Feuchtkugeltemperatur (Anzeige Tw).

Automatische Abschaltung:

Halten Sie die CLEAR-Taste gedrückt, bis AUTO OFF im Display erscheint. Das Gerät nimmt jetzt keine Messungen mehr vor und schaltet sich nach 2 Minuten automatisch ab. Drücken Sie auf eine beliebige Taste, um es

4

KLIMA GUARD – Thermo-Hygrometer digital

(E)

punto de rocío se sitúa en 6 °C. Las paredes o techos deben estar bastante más fríos para que el aire alcance su punto de rocío y se formen gotas de agua.

Temperatura de bulbo húmedo:

La temperatura de bulbo húmedo está basada en la medición psicrométrica. En un termómetro envuelto con un paño húmedo disminuye la temperatura según el frío de evaporación en dependencia de la humedad relativa de aire.

Modo de uso:

Manejo:

Abra el compartimiento de pila y coloca las pilas. Saque la película de protección del display. El aparato está ahora listo para el servicio.

Visualización:

El display indica la humedad del ambiente y la temperatura interior. Mediante la tecla SET puede elegir entre °C y °F como unidad de medida para la temperatura.

Temperaturas máximas y mínimas:

- Si pulsa usted la tecla MAX/MIN se indica el valor de temperatura y humedad interior máxima desde la última reposición.
- Pulsando de nuevo la tecla MAX/MIN se indica el valor de temperatura y humedad interior mínima desde la última reposición. Para indicar de nuevo los valores actuales, pulse otra vez la tecla MAX/MIN.
- Si pulsa usted la tecla CLEAR mientras que se indican en el display los valores máximos y mínimos, los valores correspondientes se atrasan a la temperatura momentánea.

Punto de rocío y temperatura de bulbo húmedo:

Con la tecla ▲ obtiene el punto de rocío (visualización Td), con la tecla ▼ obtiene temperatura de bulbo húmedo (indicación Tw).

29

KLIMA GUARD – Thermo-Hygrometer digital**(E)****Funciones:**

- Temperatura interior
- Humedad atmosférica relativa del ambiente
- Valores máximos y mínimos
- Punto de rocío
- Temperatura de bulbo húmedo
- Función de alarma acústica y óptica para todos los parámetros

El **higrómetro** térmico electrónico **KLIMA GUARD** es por su alta precisión un instrumento de medida ideal para el control del clima del recinto, para el control de los recintos de almacén y para la medición de los valores climáticos en las salas de ensayo (según ISO 9001).

Actuación conjunta de temperatura y humedad:

El **aire frío** puede absorber muy poca o ninguna humedad en absoluto. Si este **aire** se calienta puede absorber así una gran cantidad de vapor de agua.

Punto de rocío:

Esta relación entre temperatura y humedad relativa del **aire** se expresa mediante el punto de rocío:

Si se enfría aire de forma continuada la humedad relativa del aire aumenta hasta el 100%, siendo la humedad absoluta del aire invariable. Si el aire se sigue enfriando el vapor de agua excesivo se eliminará en forma de gotas.

Cuando el aparato de medida indique una temperatura del **aire ambiente** de 20° C y una humedad relativa de 65%, la temperatura del punto de rocío alcanza 13,2°C. ¿Qué significa esto? En el dormitorio, por ejemplo, en todos los rincones que estén más fríos que 13,2°C, el **aire** se condensa, lo que significa que se forman gotas de agua en la pared o en el techo y más tarde puede aparecer moho o manchas de humedad.

Si el contenido de humedad del **aire** alcanza sólo un 40%, por ejemplo, el

28

KLIMA GUARD – Digitales Thermo-Hygrometer**(D)**

wieder anzuschalten. Zum Löschen dieser Funktion halten Sie die **CLEAR-Taste** gedrückt, bis die **AUTO OFF** Anzeige verschwindet.

Alarm einstellen:

- Halten Sie die **SET-Taste** gedrückt, bis **↓ALARM OFF** erscheint. Schalten Sie mit der **▲** oder **▼** Taste den Alarm für den unteren Grenzwert an (ON). Drücken Sie erneut die **SET-Taste**. **↑ALARM OFF** erscheint. Schalten Sie mit der **▲** oder **▼** Taste den Alarm für den oberen Grenzwert an (ON). Nun sind sowohl der obere als auch der untere Grenzwert-Alarm aktiviert. Sie können aber auch nur einen Wert aktivieren.
- Drücken Sie noch einmal die **SET-Taste**. **ALARM** erscheint und °C blinkt. Wählen Sie mit der **▲** oder **▼** Taste den Parameter für den Alarm aus: °C = Temperatur, % = Luftfeuchtigkeit, °C Td = Taupunkt, °C Tw = Feuchtkugeltemperatur. Mit der **SET-Taste** bestätigen Sie die Auswahl.
- Drücken Sie dreimal die **MODE-Taste**. **↓ALARM** erscheint (wenn der untere Grenzwert aktiviert wurde). Drücken Sie die **SET-Taste** und der Wert blinkt. Stellen Sie mit der **▲** oder **▼** Taste den unteren Grenzwert ein. Für einen Schnelldurchlauf halten Sie die Taste gedrückt. Drücken Sie noch einmal die **MODE-Taste**. **↑ALARM** erscheint (wenn der obere Grenzwert aktiviert wurde). Stellen Sie auf gleiche Weise den oberen Grenzwert ein.
- Durch Drücken der **MODE-Taste** kehren Sie in den Normalmodus zurück.
- Wenn der gewählte Parameter unter oder über den eingestellten Grenzwert fällt, erscheint ein blinkendes Lichtsignal und der Alarm ertönt für eine Minute. Der Alarm kann mit einer beliebigen Taste abgestellt werden. Das Lichtsignal bleibt so lange aktiviert, wie der gewählte Parameter außerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt.
- Wird der obere Grenzwert niedriger eingestellt als der untere Grenzwert, dann ertönt der Alarm, wenn die Messwerte innerhalb der eingestellten Bandbreite liegen.

Kalibrierung:

Die hochwertigen Sensoren sind ab Werk eingestellt und benötigen keine Kalibrierung.

5

KLIMA GUARD – Digitales Thermo-Hygrometer

Falls das Instrument längere Zeit extremen Feuchtigkeitswerten ausgesetzt ist, kann ein Messfehler auftreten, der sich unter normalen Umweltbedingungen wieder automatisch berichtigt.

Aufstellen oder Aufhängen:

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich eine runde Öffnung zum Anbringen an der Wand. Zum Aufstellen stecken Sie das Gerät auf den beiliegenden Fuß.

Da die Luftfeuchtigkeit in Räumen je nach Standort stark variieren kann, platzieren Sie das Gerät zur Überwachung möglichst nahe an den Problemenstellen.

Batteriewechsel:

Entfernen Sie den Ständer. Öffnen Sie das Batteriefach und legen Sie 2 x 1,5 V AAA Batterien ein. Schließen Sie das Fach wieder.

Achtung:

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Geben Sie diese bitte bei entsprechenden Sammelstellen oder im Handel ab.

Messbereich:

relative Luftfeuchte: 1% ... bis... 99% r. F.

max. Messfehler: $\pm 3.5\%$ von 20%-80%, ansonsten $\pm 4\%$

Temperatur: $-40^{\circ}\text{C} \dots \text{bis} \dots +70^{\circ}\text{C}$

max. Messfehler: $\pm 1^{\circ}\text{C}$

SWISS PRECISION SENSOR

Unser Schweizer Präzisionsensor hygroTECH zeigt die Luftfeuchtigkeit besonders schnell und genau an.

**KLIMA GUARD – Digitale Thermo-Hygrometer****SWISS PRECISION SENSOR**

Onze Zwitserse precisiesensor hygroTECH duidt de luchtvochtigheid uitermate snel en nauwkeurig aan.

**Instandhouding:**

- Stel het apparaat niet aan extreme temperaturen, trillingen en schokken bloot.
- Maak het apparaat met een zachte, enigszins vochtige doek schoon.
- Geen schuur- of oplosmiddelen gebruiken!
- Voer geen eigen reparatiepogingen uit. Bij reclamaties dient u zich tot uw dealer te richten. Alvorens te reclameren a.u.b. de batterijen vervangen. Bij het openen of onakkundige behandeling vervalt de garantie.

KLIMA GUARD – Digitale Thermo-Hygrometer

- Stelt u de bovenste grenswaarde lager in dan de onderste grenswaarde, hoort u het alarm indien de gemeten waarden binnen de ingestelde bandbreedte liggen.

Kalibrering:

De hoogwaardige sensoren werden in de fabriek ingesteld en hoeven niet te worden gekalibreerd.

Indien het instrument langdurig aan extreme vochtigheid is blootgesteld, kan een meetfout optreden die bij normale omgevingsomstandigheden weer automatisch wordt gecorrigeerd.

Staande of hangend:

Het toestel heeft achteraan een ronde opening waarmee u het aan de muur kunt hangen. Met het meegeleverde voetstuk kunt u het toestel staande plaatsen.

Aangezien de vochtigheidsgraden in ruimtes van de standplaats afhangen en sterk kunnen variëren dient u het controletoestel zo dicht mogelijk bij de probleemsituatie te plaatsen.

Batterij vervangen:

Maaak het batterijvak open en plaats de batterijen (2 x 1,5 V AA).

Let op:

Lege batterijen horen niet bij het huisvuil. Geef deze a.u.b. bij bevoegde verzamelplaatsen of bij de winkel af.

Meetbereik:

Temperatuur: - 40°C tot + 70°C

Nauwkeurigheid: ±1°C

Luchtvochtigheid: 1 % tot 99 %

Nauwkeurigheid: ± 3,5% v. 20% tot 80%, ± 4% anders

26

KLIMA GUARD – Digitales Thermo-Hygrometer**Instandhouding:**

- Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, Vibrationen und Erschütterungen aus.
- Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen, leicht feuchten Tuch. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden!
- Bitte unternehmen Sie keine eigenen Reparaturversuche. Bei Reklamationen wenden Sie sich an Ihren Händler. Vor der Reklamation bitte Batterien austauschen. Bei Öffnung oder unsachgemäßer Behandlung erlischt die Garantie.

7

KLIMA GUARD – Digital Thermo-Hygrometer

(GB)

Features:

- Room temperature
- Indoor relative air humidity
- Maximum and minimum values
- Dew point
- Wet bulb temperature
- Acoustic and optical alarm function for all parameters

Due to its high precision the electronic KLIMA GUARD Thermo-Hygrometer is an ideal measuring instrument for checking room, storage and test bench conditions (according to ISO 9001).

The interaction of temperature and air humidity

Cold air however, can absorb only little moisture. Warm air can absorb much more water vapour.

Dew-point:

This interdependency of temperature and relative humidity is expressed by means of the dew-point:

If the air is cooled continuously at constant absolute humidity, then the relative humidity will steadily increase up to a maximum of 100%. If the air is cooled further, then the excess water vapour is separated out in the form of water droplets.

If the measuring unit indicates an air temperature of 20° C and a relative humidity of 65%, then the dew-point temperature will be 13.2° C. What does that mean? That the air, for instance in your bedroom, will condense and form water droplets at all points on walls and ceilings that are cooler than 13.2° C, and that this may later lead to patches of mould or damp.

If the air is at a relative humidity of say 40%, then the dew-point temperature is only 6 °C. The walls and ceilings would therefore have to be significantly colder for the air to reach its dew-point and for water droplets to form.

8

KLIMA GUARD – Digitale Thermo-Hygrometer

(NL)

Automatische uitschakeling:

Houd de CLEAR-toets ingedrukt tot AUTO OFF in het afleesvensterje verschijnt. Het toestel voert nu geen metingen meer door en schakelt zichzelf na 2 minuten automatisch uit. Druk op een willekeurige toets om het weer aan te zetten. Om deze functie te wissen moet u de CLEAR-toets ingedrukt houden tot de AUTO OFF indicatie verdwijnt.

Alarm instellen:

- Houd de SET-toets ingedrukt tot $\downarrow$ ALARM OFF verschijnt. Activeer met de $\blacktriangle$ of $\blacktriangledown$ toets het alarm voor de onderste grenswaarde (ON). Druk nogmaals op de SET-toets. $\uparrow$ ALARM OFF verschijnt. Activeer met de $\blacktriangle$ of $\blacktriangledown$ toets het alarm voor de bovenste grenswaarde (ON). Nu is het alarm voor zowel de bovenste als ook de onderste grenswaarde geactiveerd. U kunt ook slechts één waarde activeren.
- Druk nogmaals één keer op de SET-toets. ALARM verschijnt en °C knijpt. Kies met de $\blacktriangle$ of $\blacktriangledown$ toets de parameter voor het alarm: °C = temperatuur, % = luchtvochtigheid, °C Td = dauwpunt, °C Tw = nattebof temperatuur. Bevestig uw keuze met de SET-toets.
- Druk driemaal op de MODE-toets. $\downarrow$ ALARM verschijnt (indien de onderste grenswaarde geactiveerd werd). Druk op de SET-toets en de waarde begint te knipperen. Stel met de $\blacktriangle$ of $\blacktriangledown$ toets de onderste grenswaarde in. U kunt de procedure versnellen door de toets ingedrukt te houden. Druk nogmaals op de MODE-toets. $\uparrow$ ALARM verschijnt (indien de bovenste grenswaarde geactiveerd werd). Stel op dezelfde manier de bovenste grenswaarde in.
- Druk der MODE-toets om naar de normale modus terug te keren.
- Ligf de gekozen parameter onder of boven de ingestelde grenswaarde, knijpt een lichtsignaal en hoort u een minuut lang het alarm. U kunt het alarm met een willekeurige toets afzetten. Het lichtsignaal blijft actief zo lang de gekozen parameter buiten de ingestelde grenswaarden ligt.

25

KLIMA GUARD – Digitale Thermo-Hygrometer**(NL)**

De muren of het plafond moeten dus merklijk kouder zijn om de lucht haar dauwpunt te laten bereiken zodat zich waterdruppels vormen.

Natteboltemperatuur:

De natteboltemperatuur baseert op de psychrometrische meting. Bij een thermometer die in een vochtige doek is gewikkeld daalt de temperatuur als gevolg van de optredende verdampingskoude in afhankelijkheid van de relatieve luchtvochtigheid.

Bediening:**Ingebruikneming:**

Maak het batterijvak open en plaats de batterijen. Trek de beschermfolie van het display af. Het apparaat is nu bedrijfsgeared.

Display:

Het display laat u de relatieve luchtvochtigheid en de binnentemperatuur. Met de SET-schakelaar kunt u tussen °C en °F als meeteenheid voor de temperatuur kiezen.

Min /max waarde:

- Door op de MAX/MIN-toets te drukken verschijnt de hoogste temperatuur en relatieve luchtvochtigheid sinds de laatste reset.
- Door nogmaals op de MAX/MIN-toets te drukken worden de laagste waarden sinds de laatste reset weergegeven. Door nogmaals op de MAX/MIN-toets te drukken keert u terug naar de normale modus.
- Door op de CLEAR-toets te drukken, terwijl op de display de maximum- en minimum temperaturen verschijnen, worden de desbetreffende waarden op de temperatuur van dit ogenblik teruggezet.

Dauwpunt en natteboltemperatuur:

Met de ▲ toets vraagt u het dauwpunt (indicatie Td), met de ▼ toets vraagt u de natteboltemperatuur (indicatie Tw) op.

24

KLIMA GUARD – Digital Thermo-Hygrometer**(GB)****Wet bulb temperature:**

The wet-bulb temperature is based on the psychrometric measurement. Water evaporating from the moistened wick on the wet-bulb thermometer bulb cools the thermometer bulb and lowers the temperature reading. The cooling effect of the evaporation from the bulb depends on the amount of water vapor present in the air.

Operation:**Startup:**

Open the battery compartment and insert 2 batteries 1.5 V AA. Pull off the protection foil on the display. The unit is now ready to use.

Display:

The upper row shows the indoor relative humidity, the lower row the room temperature. The temperature unit can be changed from °C to °F by the SET-button.

MAX / MIN temperatures:

- Press the MAX/MIN button and the highest temperature and humidity is displayed since the last reset.
- Press the MAX/MIN button again, the display shows the lowest temperature and humidity since the last reset.
- Press the CLEAR button while the maximum and minimum temperature is displayed to reset the values to the present temperature.

Dew Point and Wet bulb temperature:

Press the ▲ button to read the Dew Point (display Td) and the ▼ button to read the Wet Bulb Temperature (display Tw).

Auto Shut Down:

Press and hold CLEAR button. AUTO OFF appears on the display. The display will shut down if no keys are pressed for 2 minutes. In the shut down mode, no measurement is done to save battery power. To turn on the

9

KLIMA GUARD – Digital Thermo-Hygrometer**(GB)**

product, just press any key. To remove this feature, press CLEAR button and hold, the AUTO OFF icon will disappear.

Set Alarms:

- Press and hold the SET key. ↓ ALARM OFF appears on the display. Press either ▲ or ▼ key to toggle the low alarm limit to "ON". Press SET key again, the display will show ↑ALARM OFF. Press either ▲ or ▼ keys to toggle the high alarm limit to "ON". Now both the high and low alarms are activated. The user can also select either one value.
- Now press SET key again. ALARM appears and °C is flashing. Press ▲ or ▼ keys to select the parameter for the alarm: °C = temperature, % = humidity, °C Td = dew point, °C Tw = wet bulb temperature. Press SET key to confirm the alarm type.
- Press MODE key three times. ↓ ALARM appears (when the low alarm limit is activated). Press SET key and the value is flashing. Press ▲ key to advance and ▼ to decrease the lower alarm value. Hold the keys for a fast run. Press MODE key again. ↓ ALARM appears (when the high alarm limit is activated). Set the high alarm limit in the same manner.
- Press Mode key to get out of alarm value set mode. Now the product is ready to operate with alarm feature.
- When the measured temperature meets the set values, the LED will flash and the buzzer will sound for one minute. To stop the buzzer, press any key. The LED will still be on since the alarm triggering condition did not change.
- If the high alarm value is lower than the low alarm value then the alarm is activated when the measured values are within the two adjusted alarm values.

Calibration:

The high quality sensors are pre-calibrated in the factory and need no calibration.

It is possible if the product is placed in a low humidity or high humidity

10

KLIMA GUARD – Digitale Thermo-Hygrometer**(NL)****Functie:**

- Binnentemperatuur
- Relatieve luchtvochtigheid binnen
- Min/Max waarde
- Dauwpunt
- Nachtboltemperatuur
- Akoestische en optische alarmfuncties voor alle parameters

De elektronische thermo-hygrometer KLIMA GUARD is door zijn hoge precisie een ideaal meet-instrument om de kamerlucht te controleren, om toezicht te houden op bergruimtes en om (volgens ISO 9001) het binnenklimaat in testruimtes te meten.

Het samenspel tussen temperatuur en luchtvochtigheid

Maar koude lucht kan slechts weinig of helemaal geen vochtigheid opnemen. Wordt zij verwarmd kan de lucht een veelvoud aan waterdamp opnemen.

Dauwpunt:

De dauwpunt drukt deze wisselwerking tussen temperatuur en relatieve luchtvochtigheid uit:

Wordt lucht continu afgekoeld, stijgt bij onveranderlijke absolute luchtvochtigheid de relatieve luchtvochtigheid tot 100%. Koelt de lucht verder af wordt de overvloedige waterdamp in de vorm van druppels afgescheiden.

Duidt het meetinstrument een luchttemperatuur van 20 °C en een relatieve vochtigheid van 65 % aan, bedraagt de dauwpunttemperatuur 13,2 °C. Wat betekent dit ? De lucht, bijvoorbeeld in de slaapkamer, condenseert noodgedwongen op alle plaatsen die koeler dan 13,2 °C zijn. Zo vormen zich op de muur of op het plafond waterdruppels die later schimmel of stokvlekken kunnen veroorzaken.

Bevat de lucht bijvoorbeeld slechts 40 % vocht ligt haar dauwpunt bij 6 °C.

23

KLIMA GUARD – Thermo-Igrometro digitale

SWISS PRECISION SENSOR

Il nostro sensore di precisione svizzero hygroTECH visualizza l'umidità dell'aria in modo particolarmente veloce e preciso.



①

Manutenzione:

- Evitare di posizionare gli apparecchi in zone soggette a temperatura estrema, a vibrazioni e a urti
- Quando si pulisce il display e l'involucro, usare solo un panno soffice inumidito con acqua. Non usare solventi o abrasivi.
- Non effettuare riparazioni sugli apparecchi. Per favore riportarli al punto vendita originale. Prima del reclamo, cambiare le batterie. Nel caso di uso scorretto o di apertura dell'apparecchio non assumiamo alcuna garanzia.

KLIMA GUARD – Digital Thermo-Hygrometer

GB

environment for a long time, the sensor will have a measuring error. However, by return the product back to a normal environment, this error will be rectified automatically.

Placing or hanging up the unit:

A circular opening is provided on the rear-side of the unit for hanging on the wall. To place the unit in the standing position use the foot supplied with the unit.

Since the humidity level within rooms can vary greatly according to the location, mount the unit so that it will monitor the conditions in a location likely to be subject to the most problems.

Battery replacement:

Remove the foot. Open the battery compartment and insert 2 batteries 1.5 V AA. Close the battery compartment.

Attention:

Do not dispose of empty batteries in household waste. Take them to special local collection sites.

Measuring range:

Relative humidity:	1% to 99 % r.F.
Tolerance:	± 3.5% from 20%-80%, otherwise ± 4%
Temperature:	-40°C to + 70°C
Tolerance:	± 1°C

SWISS PRECISION SENSOR

Our Swiss precision hygroTECH sensor gives a particularly rapid and accurate display of the air humidity.



KLIMA GUARD – Digital Thermo-Hygrometer**Maintenance:**

- Do not expose the instrument to extreme temperatures, vibration or shock
- Clean it with a soft damp cloth. Do not use solvents or scouring agents.
- Please do not try to repair the unit. Contact the original point of purchase. Please change the batteries before complaining. No guarantee if the instrument is handled or opened improperly.

KLIMA GUARD – Termo-igrometro digitale

- Se il valore limite superiore è più basso del valore limite inferiore, viene emesso un allarme quando i valori misurati si trovano all'interno della larghezza di banda impostata.

Taratura:

I sensori di alta qualità sono impostati in fabbrica e non necessitano di taratura.

Se lo strumento viene esposto per lungo tempo a valori di umidità estremi, può verificarsi un errore di misurazione, che si corregge automaticamente in condizioni ambientali normali.

Installazione in posizione verticale o appesa:

Sulla parte posteriore dell'apparecchio si trova un foro per l'applicazione alla parete. Per l'installazione in posizione verticale, utilizzare il basamento fornito in dotazione.

Poiché i valori di umidità nelle stanze possono variare notevolmente a seconda della posizione, posizionare l'apparecchio per il controllo il più possibile vicino ai punti in questione.

Cambiare le batterie:

Levare il basamento. Aprire il vano batteria e cambiare le batterie (2 x 1.5 V AA).

Attenzione:

Non gettare le pile esaurite tra i rifiuti domestici. Riporle negli appositi contenitori per la raccolta.

Ambito della misurazione:

Umidità relativa:	da 1% a 99% r.f.
Tolleranza:	± 3.5% da 20% a 80%, ± 4% altrimenti
Temperatura interna:	da -40°C a + 70°C
Tolleranza:	±1°C

KLIMA GUARD – Thermo-Igrometro digitale

①

Spegnimento automatico:

Tenere premuto il tasto CLEAR, fino quando appare AUTO OFF nel display. Ora lo strumento non esegue più alcuna misurazione e si spegne automaticamente dopo 2 minuti. Premere un tasto qualsiasi per riattivarlo. Per cancellare questa funzione, tenere premuto il tasto CLEAR fino a quando scompare il display AUTO OFF.

Impostazione dell'allarme:

- Tenere premuto il tasto SET fino a quando appare VALARM OFF. Attivare l'allarme con il tasto ▲ o ▼ per il valore limite inferiore (ON). Premere di nuovo il tasto SET. Appare VALARM OFF. Attivare l'allarme con il tasto ▲ o ▼ per il valore limite superiore (ON). A questo punto è attivato sia l'allarme del valore limite inferiore sia quello superiore. Tuttavia è possibile attivare anche un solo valore.
- Premere ancora una volta il tasto SET. Appare la dicitura ALARM e il simbolo °C lampeggia. Selezionare con il tasto ▲ o ▼ il parametro per l'allarme: °C = temperatura, % = umidità dell'aria, °C Td = punto di rugiada, °C Tw = temperatura a bulbo bagnato. Confermare la scelta con il tasto SET.
- Premere tre volte il tasto MODE. Appare VALARM (se è stato attivato il valore limite inferiore). Premere il tasto SET e il valore lampeggia. Impostare con il tasto ▲ o ▼ il valore limite inferiore. Per una scelta più rapida, tenere premuto il tasto lasciando scorrere i valori. Premere ancora una volta il tasto MODE. Appare VALARM (se è stato attivato il valore limite superiore). Impostare allo stesso modo il valore limite superiore.
- Premendo il tasto MODE, si ritorna alla modalità normale.
- Se il parametro selezionato è inferiore o superiore al valore limite impostato, appare un segnale luminoso lampeggiante e risuona un allarme per un minuto. È possibile disattivare tale allarme premendo un tasto qualunque. Il segnale luminoso rimane attivo fino a quando il parametro selezionato non rientra nei valori limite impostati.

20

KLIMA GUARD – Thermomètre – Hygromètre digital

Ⓕ

Fonctions:

- Température intérieure
- Humidité atmosphérique relative intérieure
- Valeurs maxima et minima
- Point de rosée
- Température au thermomètre mouillé
- Signaux acoustique et optique pour tous les paramètres

Grâce à sa grande précision, le thermomètre et hygromètre électronique KLIMA GUARD est un instrument de mesure idéal pour le contrôle du climat ambiant, la surveillance de locaux de stockage et pour la mesure des paramètres climatiques dans des locaux d'essai (conforme à ISO 9001).

L'action simultanée de la température et de l'humidité

L'air froid n'absorbe pas ou peu d'humidité. Si cet air va se réchauffer l'air est capable d'absorber une proportion beaucoup plus importante de vapeur d'eau.

Point de rosée:

Cette action simultanée de la température et de l'humidité relative est exprimée par le point de rosée:

Si l'air est refroidi en continu, l'humidité relative augmente jusqu'à 100% quand le taux d'humidité absolu reste constant. Si l'air continue de refroidir la vapeur d'eau en surplus est éliminée sous forme de gouttes de condensation.

Quand l'appareil de mesure indique une température de l'air de 20 °C et un taux d'humidité relative de 65%, la température du point de rosée est de 13,2 °C. Qu'est-ce que cela signifie ? L'air – par exemple dans la chambre à coucher, est obligé de se condenser à tous les endroits dont la température est inférieure à 13,2 °C, c-à-d. que des gouttes d'eau se forment sur les murs et au plafond et qu'elles peuvent ensuite créer de la moisissure ou des taches d'humidité.

13

KLIMA GUARD – Thermomètre – Hygromètre digital (E)

Si l'air possède uniquement un taux d'humidité de par exemple 40%, son point de rosée est situé à 6 °C. Les murs ou les plafonds devraient donc être beaucoup plus froids pour que l'air atteigne son point de rosée et que des gouttes de condensation se forment.

Température au thermomètre mouillé:

La méthode de température au thermomètre mouillé est basée sur la mesure psychrométrique. Quand un thermomètre est recouvert d'un chiffon humide, la température baisse en raison du froid dû à l'évaporation, et ce, proportionnellement à l'humidité relative.

Utilisation:**Opération:**

Ouvrir le compartiment de la pile et insérer les batteries. Tirer la feuille de protection de l'affichage. L'instrument est maintenant prêt à fonctionner.

Affichage:

L'affichage vous indique l'humidité relative intérieure et la température intérieure. En pressant la touche SET l'affichage de la température peut être ajusté en °C ou en °F.

Températures maximales et minimales:

- En pressant la touche MAX/MIN apparaît la température et l'humidité maximale depuis la dernière réactualisation.
- En pressant encore une fois la touche MAX/MIN apparaît la température et l'humidité minimale depuis la dernière réactualisation.
- En pressant la touche CLEAR en même temps les valeurs maximales et minimales sont affichées; la mémoire MAX/MIN est remise à la température actuelle.

Point de rosée et température au thermomètre mouillé:

La touche ▲ vous permet d'obtenir le point de rosée (Affichage Td), et à

KLIMA GUARD – Thermo-Igrometro digitale (I)

Se l'aria ha solo un contenuto di umidità ad es. del 40%, il punto di rugiada si trova a 6 °C. Le pareti o i soffitti devono essere molto più freddi in modo che l'aria raggiunga il proprio punto di rugiada e si formino gocce d'acqua.

Misurazione della temperatura a bulbo bagnato:

La temperatura a bulbo bagnato si basa sulla misurazione psicrometrica. In un termometro a bulbo avvolto in un panno umido, la temperatura si abbassa per via del calore latente di evaporazione in funzione dell'umidità relativa.

Utilizzo:**Messa in opera:**

Aprire il vano batteria e inserire le batterie. Levare il foglio protettivo dal display. Ora l'apparecchio è pronto per il funzionamento.

Display:

Il display indica l'umidità interna e la temperatura interna. Tramite il commutatore SET, l'indicazione della temperatura può essere regolata su °C oppure °F.

Temperature massime e minime:

- Premendo sul tasto MAX/MIN viene visualizzata l'umidità e la temperatura massima raggiunta dopo l'ultimo azzeramento.
- Premendo di nuovo il tasto MAX/MIN viene visualizzata l'umidità e la temperatura minima raggiunta dopo l'ultimo azzeramento.
- Per cancellare i valori di temperatura massima e di minima memorizzati, premere il tasto CLEAR mentre i valori massimi e minimi viene visualizzata.

Punto di rugiada e misurazione della temperatura a bulbo bagnato:

Con il tasto ▲ si ottiene il punto di rugiada (simbolo Td), con il tasto ▼, si ottiene la temperatura a bulbo bagnato (simbolo Tw).

KLIMA GUARD – Termo-Igrometro digitale**Funzioni:**

- Temperatura interna
- Umidità relativa dell'aria interna
- Valori massimi e minimi
- Punto rugiada
- Temperatura a bulbo bagnato
- Funzione di allarme acustico e ottico per tutti i parametri

Il termo-igrometro elettronico KLIMA GUARD, grazie alla sua elevata precisione, è uno strumento ideale di misurazione per il controllo del clima della stanza, per il monitoraggio di magazzini e per la misurazione dei valori climatici in ambienti di prova (ai sensi delle ISO 9001).

La combinazione di temperatura e umidità giuste

Infatti l'aria fredda può assorbire solo un'esigua o una nulla quantità di umidità. Ma se tale aria fredda si riscalda, può assorbire una notevole quantità di vapore acqueo.

Punto di rugiada:

Questa correlazione fra temperatura e umidità relativa viene espressa dal punto di rugiada:

Se l'aria viene raffreddata in modo continuo, al permanere costante dell'umidità assoluta, l'umidità relativa aumenta fino al 100%. Se l'aria si raffredda ulteriormente, il vapore acqueo in eccesso viene espulso sotto forma di gocce.

Quando lo strumento di misura visualizza una temperatura dell'aria di 20° C e una umidità relativa del 65%, la temperatura del punto di rugiada è di 13,2° C. Cosa significa tutto ciò? L'aria, ad esempio in camera da letto, deve condensarsi in tutti i punti più freddi di 13,2° C, ciò significa che sulla parete o sul soffitto si formano delle gocce d'acqua e successivamente si può formare muffa o macchie di muffa.

①

KLIMA GUARD – Thermomètre – Hygromètre digital

Ⓕ

l'aide de la touche ▼ vous obtenez la température au thermomètre mouillé (Affichage Tw).

Arrêt automatique:

Maintenez la touche CLEAR appuyée jusqu'à ce que AUTO OFF apparaisse à l'affichage. L'appareil n'effectue plus aucune mesure et s'arrête automatiquement après 2 minutes. Pour le remettre en route, appuyez sur une touche quelconque. Pour effacer cette fonction, maintenir la touche CLEAR jusqu'à ce que l'affichage AUTO OFF disparaisse.

Réglage de l'alarme:

- Maintenir appuyée la touche SET, jusqu'à ce qu'apparaisse l'affichage ▼ ALARM OFF. A l'aide de la touche ▲ ou ▼ activer l'alarme pour la valeur limite inférieure (ON). Appuyer de nouveau la touche SET jusqu'à l'apparition de ▼ALARM OFF. A l'aide de la touche ▲ ou ▼ activer l'alarme pour la valeur limite supérieure (ON). Ainsi vous venez d'activer aussi bien la limite supérieure que la limite inférieure d'alarme; mais il est possible de n'en activer qu'une seule.
- Taper une nouvelle fois la touche SET. ALARM apparaît et °C clignote. Sélectionnez à l'aide de la touche ▲ ou ▼ le paramètre d'alarme: °C = Température, % = Humidité de l'air, °C Td = Point de rosée, °C Tw = Température au thermomètre mouillé. A l'aide de la touche SET, confirmer votre sélection.
- Taper trois fois la touche MODE. ▼ALARM apparaît (si la valeur limite inférieure a été activée). Appuyer la touche SET et la valeur clignote. A l'aide des touches ▲ ou ▼ régler la valeur limite inférieure. Pour opérer plus rapidement maintenez la touche appuyée. Actionner de nouveau la touche MODE. ▼ALARM apparaît (si la valeur limite supérieure a été auparavant activée). Régler de la même manière la valeur limite supérieure.
- En appuyant sur la touche MODE on retourne au mode normal.
- Lorsque le paramètre sélectionné passe sous ou au-dessus de la valeur limite réglée, un signal lumineux clignotant se déclenche et l'alarme sonore fonctionne pendant une minute. L'alarme peut être supprimée à

KLIMA GUARD – Thermomètre – Hygromètre digital

l'aide d'une touche quelconque. Le signal lumineux reste actif tant que le paramètre choisi reste au delà de la valeur limite réglée.

- Si la limite supérieure est réglée plus basse que la valeur limite inférieure, l'alarme se déclenche lorsque les valeurs de mesure se situent dans la plage sélectionnée.

Calibration:

Les capteurs de grande qualité sont réglés en usine et ne nécessitent pas de calibration.

Si l'appareil est soumis à une humidité extrême pendant un long délai, des erreurs de mesure peuvent se produire qui disparaissent à nouveau automatiquement après une exposition à des conditions climatiques normales.

Mise en place ou accrochage:

A l'arrière de l'appareil se trouve une ouverture arrondie pour l'accrochage mural. Pour la mise en place sur une surface déposez l'appareil sur le socle joint.

Comme les valeurs de taux d'humidité peuvent être très variables d'un point à un autre de la pièce, placez plutôt l'appareil de surveillance le plus possible dans les endroits à problèmes.

Échanger la batterie:

Ouvrir le compartiment de la pile et insérer les batteries (2 x 1.5 V AA). Fermer le compartiment.

Attention: Ne jetez pas les piles usagées à la poubelle. Déposez-les dans les lieux de collecte prévus à cet effet.

Plage de mesure:

Humidité: 1% à 99%,
Précision: $\pm 3.5\%$ de 20% à 80%, $\pm 4\%$ du reste
Température: -40°C à $+70^{\circ}\text{C}$
Précision: $\pm 1^{\circ}\text{C}$

16

KLIMA GUARD – Thermomètre – Hygromètre digital**SWISS PRECISION SENSOR**

Notre senseur de précision suisse hygroTECH indique le taux d'humidité avec une rapidité et une précision extrêmes.

**Entretien:**

- Evitez d'exposer l'appareil à des températures extrêmes, vibrations ou chocs.
- Pour le nettoyage utilisez un chiffon doux humide. N'utilisez pas de dissolvants ou d'agents abrasifs.
- N'effectuez en aucun cas des réparations par vos propres moyens. Rap- portez l'appareil au point de vente. Avant tout réclamation, veuillez échanger les piles. Nous déclinons toute responsabilité en cas de manipulation incompétente ou d'ouverture de l'appareil.

17