

REFCO Compact Sling Psychrometer

Principles

The Sling Psychrometer determines %Relative Humidity by measuring the evaporation of water into the surrounding air. Two thermometers are placed in flowing air, one thermometer bulb being covered by a wet wick. Evaporation from the wetted bulb causes its temperature to be depressed relative to that of the dry bulb. In dry air evaporation will be rapid and the depression will be greater, giving a low %RH reading. In humid air there will be little evaporation and the depression will be small, giving a high %RH reading. If the air is completely saturated no evaporation can take place so both the wet and dry bulb thermometers will give the same reading. This equates to 100%RH. The %RH can be read off the Slide rule calculator integrated into the psychrometer. Standard Humidity Tables can also be used.

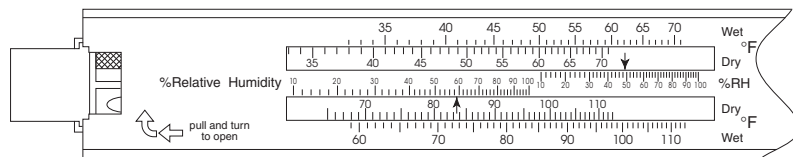
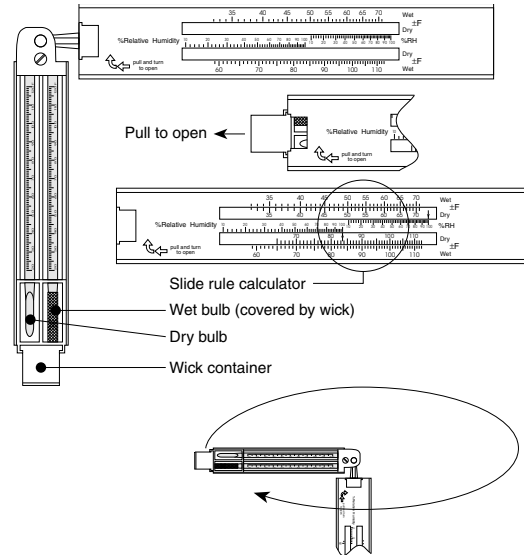
Taking a Reading

1. Open the instrument by withdrawing the inner frame from the case.
2. Thoroughly wet the wick by placing the exposed end under cold running water or immersing it in water for about 30 seconds. This will wet both the exposed wick and that coiled in the wick container.

Hot water must not be used as it may damage the thermometers.

The wick will remain moist for several hours. Always check the wick is wetted before taking any readings and ensure no moisture remains on the dry bulb.

3. To take a reading set the psychrometer at right angles and, holding the case, rotate the frame for 45 to 60 seconds at approximately 3 revolutions per second.
4. Stop revolving the instrument and note the Wet and Dry Bulb temperatures.
5. Close the instrument and use the slide rule calculator to determine the % RH



Using the Slide Rule Calculator

When the psychrometer is closed the slide rule can be used to calculate the % Relative Humidity directly from the Wet and Dry Bulb temperatures. The calculator has two scales; the upper scale should be used for dry bulb temperatures up to 70°F (or 20°C on the Celsius reading model). On higher temperatures the lower scale should be used to calculate the %RH reading:

1. Locate the Wet bulb temperature on the relevant scale.
2. By sliding the inner frame out of the case, align the Dry bulb temperature with that of the Wet bulb.
3. Read the % Relative Humidity from the centre scale at the location of the arrow. In the picture above, the Wet Bulb temperature of 50°F is lined up with the Dry bulb temperature of 60°F. This gives a reading of 49% Relative humidity.

Maintenance and Spare Parts

If the wick becomes worn or dirty it can be cut off and replaced with wick from the wick container. The wick container can be removed with a twisting action and a new length of wick withdrawn. Broken thermometers can be replaced by removing the screw at the swivel end of the frame. A Spares Kit comprising two replacement thermometers and a spare container full of wick is available for the compact psychrometer. When ordering the spares kit please state whether you require spirit or mercury filled thermometers and whether they should read in °C or °F.

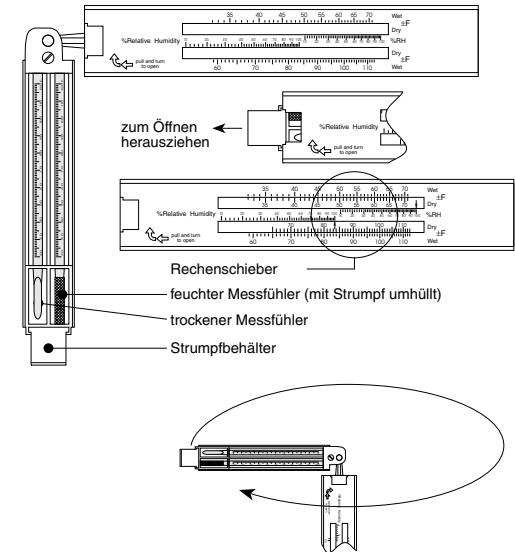
REFCO Kompaktes Schleuderpsychrometer

Funktionsweise

Das Schleuderpsychrometer erlaubt die Ermittlung der relativen Feuchtigkeit, indem es die Abgabe von Wasserdampf an die Umluft misst. Hauptbestandteil sind zwei, einem Luftstrom ausgesetzte Thermometer. Bei einem dieser Thermometer ist der Messfühler mit einem feuchten Strumpf umhüllt. Abhängig von der Verdampfung des Wassers ist die Temperatur am „feuchten“ Thermometer niedriger als am „trockenen“ Thermometer. In trockener Luft verdunstet das Wasser schnell, so dass die Temperaturdifferenz groß ist, was eine niedrige relative Feuchtigkeit ergibt. In feuchter Luft dagegen ist die Verdampfung und damit der Temperaturunterschied gering, woraus sich ein hoher Wert für die relative Feuchtigkeit ergibt. Wenn die Luft vollkommen mit Wasserdampf gesättigt ist, findet keine Verdampfung statt, d.h. Feucht- und Trockenthermometer zeigen die gleiche Temperatur an. Dies entspricht einer relativen Luftfeuchtigkeit von 100 %. Die relative Feuchtigkeit lässt sich mit dem direkt am Psychrometer angebrachten Rechenschieber ermitteln. Alternativ können Standard-Auswertetabellen zur Ermittlung der relativen Feuchtigkeit verwendet werden.

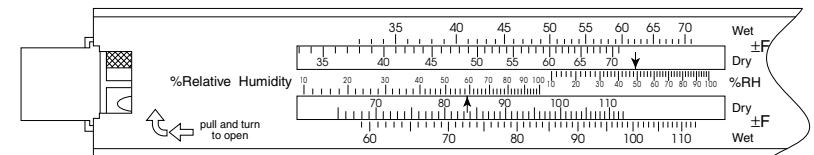
Temperaturmessung

1. Öffnen Sie das Psychrometer, indem Sie den Innenrahmen aus dem Gehäuse herausziehen.
2. Feuchten Sie den Strumpf des Feuchtthermometers gut an, indem Sie das freiliegende Ende unter fließendes, kaltes Wasser halten oder es ca. 30 Sekunden lang in kaltes Wasser eintauchen. Auf diese Weise wird sowohl der freiliegende also auch der noch aufgerollte Strumpf im Behälter gut feucht. **Auf keinen Fall heißes Wasser benutzen, da dies die Thermometer beschädigen könnte.** Der Strumpf am Messfühler bleibt bis zu mehreren Stunden feucht. Kontrollieren Sie vor jedem Messvorgang, dass der Strumpf gut nass ist und dass keine Feuchtigkeit am Trockenthermometer vorhanden ist.
3. Um die Temperaturdifferenz zu ermitteln, das Psychrometer am Gehäuse festhalten, so dass es einen rechten Winkel bildet und dann den Rahmen 45 bis 60 Sekunden lang mit 3 Umdrehungen pro Sekunde im Kreis schwenken.
4. Stoppen Sie die Kreisende Schleuderbewegung, und lesen Sie die Temperatur am Feucht- und am Trockenthermometer ab.
5. Schließen Sie das Gerät, und benutzen Sie den Rechenschieber, um die relative Feuchtigkeit zu ermitteln.



Benutzen des Rechenschiebers

Wenn das Psychrometer geschlossen ist, kann die relative Feuchtigkeit mit dem Rechenschieber direkt aus den am



Feucht- und am Trockenthermometer abgelesenen Messwerten ermittelt werden. Der Rechenschieber hat zwei Skalen. Die obere ist für Trockenthermometer-Temperaturen bis zu 20°C (bzw. 70°F beim Fahrenheit-Modell) zu verwenden. Bei höheren Temperaturen ist die untere Skala zu benutzen. Ermitteln der relativen Feuchtigkeit:

1. Suchen Sie die mit dem Feuchtthermometer gemessene Temperatur auf der betreffenden Skala.
2. Ziehen Sie den Innenrahmen aus dem Gehäuse heraus, bis der Trockenthermometer-Messwert mit dem Feuchtthermometer-Messwert ausgerichtet ist.
3. Lesen Sie die relative Feuchtigkeit an der in der obigen Abbildung mit einem Pfeil gekennzeichneten Stelle ab. In der obigen Abbildung ist eine Feuchtthermometer-Temperatur von 50°F mit einer Trockenthermometer-Temperatur von 60°F ausgerichtet. Hieraus ergibt sich eine relative Feuchtigkeit von 49 %.

Wartung und Ersatzteile

Wenn der Strumpf am Feuchtthermometer abgenutzt oder verschmutzt ist, kann er abgeschnitten und aus dem Strumpfbehälter ersetzt werden. Hierzu den Behälter abschrauben und ein frisches Stück Strumpf herausziehen. Zum Austauschen eines kaputten Thermometers die Schraube am Drehgelenkende des Rahmens herausdrehen. Ein Ersatz-Kit mit zwei Thermometern und einem Strumpfbehälter für das Kompakt-Psychrometer ist erhältlich. Bitte geben Sie bei der Bestellung des Ersatz-Kits an, ob Sie Weingeist-oder Quecksilberthermometer mit Celsius- oder mit Fahrenheitskala benötigen.



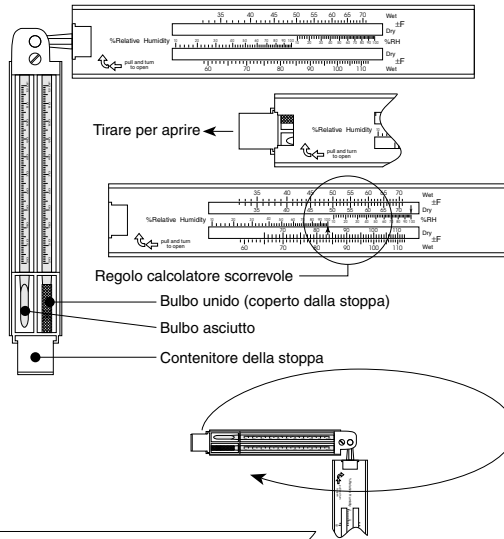
Psicrometro Compatto A Scorrimento

Principio di Funzionamento

Lo psicrometro a scorrimento determina la percentuale di umidità relativa (%RH) attraverso la misura dell'evaporazione dell'acqua nell'aria circostante. Due termometri sono messi in un flusso d'aria, il bulbo di un termometro è stato coperto con la stoppa bagnata. L'evaporazione dal bulbo bagnato causa una temperatura relativamente inferiore rispetto a quella del bulbo asciutto. In aria asciutta l'evaporazione sarà rapida e l'abbassamento di temperatura sarà grande, dando luogo ad un basso valore dell'umidità relativa letta (%RH). In aria umida ci sarà poca evaporazione e l'abbassamento di temperatura sarà piccolo, dando luogo ad un alto valore dell'umidità relativa letta (%RH). Se l'aria è completamente satura di umidità, non vi sarà nessuna evaporazione e così i bulbi dei termometri bagnato ed asciutto avranno la stessa temperatura. Questo equivale al 100% di umidità relativa (100 %RH). La percentuale di umidità relativa (%RH) può essere letta usando il regolo calcolatore scorrevole integrato nello psicrometro. Possono essere usate anche le tabelle di umidità standard.

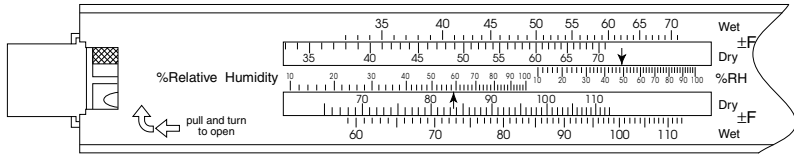
Effettuazione della Lettura

1. Aprire lo strumento tirando indietro il cursore interno dalla custodia.
2. Bagnare completamente la stoppa esponendo la parte finale ad un getto d'acqua continuo o immergendola in acqua per 30 secondi. Questo renderà umida sia la stoppa esposta che quella contenuta nel suo contenitore. **Non deve mai essere usata acqua calda per non danneggiare entrambi i termometri.** La stoppa rimarrà bagnata per diverse ore. Controllare sempre che la stoppa sia bagnata prima di effettuare qualsiasi lettura, assicurandosi che il bulbo secco non sia umido.
3. Per effettuare una lettura posizionare il psicrometro al suo giusto angolo, appendere la custodia e ruotare la cornice da 45 a 60 secondi a circa 3 giri al secondo.
4. Fermare la rotazione dello strumento e annotare le temperature dei bulbi dei termometri umido ed asciutto.
5. Chiudere lo strumento ed usare il regolo calcolatore per determinare la percentuale di umidità relativa (% RH).



Uso del Regolo Calcolatore Scorrevole

Quando lo psicrometro è chiuso il regolo scorrevole può



essere usato per calcolare la percentuale d'umidità relativa direttamente dalla lettura delle temperature dei bulbi umido ed asciutto. Il calcolatore ha due scale; la scala superiore verrà usata per le temperature del bulbo asciutto fino a 70°F (oppure 20°C nei modelli con lettura in gradi Celsius). Per temperature più alte potrà essere usata la scala inferiore. Per calcolare la lettura della percentuale di umidità relativa (%RH):

1. Posizionare la temperatura del bulbo umido nella sua scala relativa.
2. Facendo scorrere il cursore interno fuori dalla custodia, allineare la temperatura del bulbo asciutto a quella del bulbo umido.
3. Leggere la percentuale di umidità relativa (% RH) sulla scala centrale in corrispondenza della freccia.

Nella figura soprastante la temperatura del bulbo umido di 50°F è allineata con la temperatura del bulbo asciutto di 60°F. Questo permette di legger un 49% di umidità relativa.

Manutenzione e Pezzi di Ricambio

Se la stoppa si logora o si sporca può essere tagliata e rimpiazzata con stoppa prelevata dal suo contenitore. Il contenitore della stoppa può essere rimosso con un'azione di torsione ed una nuova lunghezza di stoppa può essere tirata indietro. I termometri rotti possono essere sostituiti rimuovendo una vite situata nella parte finale del cursore. Un kit di ricambi comprendente due termometri ed un contenitore di stoppa è fornibile con lo psicrometro. Quando ordinate detto kit, Vi preghiamo precisare nella richiesta se si tratta di termometri ad alcool oppure a mercurio ed indicare la scala di lettura in gradi Celsius (°C) oppure in gradi Fahrenheit (°F).



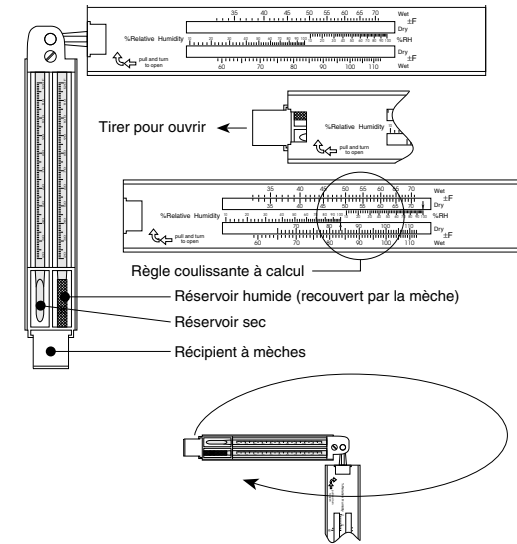
Psychromètre pivotant Compact

Principes

Ce psychromètre détermine le pourcentage d'humidité relative en mesurant l'évaporation de l'eau dans l'air ambiant. Deux thermomètres sont placés à l'air libre, Le réservoir d'un des thermomètres est recouvert d'une mèche humide. L'évaporation du réservoir ainsi mouillé provoque une baisse de sa température par rapport à celle du réservoir sec. Dans de l'air sec, l'évaporation est rapide et la baisse de température est plus importante, ce qui affiche un faible pourcentage d'humidité relative. Dans de l'air humide, l'évaporation est très faible et la baisse de température est également faible, ce qui affiche un pourcentage élevé d'humidité relative. Si l'air est totalement saturé, il n'y a aucune évaporation et, par conséquent, les deux thermomètres affichent le même pourcentage. Ceci équivaut à une humidité relative de 100%. Le pourcentage d'humidité relative se lit sur la règle coulissante à calcul intégrée au psychromètre. On peut également se servir de tableaux normalisés d'humidité.

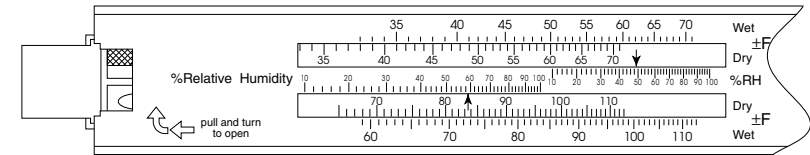
Lecture

1. Ouvrir l'instrument en retirant le cadre interne de son boîtier.
2. Bien mouiller la mèche en plaçant l'extrémité visible sous un robinet d'eau froide ou en l'immergeant dans de l'eau pendant environ 30 secondes. Cela permet de mouiller la mèche visible et la partie enroulée dans son logement. **Il ne faut pas servir d'eau chaude car cela risquerait d'endommager les thermomètres.** La mèche reste humide pendant plusieurs heures. Il faut toujours vérifier que la mèche est bien mouillée avant d'effectuer une mesure et s'assurer qu'il ne reste pas d'humidité sur le réservoir sec.
3. Pour prendre une mesure, placer le psychromètre à angle droit puis, en le tenant par son boîtier, en faire tourner le cadre pendant 45 à 60 secondes, à raison d'environ 3 tours par seconde.
4. Arrêter la rotation de cet instrument et noter les températures affichées par le réservoir sec.
5. Refermer l'instrument et utiliser la règle coulissante à calcul pour déterminer le pourcentage d'humidité relative.



Utilisation de la Règle Coulissante à Calcul

Après avoir refermé le psychromètre, vous pouvez



utiliser la règle coulissante à calcul pour déterminer le pourcentage d'humidité relative en vous basant directement sur la température du réservoir mouillé et sur celle du réservoir sec. Cette calculatrice a deux échelles : l'échelle supérieure mesure la température du réservoir sec, jusqu'à un maximum de 20°C (ou de 70°F sur les modèles à affichage en Fahrenheit). Aux températures plus élevées, il faut se servir de l'échelle inférieure. Pour calculer le pourcentage d'humidité relative affiché:

1. Localiser la température du réservoir humide sur l'échelle appropriée.
 2. En faisant glisser le cadre interne pour le faire sortir du boîtier, aligner la température du réservoir sec sur celle du réservoir mouillé.
 3. Lire le pourcentage d'humidité relative sur l'échelle centrale à l'emplacement de la flèche.
- Sur le schéma ci-contre, la température du réservoir humide de 50°F est alignée sur la température du réservoir sec de 60°F.

Entretien et Pièces de Rechange

Lorsque la mèche est utilisée ou encrassée, vous pouvez la couper et la remplacer par une partie de la mèche enroulée dans son logement. Ce logement peut s'enlever en le faisant tourner pour faire sortir un nouveau morceau de mèche. Les thermomètres cassés se remplacent en retirant la vis à l'extrémité pivotante du cadre. Vous pouvez également obtenir une trousse de pièces de rechange contenant deux thermomètres ainsi qu'une boîte de mèches de rechange. Lors de la commande de cette trousse, veuillez indiquer si vous souhaitez des thermomètres au mercure ou à l'alcool. Précisez également si vous voulez un affichage en °C ou en °F.