

EN

Operating Instructions
Thermometer, Hygrometer and Climate Meter
(Thermo-Hygrometer) for Sauna

DE

Bedienungsanleitung
Thermometer, Hygrometer und Klimamesser
(Thermo-Hygrometer) für die Sauna

FR

Mode d'emploi
du thermomètre-hygromètre pour sauna

ES

Instrucciones de uso
Termómetro, higrómetro y medidor de
condiciones ambientales (termómetro e
higrómetro) para sauna

RU

Инструкция по эксплуатации термометра,
гигрометра и термогигрометра для сауны

Fischer®



Thermometer

A thermometer serves to measure the current air temperature (heat status of the air) in °C. A bimetal with high specific deflection is used as the measuring element which reacts with low inertia to changes in temperature.

Hygrometer

A hygrometer serves to measure the relative humidity (water vapour content of the air) in % relative moisture. Industrially manufactured (synthetic) hair is used as the measuring element which expands with increasing humidity. The moisture-dependent change in length is transferred to the indicator with the aid of fine mechanics. Through special treatment of the hairs, FISCHER hygrometers react virtually inertia-free to each change in the air moisture. The measuring unit of the hygrometer is temperature-compensated.

Sauna Climate

A strong temperature drop is characteristic of the sauna climate. In the case of a ceiling temperature of 100°C, the temperature at the height of the uppermost bench is roughly 70°C, at the bench at floor level only roughly 40°C. How does this temperature drop occur? The air channelled into the sauna room from outside is strongly heated in the sauna heater, expands and is therefore lighter. It rises from the heater to the roof of the sauna room. The **high** air temperature leads to the air surrounding the sauna users cooling on their sweating skin. It therefore becomes heavier again and falls to the floor. From there, it is channelled out of the room via the ventilation (see www.saunaindeutschland.de).

Installation

Since inside the sauna, quite large temperature differences and therefore also significant differences in the relative humidity prevail, the correct placement of the measuring instrument is very important for accurate measurement results. We recommend that you hang the measuring device at head height of those sitting on the uppermost bench. This will usually be 20 to 30 cm below the ceiling. Please note that the sensor of the sauna controller is generally located at the hottest point in the sauna (over or near the heater), not at the height of the uppermost bench. Accordingly, there are always differences between set temperature and measured temperature.

Rest with Pleasure

The wellness of sauna use depends in particular on the prevailing climate conditions. Generally, a temperature of 80 to 90°C is considered favourable. An increase in the temperature is always associated with a decrease in the relative humidity. Accordingly, the humidity in the sauna is determined by the prevailing temperature. The normal values of the relative humidity are:

60 °C 15 to 30 % relative moisture

80 °C 8 to 15 % relative moisture

100 °C 3 to 8 % relative moisture

Following a water infusion, the moisture suddenly increases and then gradually reduces again. The size of the change in moisture depends on the amount of evaporated water, on the temperature and the size of the sauna.

Technical Data

Thermometer

Measurement range	+20 ... +140 °C
Measurement accuracy	± 1 K + 1 scale division

Hair hygrometer synthetic

Measurement range	0 ... 100 % relative moisture (usage range up to +140 °C)
Measurement accuracy	± 3 % rel. moisture (5 ... 20 % r.m.) + 1 scale division, otherwise ± 5 % r.m.

Climate meter

Measurement range Thermometer	+30 ... +120 °C
Measurement accuracy Thermometer	± 1 K + 1 scale division
Measurement range Hygrometer	0 ... 60 % relative moisture (usage range up to +140 °C)
Measurement accuracy Hygrometer	± 3 % rel. moisture (5 ... 20 % r.m.) + 1 scale division, otherwise ± 5 % r.m.

All thermometers and hygrometers are precisely checked in the factory. The checking takes place in a climate chamber under sauna conditions (80...100°C and 0...20% relative moisture). The measuring devices were adjusted so that they achieve the highest accuracy under these climate conditions. Nevertheless in certain cases, a correction of the display may be required, for example following a hard impact during transport. The correction can be carried out using a suitable screwdriver.

Hygrometer: The correction screw consists of brass. It is visible in a lateral opening on the housing.

Thermometer: The opening for the correction is located on the rear side of the housing, on the back of the indicator axis. To correct the display, introduce the screwdriver into the visible slot of the measuring unit.

We recommend to only carry out resettings if comparable measurements with reference measuring devices have produced noticeable deviations. You can find more information here:

www.fischer-barometer.de/tipps&tricks

© 2019 Feingerätebau K. Fischer GmbH. All rights reserved.

Thermometer

Das Thermometer dient der Messung der aktuellen Lufttemperatur (Wärmezustand der Luft) in °C. Als Messelement wird ein Bimetall mit hoher spezifischer Ausbiegung genutzt, welches mit geringer Trägheit auf Temperaturänderungen reagiert.

Hygrometer

Das Hygrometer dient der Messung der relativen Luftfeuchtigkeit (Wasserdampfgehalt der Luft) in % rel. Feuchte. Als Messelement wird industriell gefertigtes (synthetisches) Haar verwendet, welches sich mit zunehmender Feuchte ausdehnt. Die feuchteabhängige Längenänderung wird mit Hilfe einer feinen Mechanik auf den Zeiger übertragen. Durch spezielle Behandlung der Haare reagiert das Hygrometer nahezu trägheitsfrei auf jede Änderung der Luftfeuchte. Das Messwerk des Hygrometers ist temperaturkompensiert.

Sauna-Klima

Für das Sauna-Klima ist ein starkes Temperaturgefälle charakteristisch. Bei einer Deckentemperatur von 100 °C beträgt die Temperatur in Höhe der obersten Bank etwa 70°C, in Fußbodennähe nur noch etwa 40°C. Wie kommt es zu diesem Temperaturgefälle? Die von außen in die Saunakabine hereingeführte Luft erwärmt sich im Saunaofen stark, dehnt sich aus und wird dadurch leichter. Sie steigt vom Ofen zur Decke des Saunaraumes auf. Die hohe Lufttemperatur führt dazu, dass sich die Luft, die den Saunabadenden umgibt, an der schwitzenden Haut abkühlt. Dadurch wird sie wieder schwerer und sinkt zum Fußboden ab. Von dort wird sie über die Entlüftung aus der Kabine abgeführt (siehe www.saunaindeutschland.de).

Anbringung

Da innerhalb der Sauna recht große Temperaturunterschiede und somit auch erhebliche Unterschiede in der relativen Luftfeuchte herrschen, ist die richtige Platzierung des Messinstruments für korrekte Messergebnisse sehr wichtig. Wir empfehlen Ihnen, das Messgerät in Kopfhöhe des auf der obersten Bank Sitzenden aufzuhängen. Dies wird zumeist 20 bis 30 cm unter der Decke sein. Bitte beachten Sie, dass sich der Fühler der Sauna-Steuerung in der Regel an der heißesten Stelle in der Sauna befindet (über oder in der Nähe des Ofens), nicht in Höhe der obersten Bank. Entsprechend ergeben sich zwischen eingestellter Temperatur und gemessener Temperatur immer Differenzen.

Erholung mit Vergnügen

Das Wohlbefinden beim Saunabaden hängt insbesondere von den herrschenden Klimabedingungen ab. Allgemein wird eine Temperatur von 80 bis 90 °C als günstig angesehen. Eine Erhöhung der Temperatur ist immer mit einer Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit verbunden. Entsprechend wird die Luftfeuchtigkeit in der Sauna von der herrschenden Temperatur bestimmt. Die Normalwerte der relativen Luftfeuchte liegen bei:

60 °C 15 bis 30 % relative Feuchte

80 °C 8 bis 15 % relative Feuchte

100 °C 3 bis 8 % relative Feuchte

Nach einem Wasseraufguss wird die Feuchtigkeit plötzlich zunehmen und sich dann allmählich wieder vermindern. Die Größe dieser Feuchtigkeitsänderung hängt von der Menge des verdampften Wassers, von der Temperatur und der Größe der Sauna ab.

Technische Daten

Thermometer

Messbereich	+20 ... +140 °C
Messgenauigkeit	± 1 K + 1 Skalenteilung

Haar-Hygrometer synthetic

Messbereich	0 ... 100 % relative Feuchte (Einsatzbereich bis +140 °C)
Messgenauigkeit	± 3 % rel. Feuchte (5 ... 20 % r.F.) + 1 Skalenteilung, sonst ± 5 % r.F.

Klimamesser

Messbereich Thermometer	+30 ... +120 °C
Messgenauigkeit Thermometer	± 1 K + 1 Skalenteilung
Messbereich Hygrometer	0 ... 60 % relative Feuchte (Einsatzbereich bis +140 °C)
Messgenauigkeit Hygrometer	± 3 % rel. Feuchte (5 bis 20 % r.F.) + 1 Skalenteilung, sonst ± 5 % r.F.

Alle Thermometer und Hygrometer werden werksseitig genauestens geprüft. Die Prüfung erfolgt in einer Klimakammer unter Sauna-Bedingungen (80 bis 100 °C und 0 bis 20 % relative Feuchte). Die Messgeräte wurden so justiert, dass sie unter diesen Klimabedingungen die höchste Genauigkeit erreichen. Dennoch kann sich in bestimmten Fällen eine Korrektur der Anzeige erforderlich machen, beispielsweise nach starker Erschütterung während des Transports. Die Korrektur kann mit einem geeigneten Schraubendreher vorgenommen werden.

Hygrometer: Die Korrekturschraube besteht aus Messing. Sie ist in einer seitlichen Öffnung des Gehäuses sichtbar.

Thermometer: Die Öffnung zur Korrektur befindet sich auf der Gehäuse-Rückseite, im Rücken der Zeigerachse. Für die Anzeigekorrektur führen Sie den Schraubendreher in den sichtbaren Schlitz des Messwerks ein.

Wir empfehlen, Neueinstellungen nur dann vorzunehmen, wenn Vergleichsmessungen mit Referenzmessgeräten merkliche Abweichungen ergeben haben. Weitere Hinweise finden Sie unter:

www.fischer-barometer.de/tipps&tricks

© 2019 Feingerätebau K. Fischer GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Thermomètre

Le thermomètre mesure la température ambiante (niveau de température de l'atmosphère) en °C. Le dispositif de mesure est un bilame à haute déformabilité spécifique qui réagit aux variations de température avec une faible inertie.

Hygromètre

L'hygromètre mesure l'humidité relative (teneur en vapeur d'eau de l'air ambiant) en %. Le dispositif de mesure est un cheveu synthétique qui s'allonge à mesure que l'humidité augmente. L'allongement de cheveu induit par l'humidité est traduite par le mouvement de l'aiguille via un mécanisme sensible. Grâce à un traitement spécial des cheveux, l'hygromètre réagit quasiment sans inertie à chaque variation de l'humidité ambiante. Le mécanisme de l'hygromètre a été étalonné pour compenser la température.

Climat de sauna

Le climat d'un sauna se caractérise par d'importants gradients de température. Pour une température globale de 100°C, la température à hauteur du banc supérieur avoisine les 70°C, et seulement 40 C au niveau des pieds. Quelle est la cause de ce gradient thermique ? L'air injecté dans la cabine de sauna depuis l'extérieur se réchauffe dans le four du sauna, se dilate et s'allège. Il monte du four vers le plafond de la pièce. Du fait de la température élevée de l'air, celui-ci, qui entoure les baigneurs, refroidit au contact de la peau en sueur. Il devient ainsi plus lourd et descend au niveau du sol. De là, il est extrait de la cabine par le conduit d'évacuation (voir www.saunaindeutschland.de).

Installation

Étant donné qu'à l'intérieur d'un sauna règnent de très fortes températures ainsi que d'importantes différences d'humidité relative, l'emplacement de l'instrument de mesure est capital. Nous recommandons de placer l'appareil à hauteur de tête des personnes assises sur le banc supérieur. Cela représente généralement 20 à 30 cm sous le plafond. Notez que le capteur du dispositif de commande du sauna se trouve en général au point le plus chaud de la cabine (au-dessus ou à proximité du four), et non au niveau du banc supérieur. Par conséquent, il y a toujours des différences entre les températures prédéfinies et les températures mesurées.

Plaisir et détente

Le bien-être au sauna dépend particulièrement du climat qui y règne. Globalement, la bonne température est estimée entre 80 et 90°C. Une hausse de la température est toujours associée à une baisse de l'humidité relative. Par conséquent, l'humidité ambiante dans un sauna est déterminée par la température. Les valeurs normales d'humidité relative sont les suivantes :

60°C 15 à 30 % d'humidité relative

80°C 8 à 15 % d'humidité relative

100°C 3 à 8 % d'humidité relative

Lorsqu'on verse de l'eau, l'humidité augmente soudainement, puis diminue progressivement. L'ampleur de cette variation d'humidité dépend de la quantité d'eau vaporisée, de la température et de la taille du sauna.

Données techniques

Thermomètre

Plage de mesure +20 ... +140°C

Précision $\pm 1K + 1$ étalonnage

Hygromètre à cheveu synthétique

Plage de mesure 0 ... 100 % d'humidité relative (plage d'utilisation jusqu'à +140°C)

Précision ± 3 % d'hum. rel. (5 ... 20 % d'hum. rel.)
+ 1 étalonnage, sinon ± 5 % d'hum. rel.

Thermomètre-hygromètre

Plage de mesure thermomètre +30 ... +120°C

Précision thermomètre $\pm 1K + 1$ étalonnage

Plage de mesure hygromètre 0 ... 60 % d'humidité relative
(plage d'utilisation jusqu'à +140°C)

Précision hygromètre ± 3 % d'hum. rel. (5 ... 20 % d'hum. rel.)
+ 1 étalonnage, sinon ± 5 % d'hum. rel.

Tous les thermomètres et hygromètres sont réglés et testés avec la plus grande précision en usine. Le test est réalisé dans une chambre climatique dans les conditions d'un sauna (80...100°C et 0...20 % d'humidité relative) Les appareils de mesure ont été ajusté de telle manière qu'ils atteignent la plus grande précision dans de telles conditions climatiques. Toutefois, il peut arriver qu'une correction des valeurs indiquées soient nécessaire, par exemple suite à des secousses pendant le transport. Vous pouvez corriger les valeurs à l'aide d'un tourne-vis approprié.

Hygromètre : La vis de correction est en laiton. Elle est visible dans un orifice sur le côté de l'appareil.

Thermomètre : L'orifice de correction se trouve au dos du boîtier de l'appareil, derrière l'axe des aiguilles. Pour corriger les valeurs indiquées, insérer le tourne-vis dans la fente visible du mécanisme de mesure.

Nous recommandons de recalibrer les appareils uniquement si les mesures de comparaison diffèrent de façon importante des mesures de référence. Plus d'informations sur:

www.fischer-barometer.de/tipps&tricks

© 2019 Feingerätebau K. Fischer GmbH. Tous droits réservés.

Termómetro

El termómetro se utiliza para medir la temperatura actual del aire (calor del aire) en °C. Como elemento de medición, se utilizan dos láminas de diferentes metales dobladas de forma específica y que responden con un bajo nivel de inercia a los cambios de temperatura.

Higrómetro

El higrómetro se utiliza para medir la humedad relativa del aire (contenido de vapor de agua en el aire) en % de humedad rel. Como elemento de medición, se usa cabello de fabricación industrial (sintético) que tiende a expandirse a medida que aumenta la humedad. El grado de modificación de la longitud por la humedad se transmite a la aguja por medio de un sofisticado sistema mecánico. A través de un tratamiento especial del cabello, los higrómetros responden prácticamente sin inercia a cada cambio en la humedad del aire. El mecanismo de medición del higrómetro está compensado térmicamente.

Clima en saunas

El clima de las saunas se caracteriza por una fuerte caída de la temperatura. Cuando la temperatura en el techo alcanza los 100 °C, la temperatura del banco más elevado oscila alrededor de los 70 °C, mientras que cerca del piso llega tan solo a los 40 °C aproximadamente. ¿Cómo es posible que tenga lugar una caída tal de la temperatura? El aire que ingresa del exterior a la cabina se calienta hasta alcanzar altas temperaturas en la estufa de la sauna, se dilata y, de este modo, pierde peso, lo cual genera su ascenso desde la estufa hasta el techo de la habitación. La alta temperatura del aire disminuye en el ámbito que rodea a los usuarios de la sauna debido al contacto con la piel sudada. De este modo, vuelve a ganar peso y baja hacia el piso. Desde allí, el sistema de ventilación se encarga de descargarlo hacia afuera de la cabina

(véase el sitio www.saunaindeutschland.de - en alemán).

Colocación

Dado que existen temperaturas extremadamente distintas dentro de la sauna y, de este modo, también diferencias de envergadura en relación con la humedad relativa del aire, la colocación adecuada del instrumento de medición es muy importante para obtener resultados correctos en las mediciones. Le recomendamos colocar el instrumento de medición a la altura de la cabeza de las personas que se sientan en el banco más alto. Así, en la mayoría de los casos, **el instrumento se colocará entre 20 y 30 cm por debajo del techo**. Tenga en cuenta que el sensor del mando de la sauna, en general, se encuentra en el punto con mayor temperatura de la sauna (sobre la estufa o cerca de ella), no en el banco más alto. De esta manera, siempre existirán diferencias entre la temperatura configurada y la temperatura medida.

Descanso placentero

La sensación de bienestar en la sauna depende, sobre todo, de las condiciones ambientales reinantes. En general, se considera conveniente una temperatura entre 80 y 90 °C. El aumento de la temperatura está siempre relacionado con un descenso de la humedad relativa del aire. De este modo, la temperatura reinante repercute en la humedad del aire en la sauna. Los valores normales de la humedad relativa del aire son los siguientes:

60 °C	15 a 30 % de humedad relativa
80 °C	8 a 15 % de humedad relativa
100 °C	3 a 8 % de humedad relativa

Al agregar agua, la humedad incrementará de forma brusca y, después, volverá a disminuir de manera paulatina. La magnitud de este cambio en la humedad depende de la cantidad de agua evaporada, de la temperatura y del tamaño de la sauna.

Datos técnicos

Termómetro

Rango de medición +20 ... +140 °C

Precisión de medición $\pm 1 \text{ K} + 1$ división en escala

Higrómetro de cabello sintético

Rango de medición Humedad relativa 0 ... 100 % (ámbito de empleo hasta +140 °C)

Precisión de medición Humedad rel. $\pm 3 \%$ (hum. rel. 5 ... 20 %) + 1 división en escala, o hum. rel. $\pm 5 \%$

Medidor de condiciones ambientales

Rango de medición termómetro +30 ... +120 °C

Precisión de medición termómetro $\pm 1 \text{ K} + 1$ división en escala

Rango de medición higrómetro Humedad relativa 0 ... 60 % (ámbito de empleo hasta +140 °C)

Precisión de medición higrómetro Humedad rel. $\pm 3 \%$ (hum. rel. 5 ... 20 %) + 1 división en escala, o hum. rel. $\pm 5 \%$

Todos los termómetros e higrómetros se controlan en fábrica con la mayor precisión posible. El control se desarrolla en una habitación climatizada con condiciones de sauna (80...100 °C y 0...20 % de humedad relativa). Los instrumentos de medición se han ajustado de tal modo que alcanzan el mayor nivel de precisión en estas condiciones ambientales. Sin embargo, en determinadas circunstancias, puede ser necesario realizar una corrección del sistema de visualización de los resultados, por ejemplo, si dichos instrumentos son sometidos a fuertes vibraciones durante el transporte. La corrección puede llevarse a cabo mediante un destornillador apropiado.

Higrómetro: El tornillo de corrección es de latón y puede verse a través de una abertura lateral de la carcasa.

Termómetro: La abertura de corrección se encuentra en la parte trasera de la carcasa, atrás del eje de la aguja. Para corregir el sistema de visualización de resultados, introduzca el destornillador en la ranura visible del mecanismo de medición.

Recomendamos reajustar los instrumentos de medición solo cuando se hayan constatado diferencias considerables en mediciones comparativas con instrumentos de medición de referencia. Para más información, ingrese a:

<https://fischer-barometer.de/en/tipps&tricks>

© 2019 Feingerätebau K. Fischer GmbH. Todos los derechos reservados.

Термометр

Термометр используется для измерения температуры воздуха в данное время в °С. В термометрах используется биметаллический измерительный элемент со специальным прогибом, который реагирует на изменения температуры с минимальной инерцией.

Гигрометр

Гигрометры используются для измерения относительной влажности воздуха (содержание водяного пара в воздухе) в %. В качестве измерительного элемента используется промышленно изготовленный (синтетический) волос, который растягивается с повышением влажности. Зависимое от влажности изменение длины передается на стрелку с помощью тонкого механизма. Благодаря специальной обработке волос, гигрометр практически без инерции реагирует на любые изменения влажности. Фактором измерительного механизма гигрометра является температурная компенсация.

Климат в сауне

Для климата в сауне характерен сильный перепад температур. При температуре вблизи потолка 100 °С температура на высоте верхней полки составляет около 70 °С, а рядом с полом всего около 40 °С. Что вызывает такой перепад температуры? Воздух, поступающий в сауну снаружи, нагревается в печи, расширяется и, таким образом, становится легче. Он поднимается от печи к потолку сауны. Высокая температура воздуха приводит к тому, что воздух, циркулирующий в сауне, охлаждается при контакте с потной кожей. Это делает его еще тяжелее и он опускается на пол. Оттуда он выводится из кабины через систему вентиляции (см. www.saunaindeutschland.de).

Крепление

Поскольку в сауне наблюдаются довольно большие перепады температур, а также значительные перепады относительной влажности воздуха, то правильное место расположения измерительного прибора очень важно для точных результатов измерений. Рекомендуется повесить прибор на высоте головы человека, сидящего на верхней полке. Обычно это расстояние составляет 20-30 см ниже потолка. Обратите **внимание**, что датчик управления сауной обычно располагается в самой горячей части сауны (над печью или рядом с ней), а не на высоте верхней полки. Соответственно, всегда будет существовать разница между установленной температурой и температурой измерения.

Отдых в удовольствии

Хорошее самочувствие во время принятия сауны зависит, в частности, от преобладающих климатических условий. В целом, благоприятной считается температура от 80 до 90 °С. Повышение температуры всегда связано с понижением относительной влажности воздуха. Влажность воздуха в сауне зависит от доминирующей температуры. Стандартные показатели относительной влажности воздуха приведены ниже:

60 °С	относительная влажность от 15 до 30 %
80 °С	относительная влажность от 8 до 15 %
100 °С	относительная влажность от 3 до 8 %

После подливания воды влажность резко увеличивается, а затем постепенно уменьшается. Изменение влажности зависит от количества испарившейся воды, температуры и размеров сауны.

Технические данные

Термометр

Диапазон измерения +20...+140 °C

Точность измерения $\pm 1 \text{ K} + 1$ деление шкалы

Волосяной гигрометр синтетический

Диапазон измерения 0...100 % отн. влажности
(при эксплуатации до +140 °C)

Точность измерения ± 3 % отн. влажности воздуха
(5...20 %) + 1 деление шкалы,
в противном случае ± 5 % отн. влажности

Термогигрометр

Диапазон измерения термометра +30...+120 °C

Точность измерения термометра $\pm 1 \text{ K} +$ деление шкалы

Диапазон измерения гигрометра 0...60 % отн. влажности
(при эксплуатации до +140 °C)

Точность измерения гигрометра ± 3 % относительной
влажности воздуха (5...20 %)
+ 1 деление шкалы,
в противном случае ± 5 %
отн. влажности

Термометры и гигрометры проходят проверку и регулировку на заводе-изготовителе. Проверка проводится в климатической камере в условиях работы сауны (80...100 °C и 0...20 % относительной влажности). Измерительные приборы были отрегулированы таким образом, чтобы в данных климатических условиях они показывали максимальную точность. Однако в некоторых случаях может потребоваться коррекция показаний прибора, например, после сильной тряски во время транспортировки. Коррекция может быть выполнена с помощью подходящей отвертки.

Гигрометр: Регулировочный винт изготовлен из латуни. Он расположен в боковом отверстии корпуса.

Термометр: Отверстие для коррекции расположено на задней стороне корпуса, с обратной стороны оси. Для корректировки показаний вставьте отвертку в видимое отверстие механизма.

Мы рекомендуем корректировать настройки только в том случае, если результаты измерений в сравнении с аналогичными контрольно-измерительными приборами имеют заметные расхождения. Дополнительную информацию Вы найдете на сайте

www.fischer-barometer.de/tipps&tricks.

© 2019 Feingerätebau K. Fischer GmbH. Все права защищены.



Fischer

Feingerätebau K. Fischer GmbH
Venusberger Str. 24 | D-09430 Drebach
Tel. +49 (0) 37341 / 487-0 | Fax +49 (0) 37341 / 487-30
www.fischer-barometer.de | info@fischer-barometer.de