# Klima

## Überblick

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Temperatur | Feuchtigkeit |
| **DF** Gefrierschrank | -20..00°C | 02..45%RH |
| **ULT** extrem niedrige Temperatur | -80°C | n.a. |

Die DF-Lager sind für die Verwendung als Verbundlager bestimmt, während die ULT-Version hauptsächlich für Biobanking verwendet wird.

## Kühlung

In allen Geräten wird die Luft aktiv getrocknet, indem die Luft durch einen Verdampfer geleitet wird. Dies ermöglicht die Kühlung und aktive Trocknung der Luft. Da der Verdampfer nach einer gewissen Zeit mit Eis bedeckt ist, muss ein Abtauzyklus durchgeführt werden. Während der Abtauung wird die Luftzirkulation gestoppt und wieder aufgenommen, sobald die Abtauung beendet ist. Das gesammelte Wasser wird über einen Abfluss abgeleitet.

In der ULT-Lagerung ist nur passive Konvektion zur Aufrechterhaltung der Temperatur vorhanden. In der ULT-Zone ist keine Abtauung erforderlich, da die Feuchtigkeit an der Schnittstelle und im Servicebereich des Systems aufgefangen wird.

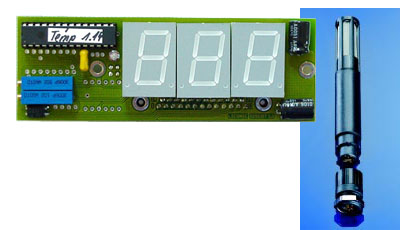
## Temperatur

Alle Geräte sind mit einem Temperatursensor ausgestattet. Dieser ermöglicht es, die Temperatur in der Lagerkammer anzuzeigen und zu regeln. Zu diesem Zweck wird ein sehr hochwertiger Sensor verwendet. Die Qualität und Genauigkeit des Sensors wird durch das Bundesamt für Metrologie und die Schweizerische Akkreditierungsstelle überwacht (siehe Spezifikation im nächsten Kapitel).

Aufgrund des begrenzten Temperaturbereichs wird dieser Sensor in den ULT-Lagersystemen zur Überwachung und Steuerung des Klimas im Servicebereich eingesetzt. Zur Überwachung aller anderen Temperaturen, wie z. B. der Parameter der Kühlung und der Temperatur der Lagerkammer, werden Thermoelemente verwendet.

## Luftfeuchtigkeit

Alle Geräte sind mit einem RH-Sensor ausgestattet. Dieser ermöglicht die Anzeige der Luftfeuchtigkeit im Inneren der Lagerkammer. Zu diesem Zweck wird ein sehr hochwertiger Sensor verwendet. Die Qualität und Genauigkeit des Sensors wird durch das Bundesamt für Metrologie und die Schweizerische Akkreditierungsstelle überwacht.



#### Die in den Systemen verwendeten Feuchtesensoren sind sowohl für extrem hohe Luftfeuchtigkeit als auch für extreme Trockenheit geeignet. Sie enthalten einen Feuchte- und einen Temperatursensor, der die relative Feuchte (RH) anzeigt.

#### Spezifikationen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Messbereich | 0..100 | % RH |
| Accuracy@23°C | ±1.5  ±0.1 | % RH  °C Temp. |
| Auflösung | 12  12 | Bit / 0.02%  Bit / 0.1°C |
| Sensor | RS485  HMP110 | Temperature  Humidity |
| Einstellung | - | E2-PROM |