

## Hygrometrie:/ Temperature de rosée / Temperature dans l'air & Humidité relative :

### A-Temperature de Rosée/Gelée (T<sub>d</sub> / T<sub>f</sub>):

Objet soumis à l'étalonnage	Mesurande	Etendue de mesure	CMC (Incertitude élargie)	Principe de Mesure Référence de la méthode	Moyen d'étalonnage (Equipement, étalon)	Prestation en Laboratoire (L) et ou sur Site (S)
Hygromètres à condensation	Température	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_f \leq -10^{\circ}\text{C}$	0,14°C	Etalonnage par comparaison à La température de rosée (T <sub>d</sub> ) ou de gelée (T <sub>f</sub> ) mesurée dans le saturateur. <b>MO-703 rev1</b>	Générateur d'air humide à recirculation totale, Thermomètre à résistance de platine de référence	Laboratoire
Hygromètres à variation d'impédance,		$-10^{\circ}\text{C} < T_d/T_f < +35^{\circ}\text{C}$	0,13°C			
		$+35^{\circ}\text{C} \leq T_d \leq +40^{\circ}\text{C}$	0,13°C			

- T<sub>f</sub> : Temperature de gelée exprimée en [°C].
- T<sub>d</sub> : Temperature de rosée exprimée en [°C].

## B- Temperature dans l'air (enceinte) :

Objet soumis à l'étalonnage	Mesurande	Etendue de mesure	CMC (Incertitude élargie)	Principe de Mesure Référence de la méthode	Moyen d'étalonnage (Equipement, étalon)	Prestation en Laboratoire (L) et ou sur Site (S)
Thermo-hygromètre. Chaîne de mesure Thermométrique. Thermomètre avec sonde résistive.	Température (dans l'air)	$-15^{\circ}\text{C} \leq T \leq +50^{\circ}\text{C}$	<b>0.11°C</b>	Etalonnage par comparaison à une température étalon dans une enceinte caractérisée <b>MO-201 rev4</b>	Thermomètre Etalon + Enceinte caractérisée	L
Enregistreur de Température ambiante		$+18^{\circ}\text{C} \leq T \leq +23^{\circ}\text{C}$	<b>0,01• T-23 + 0,06°C</b> <i>(0,11°C à 0,06°C)</i>			
Transmetteur de Température à sortie électrique (U ou I)		$+23^{\circ}\text{C} \leq T \leq +28^{\circ}\text{C}$	<b>0,013• T-23 +0,06°C</b> <i>(0,06°C à 0,13°C)</i>			

**T** : est la valeur de température dans l'air exprimée en degré Celsius [°C]

## C- Humidité relative :

Objet soumis à l'étalonnage	Mesurande [%HR]	Etendue de mesure	CMC (Incertitude élargie)	Principe de Mesure Référence de la méthode	Moyen d'étalonnage (Equipment, étalon)	Prestation Labo (L)/Site (S)
Hygromètres à variation d'impédance	Humidité Relative	De 5 à 95 % HR à une température sèche comprise Entre -15°C et +50°C	CMC Cf. tableau ci-dessous	Détermination de l'humidité relative à partir d'une mesure Td/Tf et de la temp. Ts dans la chambre d'essai. <b>MO-704 rev1</b>	Générateur d'air humide avec chambre d'essai ; Hygromètre à condensation et Thermomètres PRT	L

Ts	Uw [%HR]													
	5	10	20	25	30	40	50	60	65	75	80	85	90	95
-15								1.9	2.0	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9
-10						1,3	1,6	1,9	2	2,3	2,4	2,6	2,7	2,9
-5				0,6	0,7	0,9	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2	2,1
0			0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
5			0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
10		0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,7	0,9	0,9	1	1,1	1,2	1,2	1,3
15		0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2
20	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2
23	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1
28	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1	1,1	1,1
30	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1	1,1	1,1
35	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1	1	1,1
40	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1
45	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8				
50	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6							

Les d'incertitudes sont obtenues à partir de la combinaison de Td/Tf (de -20°C à +40°C,  $U_{(95\%)} = 0,16^\circ\text{C}$  et Ts (de -15°C à + 50°C,  $U_{(k=2)} = 0,11^\circ\text{C}$  et Ts de 20°C à 26°C.  $U_{(k=2)} = 0,06^\circ\text{C}$  à 0.1°C

- Ts est la température sèche exprimée en °C,
- Uw est l'humidité relative exprimée en % HR .

## Humidité relative (suite) :

Objet soumis à l'étalonnage	Mesurande [%HR]	Etendue de mesure	CMC (Incertitude élargie)	Principe de Mesure Référence de la méthode	Moyen d'étalonnage (Equipement, étalon)	Prestation Labo (L)/Site (S)
Hygromètres à variation d'impédance	Humidité Relative	De 7% à 95 % HR à une température sèche comprise Entre 5°C et +50°C	CMC Cf. tableau ci-dessous	Détermination de l'humidité relative à partir d'une mesure Td/Tf et de la température Ts <b>MO-704 rev1</b>	Calibrateur d'humidité Hygromètre à condensation Thermomètre Pt100	L/Site

Ts	Uw [%HR]													
	7	10	20	25	30	40	50	60	65	75	80	85	90	95
5			0.64	0.82	0.92	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	2.1			
10		0.36	0.64	0.72	0.82	1.1	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8		
15	0.36	0.36	0.55	0.62	0.72	0.82	0.92	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	
20	0.36	0.36	0.55	0.62	0.54	0.72	0.82	0.92	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4
23	0.36	0.36	0.45	0.44	0.54	0.64	0.72	0.92	0.92	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3
28	0.36	0.36	0.45	0.44	0.54	0.64	0.82	0.92	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4
30	0.36	0.36	0.45	0.54	0.54	0.74	0.82	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	
35	0.36	0.36	0.45	0.54	0.64	0.74	0.92	1.1	1.1					
40	0.36	0.36	0.45	0.54	0.64	0.84	1.2							
45	0.36	0.36	0.55	0.64	0.74	0.94								
50	0.36	0.36	0.55	0.64	0.84									

Les incertitudes sont obtenues à partir de la combinaison de

- Td/Tf (de -20°C à +28,5°C,  $U_{(95\%)} = 0,16^\circ\text{C}$  .
- Ts (de +5°C à + 50°C,  $U_{(95\%)} = 0,2^\circ\text{C}$  à  $0,5^\circ\text{C}$
- Ts de 20°C à 26°C.  $U_{(95\%)} = 0,15^\circ\text{C}$
- Ts est la température sèche exprimée en °C,
- Uw est l'humidité relative exprimée en % HR .

