

# HUMOR 20

## Calibrateur d'humidité de haute-précision

Les étalonnages en humidité précis, reproductibles et traçables deviennent de plus en plus importants.

Les guides et règles de qualité ISO, conformément aux normes FDA dans l'industrie pharmaceutique, exigent une parfaite précision ainsi qu'une totale traçabilité de l'étalonnage des instruments de mesure d'humidité.

Le calibrateur d'humidité HUMOR 20, développé par E+E, est l'instrument de référence idéal quant à la satisfaction de ces exigences.

Le HUMOR 20 peut être utilisé dans la plage d'humidité comprise entre 10 et 95% d'humidité relative (HR) pour le contrôle de capteurs cylindriques (transmetteurs, instruments portatifs, etc.) ainsi que pour les instruments de contrôle de dimensions cubiques (enregistreurs de données, instruments muraux, etc.) Un capteur de température intégré dans la chambre de mesure permet également de contrôler une sortie de température optionnelle.

Le HUMOR 20 est traçable selon les normes internationales et peut être livré avec un certificat de calibration OEKD officiel, reconnu sur un plan international. En raison de sa précision élevée, le HUMOR 20 est l'outil de référence des laboratoires d'étalonnages accrédités pour les mesures d'humidité relative.

Basé sur son principe de fonctionnement, le calibrateur HUMOR 20 peut être utilisé en conditions types dans un environnement de laboratoire. Cela signifie que l'utilisation de salles onéreuses, totalement conditionnées, est inutile. Le fonctionnement du HUMOR 20 nécessite seulement de l'eau distillée, de l'air filtré déshuilé à 10 bars de pression ainsi qu'une alimentation électrique fournissant une tension comprise entre 100 et 230V AC. L'instrument à étalonner peut être alimenté en 24V DC directement disponible au niveau du HUMOR 20.



HUMOR 20



Kit d'automatisation

### Fonctionnement

Le fonctionnement du calibrateur HUMOR 20 est basé sur le principe du générateur à double pressions. Il est par conséquent identique au fonctionnement des instruments de mesure utilisés par les bureaux nationaux de normalisation. De l'air ou de l'azote, à une pression  $p_1$ , est introduit dans la chambre de saturation remplie d'eau et saturée à 100% d'HR à  $p_1$ . Au moyen d'un réducteur, l'air saturé est réduit à pression ambiante  $p$  puis mené dans la chambre de mesure. En raison de la construction, la chambre de saturation et la chambre de mesure sont à la même température. Sous ces conditions, la pression partielle de vapeur d'eau  $e_{ws}$  est réduite du même rapport que la pression totale. La formule suivante est appliquée :

$$e = e_{ws} \cdot p / p_1$$

Il en résulte que :  $RH = e / e_{ws} = p / p_1$

Par conséquent, l'humidité relative générée dépend essentiellement du rapport des deux pressions. Les variations spécifiques à la construction de ce rapport sont corrigées au moment de l'étalonnage en usine. En ajustant la pression  $p_1$ , l'humidité relative est amenée à la valeur souhaitée dans la chambre de mesure.

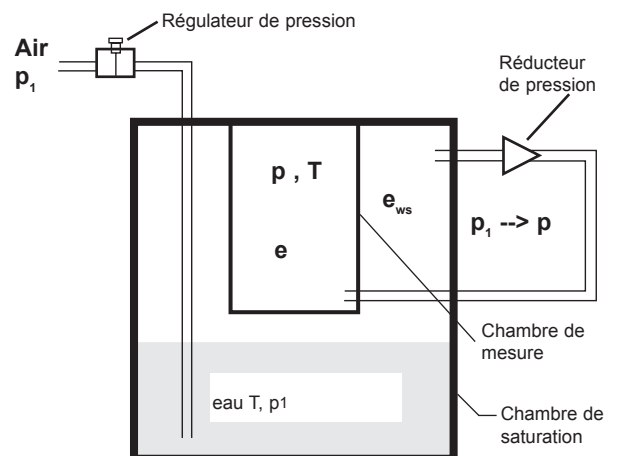


Illustration schématique du réacteur à double-pression

## Applications typiques

**Laboratoires d'étalonnage**  
**Dispositif de référence**  
**Bureaux de normalisation**  
**Fabricants d'instruments de mesure**

## Caractéristiques

**Précision plus élevée**  
**Indépendance à température ambiante**  
**Manipulation aisée**  
**Traçabilité selon les normes internationales**  
**Certificat OEKD**

## Kit d'automatisation

Le kit d'automatisation disponible en option permet un réglage automatique de la valeur de référence d'humidité souhaitée. Les points de contrôle, les temps de stabilisation, etc. peuvent aussi être prédéfinis avec le logiciel qui est inclus en standard dans la livraison. De plus, l'appareil permet d'automatiser l'édition du certificat d'étalonnage d'un transmetteur ayant des interfaces analogiques standards.

## Etalonnage et ajustage avec le HUMOR 20

Pour l'alimentation électrique des transmetteurs à étalonner, une alimentation 24VDC est disponible.

De plus, le HUMOR 20 dispose de 4 entrées pour les sorties, tension ou courant des transmetteurs, qui peuvent être utilisées avec le kit d'automatisation pour établir en automatique, un certificat d'étalonnage.

Grâce au logiciel inclus en standard avec le HUMOR 20, l'utilisateur peut définir et sauvegarder les valeurs de mesures dans un fichier, la configuration ou le réajustage du HUMOR 20 et imprimer l'ensemble des certificats d'étalonnage.

### Caractéristiques du logiciel:

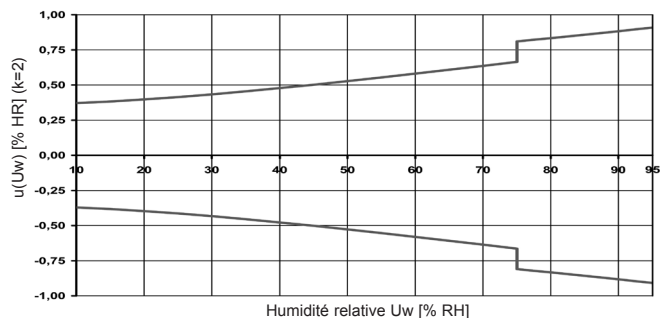
- Libre sélection du nombre de points de mesure ainsi que des temps de stabilisation lors de l'utilisation du kit d'automatisation.
- Impression professionnelle des certificats d'étalonnage avec :
  - le numéro de l'appareil à étalonner
  - la date de calibration
  - la valeur de référence, la valeur réelle et l'écart.
- Configuration de l'affichage de la température de °C en °F
- Etalonnage en 1 point d'humidité du HUMOR 20 par l'utilisateur
- Etalonnage en 6 points d'humidité du HUMOR 20 par l'utilisateur
- Etalonnage en 1 point température par l'utilisateur
- Retour à l'étalonnage usine du HUMOR 20



## Caractéristiques techniques

### Généralités

Principe de fonctionnement	réacteur double-pression
Plage d'utilisation	10 à 95% HR
Classe de protection	I
Type de protection	IP40
Catégorie de surtension	II
Altitude d'installation	jusqu'à 2000m au dessus du niveau de la mer
Applications	En intérieur
Erreur de justesse <sup>1) 2)</sup>	



Erreur de justesse de la mesure de température dans la chambre de mesure <sup>2)</sup>	typique $\pm 0.3^\circ\text{C}$
Alimentation électrique	100 à 230V AC
Équipement d'installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• air comprimé, filtré déshuilé ou azote à 10 bars de pression max.</li> <li>• eau distillée</li> </ul>
Durée de stabilisation HUMOR 20	< 3 min/point de mesure
Durée de stabilisation des instruments	typique 20 min/point de mesure
Alimentation électrique intégrée	24V DC, max. 200mA
Nombre de points de mesure	4 (commutables entre 4 - 20mA / 0 - 20mA / 0 - 1V / 0 - 5V / 0 - 10V)
Erreur typ. des entrées affichées	Mesure de tension : < 5mV Mesure de courant : < 30 $\mu\text{A}$
Affichage	Afficheur LCD avec rétro-éclairage
Écoulement gazeux	3l/min pour HR > 85% l'écoulement gazeux est réduit à 1.5 l/min à 95% d'HR
Intervalle d'étalonnage recommandé	1 an
Interface pour connexion PC	RS232 (port COM)
Système d'exploitation	MS Windows 2000 avec SP 2 / Windows XP / Windows Vista
Conditions environnementales	température : 10 à 40°C humidité : 10 à 80% HR
Conformité CE	EN 61000-6-3 : 2007    EN 61326-1 : 2006 EN 61000-6-2 : 2006    EN 61010-1 : 2010
Normes additionnelles	EN 60068-2-6    EN 60068-2-29
Dimensions	400 x 260 x 240 mm
Masse	23 kg environ (HUMOR 20) 36.5 kg environ (HUMOR 20, + caisse de transport en aluminium)



### Chambre de mesure

La construction de la chambre de mesure permet la l'étalonnage et l'ajustage de sondes de mesure cylindriques, de diamètre compris entre 8 et 25.5 mm (instruments portatifs, versions en gaines conduite, etc.), comme d'unités de mesures cubiques (transmetteurs, enregistreurs de données, etc.) de dimensions maximales 100x85x40 ou 5x95x40 mm. En utilisant un couvercle en plexiglas (fourniture standard), il est possible d'étalonner et d'ajuster des dispositifs d'ambiance compacts (le modèle EE10 par exemple) à l'aide du HUMOR 20.

La précision générale de l'étalonnage est influencée par l'absence de couvercle métallique. L'erreur additionnelle dépend de la position du spécimen dans la chambre et de l'humidité relative.

<sup>1)</sup> L'incertitude étendue de la mesure résulte de l'incertitude standard augmentée d'un facteur multiplicateur K=2.

<sup>2)</sup> Valable pour le couvercle métallique

## Accessoires

### Compresseur avec séparateur d'huile

#### Caractéristiques techniques:

Pression de fonctionnement max.	12 bar
Tension d'alimentation	230V AC // 50 ou 60Hz
Niveau sonore	57 dB(A)/lm
Dimensions (L x P x H)	410 x 410 x 500 mm
Masse	21 kg



### Couvercles optionnels pour chambre de mesure

Différents couvercles de chambre de mesure sont disponibles pour l'ensemble des diamètres de sondes disponibles sur le marché.

Avec ces couvercles il est possible d'étalonner jusqu'à quatre sondes en même temps.

CONVIENT POUR	NOMBRE DE PRESSE ETOUPES	CODE DE COMMANDE
Couvercle 12 - 16 mm	pour 2 sondes	HA020201
Couvercle 16 - 20.5 mm	pour 1 sonde	HA020202
Couvercle 20.5 - 25.5 mm	pour 1 sonde	HA020203
Couvercle 8 - 12 mm	pour 3 sondes	HA020204
Couvercle 12 - 13 mm	pour 4 sondes	HA020205
Couvercle 12 - 16 mm	pour 4 sondes	HA020207
Couvercle 16 - 20.5 mm	pour 4 sondes	HA020208
Couvercle 30 mm	pour 1 sonde	HA020209
Adaptateur pour EE33 - modèle J <sup>1)</sup>		HA020401

1) disponible uniquement avec les couvercles références HA020204 ou HA020201

### Certificat d'étalonnage

Pour satisfaire aux exigences des Systèmes d'Assurance Qualité tel que ISO9001 concernant l'étalonnage et les certificats de tests et de mesure des instruments, le HUMOR 20 est disponible avec un certificat d'étalonnage officiel accrédité OEKD.

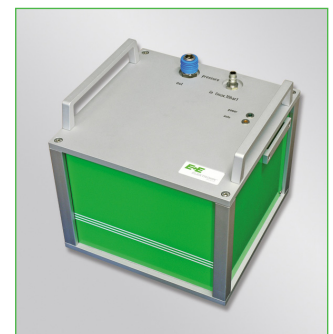


### Kit d'automatisation

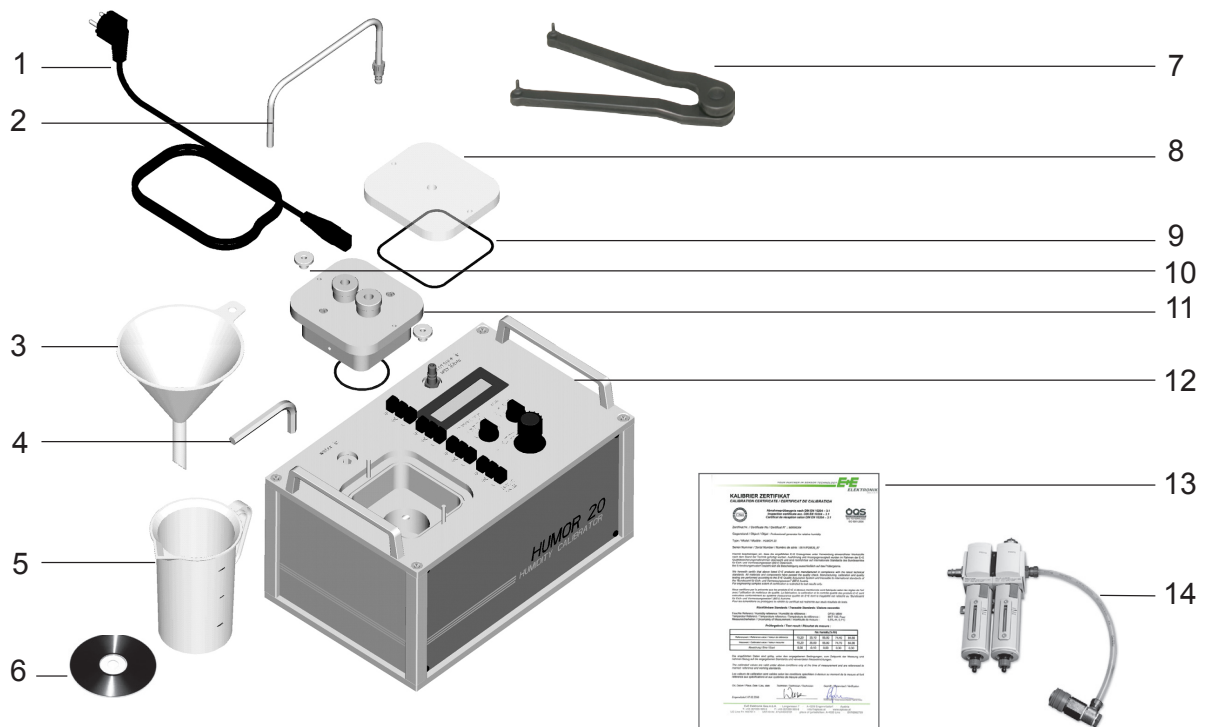
Pour l'automatisation complète de l'étalonnage d'un transmetteur.

#### Caractéristiques techniques :

Masse	- masse de l'appareil : 9 kg - appareil + caisse de transport en aluminium : 23 kg	
Dimensions	260 x 260 x 240 mm (LxBxH)	
Alimentation	100...230 V AC, 50/60 Hz max. 15 W	
Interface PC	RS232 (port COM)	
Alimentation en air comprimé	min. 9.8 bar ; max. 12 bar air comprimé filtré, déshuilé, taille max. des particules : 5 µm	
Type de protection	IP40	
Classe de protection	I	
Indice de pollution	2	
Catégorie de surtension	II	
Altitude d'installation	jusqu'à 2000m au dessus du niveau de la mer	
Application	En intérieur	
Conformité CE	EN61000-6-3:2007 EN61000-6-2:2006	EN61326-1:2006 EN61010-1:2010
Normes additionnelles	EN60068-2-6	EN60068-2-29



## HUMOR 20 - Liste de colisage



- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Câble d'alimentation IEC Europe (230V) + câble d'alimentation IEC Northamerica (110V)</p> <p>2 Tuyau de purge d'eau avec raccord</p> <p>3 Entonnoir</p> <p>4 Clé Allen (10 mm)</p> <p>5 Bécher gradué</p> <p>6 Logiciel de mesure et de calibration</p> <p>7 Pince à ergots</p> | <p>8 Couvercle en plexiglas pour test de transmetteur compact d'ambiance</p> <p>9 Joint torique pour le transmetteur compacte</p> <p>10 Ecran moleté</p> <p>11 Couvercle pour chambre de mesure référence HA0202xx (non inclus dans la fourniture du HUMOR 20)</p> <p>12 Equerre de fixation du filtre (pré-montage)</p> <p>13 Certificat de fonctionnement conforme à la norme DIN EN 10204-3.1</p> <p>14 Filtre avec séparateur d'huile</p> |
|--|---|

## Références de commande

### CALIBRATEUR D'HUMIDITE

HUMOR 20	HUMOR20
Kit d'automatisation	HA020301

### COUVERCLES POUR CHAMBRE DE MESURE

Couvercle 12 - 16mm	-	pour les 2 Sondes	HA020201
Couvercle 16 - 20,5mm	-	pour 1 Sonde	HA020202
Couvercle 20,5 - 25,5mm	-	pour 1 Sonde	HA020203
Couvercle 8 - 12mm	-	pour les 3 Sondes	HA020204
Couvercle 12 - 13mm	-	pour les 4 Sondes	HA020205
Couvercle 12 - 16mm	-	pour les 4 Sondes	HA020207
Couvercle 16 - 20,5mm	-	pour les 4 Sondes	HA020208
Couvercle 30mm	-	pour 1 Sonde	HA020209
Adaptateur pour EE33 - modèle J <sup>1)</sup>			HA020401

1) disponible uniquement avec les couvercles références HA020204 ou HA020201

### ACCESSOIRES

Compresseur sans huile pour alimentation 220V	HA020101
Certificat d'étalonnage ÖKD	OEKD20/xH
Convertisseur USB <=> RS232	HA020110
Pince à ergots	HA020402

