

FLUKE[®]

Calibration

5128A

Générateur d'humidité RHapid-Cal

Étalonnage multipoint rapide et
précis des sondes d'humidité et
des enregistreurs de données





Étalonnage d'humidité en laboratoire ou sur site

Le 5128A RHapid-Cal de Fluke Calibration est un générateur d'humidité portable qui permet d'étalonner un large éventail de sondes en laboratoire ou sur le terrain. Il est utilisé par les laboratoires d'étalonnage et de recherche privés et par les laboratoires d'étalonnage indépendants pour lesquels la mesure d'humidité est essentielle afin d'éviter la détérioration de produits, comme certains produits pharmaceutiques, appareils médicaux, semi-conducteurs, produits chimiques et produits alimentaires.

Sur le terrain, le 5128A permet d'effectuer des étalonnages multipoints plus complets et fiables que les contrôles monopoints effectués avec des testeurs portatifs d'humidité.

En laboratoire, le 5128A permet d'étalonner les sondes d'humidité plus rapidement et de façon plus économique qu'avec un générateur à double pression.

Le 5128A RHapid-Cal bénéficie des compétences de pointe de Fluke Calibration en matière de métrologie et d'assistance. Le 5128A inclut un étalonnage système conforme à la norme ISO 17025. Fluke Calibration, ses partenaires commerciaux et les centres de service agréés offrent leurs services d'assistance de par le monde sous forme de conversations en ligne, par e-mail, par téléphone et sous forme d'entretien de produit.



Présentation du 5128A

L'appareil affiche les points de consigne, la température et l'humidité réelle, ainsi que le point de rosée calculée. Les touches de fonction permettent de parcourir facilement le menu.



Le capuchon situé à l'avant un accès facile à la cartouche dessiccative.

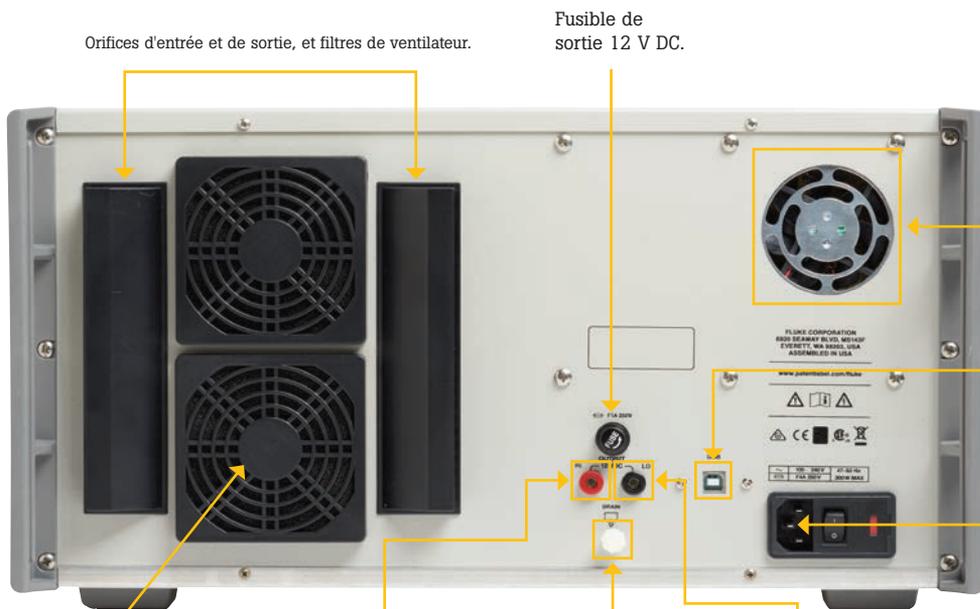
Le port d'entrée et de sortie d'échantillon obtient le gaz et le rejette vers le compartiment de travail. Il permet de mesurer le point de rosée avec un instrument à miroir refroidi.

Entrée de remplissage d'eau distillée du générateur d'humidité. L'indicateur de niveau d'eau affiche la quantité relative d'eau dans le générateur.

La porte du compartiment permet d'accéder au compartiment de travail. Plusieurs types de porte sont disponibles.

L'insertion de mélange fait circuler l'air afin d'obtenir une température et une humidité plus homogène dans l'insertion.

Compartiment de travail qui supporte l'insertion de mélange. Une unité à l'essai peut être placée directement dans le compartiment de travail sans l'insertion de mélange si la température et l'humidité sont surveillées avec une sonde de référence externe.



Orifices d'entrée et de sortie, et filtres de ventilateur.

Fusible de sortie 12 V DC.

Les orifices d'accès au ventilateur d'alimentation permettent de refroidir l'alimentation interne de l'appareil.

Le connecteur USB de type B permet d'utiliser le 5128A à distance.

Connecteur du connecteur d'alimentation et emplacement des fusibles.

Deux ventilateurs permettent le refroidissement interne du 5128A.

La borne HI de sortie 12 V DC permet d'alimenter les transmetteurs et les transducteurs.

Bouchon de vidange du 5128A.

Borne LO de sortie 12 V DC.

Sept caractéristiques clés du générateur d'humidité 5128A RHapid-Cal

1 Étalonnage précis et fiable des sondes d'humidité grâce à une excellente stabilité et homogénéité.

La stabilité et l'homogénéité du compartiment sont deux caractéristiques essentielles qui ont un effet direct sur la qualité des étalonnages de sondes d'humidité. Le 5128A RHapid-Cal offre une excellente stabilité et homogénéité pour un générateur d'humidité portable. D'autres générateurs ne mesurent d'aucune manière l'homogénéité. Caractéristiques du 5128A pour la gamme de température ambiante (23 °C ±3 °C) :

- Humidité stable** : ±0,1 % d'humidité relative
- Humidité homogène** : ±0,3 % d'humidité relative
- Stabilité de la température** : ±0,05 °C
- Température homogène** : ±0,12 °C

Le 5128A RHapid-Cal intègre une sonde interne pour faciliter l'étalonnage des capteurs et permet ainsi de se passer d'une référence externe. Cependant, une référence externe, telle qu'un hygromètre à miroir refroidi, peut également être utilisée pour réduire les incertitudes d'étalonnage.

2 Débit élevé d'étalonnage grâce à une durée réduite de stabilisation de l'humidité et de la température

Les matériaux et le design de circulation de l'air du 5128A RHapid-Cal ont été choisis pour garantir un temps de réponse rapide en cas de variations de l'humidité et de la température. Le taux d'augmentation de la température est généralement de 10 °C/min et celui de réduction de 1,5 °C/min. Le taux d'augmentation de l'humidité est généralement de 10 % HR/min et celui de réduction de 5 % HR/min. Un étalonnage à six points peut être effectué en deux heures avec le 5128A RHapid-Cal. En revanche, un générateur d'humidité à double pression requiert plus de temps pour prendre en compte de telles variations. Il faudra plus de trois heures pour effectuer un étalonnage similaire avec un générateur standard à double pression.

3 Possibilité d'effectuer des étalonnages multipoints de sondes d'humidité sur site

Il est pratique d'effectuer des étalonnages de contrôle ou monopoint de sonde avec un hygromètre portable, mais ses résultats présentent des inconvénients. L'étalonnage avec un appareil de mesure portable doit être supervisé avec soin. Les différences de température entre la sonde et son environnement, la chaleur corporelle du technicien et l'humidité causée par la respiration peuvent toutes être des sources d'erreurs de mesure d'humidité relative.

Les tests monopoints peuvent également être à l'origine de relevés hors tolérance lorsque les conditions ambiantes varient. L'utilisation du 5128A RHapid-Cal

pour effectuer un étalonnage multipoint permet d'obtenir des résultats plus fiables, ainsi qu'une caractérisation plus juste sur le fonctionnement des sondes d'humidité de terrain dans leur zone de sensibilité.

4 Design polyvalent compatible avec de nombreuses applications

Une grande variété de capteurs d'humidité peut être placée dans le compartiment de test du 5128A. Le 5128A est livré avec une porte à cinq ports qui permettent d'étalonner simultanément jusqu'à cinq sondes, appareils de mesure ou transmetteurs d'humidité relative. Une porte transparente en option qui intègre un support horizontal est également disponible. Les enregistreurs de données sont placés sur le support horizontal du compartiment pour être étalonnés. L'insertion de mélange peut être retirée pour placer des appareils plus volumineux dans le compartiment.



5 Appareil léger et compact, facile à transporter

Le 5128A RHapid-Cal mesure 237 mm de haut, 432 mm de largeur et 521 mm de profondeur (9,3 po x 17 po x 20,5 po) et pèse 15 kg (33,06 lb). Il est facile à transporter vers n'importe quel établi de laboratoire ou vers n'importe quel lieu de travail sur site. Sa cartouche dessiccative interne s'insère dans le panneau avant. Son design est pratique et robuste. En comparaison, un générateur d'humidité à double pression est pratiquement limité à une utilisation en laboratoire à cause de son volume. Il comprend un générateur, un compresseur et un équipement de support. Un « petit » générateur à double pression requiert environ huit fois plus d'espace que le 5128A RHapid-Cal et est environ quatre fois plus lourd. Le 5128A RHapid-Cal peut facilement être placé sur un petit chariot pour être transporté dans toute l'installation, et une mallette de transport à roulettes est offerte pour transporter l'appareil et effectuer des étalonnages sur site.

6 Étalonnage système inclus selon la norme ISO 17025

Avant d'être livrés, tous les 5128A RHapid-Cal sont soumis à un étalonnage système agréé de leur compartiment d'humidité et de leur sonde interne avec un hygromètre à miroir refroidi servant d'étalon de référence. Cet étalonnage système garantit les performances optimales du 5128A et de sa sonde de référence interne à leur sortie d'usine. En revanche, certains fournisseurs de générateurs d'humidité ne fournissent qu'un étalonnage de sonde de référence au lieu d'un étalonnage système complet qui garantit l'homogénéité et la précision requise là où se trouve l'appareil à l'essai.

7 Facile d'entretien

Le 5128A RHapid-Cal emploie une méthode à débit variable pour générer une humidité relative. Une cartouche dessiccative permet de réduire l'humidité alors qu'un humidificateur interne permet de l'augmenter. Un voyant lumineux indique que la cartouche dessiccative doit être remplacée. La cartouche dessiccative interne s'insère dans le panneau avant du 5128A. Son design est pratique et robuste. La cartouche peut être facilement remplacée en retirant le capuchon situé à l'avant et en insérant une nouvelle.

Seule de l'eau distillée est requise pour utiliser le 5128A RHapid-Cal. L'appareil n'a pas besoin d'air comprimé ni d'autres liquides. Un indicateur de niveau d'eau situé sur le panneau avant indique le statut du niveau d'eau dans le générateur d'humidité. Lorsque le niveau d'eau est inférieur au niveau minimal, remplissez le réservoir avec de l'eau distillée.

Aucune tâche spéciale de mise à l'arrêt n'est requise après l'utilisation. Ainsi, vous pouvez passer rapidement d'une tâche à l'autre.



Spécifications générales

Spécifications générales	
Tension secteur AC	100 à 240 V \pm 10 %
Plage de fréquence standard	de 47 Hz à 63 Hz
Consommation électrique	300 VA
Liquide de test requis	Eau distillée
Temps de chauffe	Deux fois le temps depuis la dernière chauffe, 30 minutes maximum
Catégorie du fusible d'alimentation secteur	F 4A 250 V (action rapide)
Plage d'humidité relative ambiante de fonctionnement, 18 à 28 °C	Jusqu'à 80 % d'humidité relative
Température et humidité relative de stockage	-20 à 50 °C, 0 à 95 % d'humidité relative sans condensation
Sortie d'alimentation du transducteur	12 V DC, 1 A maximum, fusible : F 1A 250V (action rapide)
Interface ordinateur	USB
Sécurité	CEI 61010-1, catégorie d'installation II, degré de pollution 2, utilisation uniquement à l'intérieur
Altitude	2 000 m
Compatibilité électromagnétique (CEM)	
International	CEI 61326-1 : Environnement électromagnétique contrôlé <i>CISPR 11 : Groupe 1, classe A</i> <i>Groupe 1 : L'équipement à généré intentionnellement ou utilise de l'énergie de fréquence radio couplée de façon conductrice et requise par les fonctions internes de l'appareil.</i> <i>Classe A : L'équipement peut être utilisé dans tout établissement non domestique et dans ceux directement connectés à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente des bâtiments utilisés à des fins domestiques. Il pourrait être difficile de garantir la compatibilité électromagnétique dans d'autres environnements à cause de perturbations conductives ou rayonnantes.</i>
Corée (KCC)	Équipement de classe A (diffusion industrielle et matériel de communication) <i>Classe A : L'équipement est conforme aux exigences en matière d'équipement industriel à onde électromagnétique. Le vendeur ou l'utilisateur doivent le reconnaître. Cet équipement est conçu pour être utilisé dans un cadre professionnel et non par des particuliers.</i>
USA (FCC)	47 CFR 15 sous-partie B. Ce produit est considéré comme un dispositif exempté par la clause 15.103.
Poids	
Châssis uniquement	15 kg (33,06 lb)
Dimensions	
Châssis	237 mm \times 432 mm \times 521 mm (9,3 po \times 17 po \times 20,5 po) (hauteur \times largeur \times profondeur)
Dimensions globales du compartiment	200 mm (7,87 po) (profondeur) \times 150 mm (5,90 po) (diamètre)
Dimensions de fonctionnement	109 mm (4,3 po) (profondeur) \times 125 mm (4,92 po) (diamètre)
Résolution de la température	
Affichage	0,1 °C
Données USB	0,1 °C
Résolution de l'humidité	
Affichage	0,1 % d'humidité relative
Données USB	0,1 % d'humidité relative
Point de rosée	
Résolution	0,1 °C (à titre indicatif uniquement)
Remarque : Le relevé du point de rosée affiché est calculé à partir de la température réelle et du relevé d'humidité relative du produit. Il est calculé en tant que point de rosée (vapeur d'eau au-dessus de l'eau) sur toute la gamme, même si le point de rosée est égal ou inférieur à 0 °C à une pression nominale de 101 325 kPa (1 atmosphère).	

Spécifications techniques du compartiment d'humidité et de température

Les spécifications du produit décrivent l'incertitude instrumentale absolue du produit. Les spécifications du produit comprennent la stabilité, la température ambiante et l'humidité (dans les limites spécifiées), la linéarité, la régulation de l'alimentation, l'incertitude de mesure standard de référence et la stabilité sur un an. Les spécifications du produit sont fournies selon un niveau de confiance normalement distribué de 99 % $k = 2,58$.

Spécifications du compartiment

Un an, plage de température ambiante : 23 °C ± 3 °C¹

Plage de températures du compartiment	Plage d'humidité du compartiment	Spécifications d'humidité	Spécifications thermiques
18 à 23 °C	7 à 80 % d'humidité relative >80 à 95 % d'humidité relative	± 1 % d'humidité relative $\pm 1,25$ % d'humidité relative	$\pm 0,2$ °C $\pm 0,2$ °C
>23 à 28 °C	7 à 80 % d'humidité relative >80 % à Hmax ² % RH	± 1 % d'humidité relative $\pm 1,25$ % d'humidité relative	$\pm 0,2$ °C $\pm 0,2$ °C

¹ Dans des conditions ambiantes de 23 °C ± 5 °C, multiplier les spécifications par 1,5.

² Hmax est la valeur d'humidité maximale à laquelle la spécification s'applique. Consultez le graphique des limites de fonctionnement du compartiment pour Hmax

Remarque : Les spécifications s'appliquent au volume de fonctionnement indiqué dans le modèle de volume de fonctionnement disponible à la fin du manuel de l'opérateur et font référence au relevé réel affiché sur le produit.

Homogénéité et stabilité du compartiment

Plage de température ambiante : 23 °C ± 3 °C¹

Température du compartiment	Plage d'humidité du compartiment		Homogénéité de température du compartiment ²	Homogénéité d'humidité du compartiment ²	Stabilité d'humidité du compartiment ³	Stabilité de température du compartiment ³
	HR min.	HR max.				
18 à 28 °C	7 %	Consultez les limites de fonctionnement du compartiment ci-dessous.	$\pm 0,12$ °C	$\pm 0,3$ % d'humidité relative	$\pm 0,15$ % d'humidité relative	$\pm 0,05$ °C

Les spécifications suivantes sont habituelles pour les conditions de compartiment affichées⁴

5 °C à <18 °C	15 %	Consultez les limites de fonctionnement du compartiment ci-dessous.	$\pm 0,5$ °C	$\pm 1,5$ % d'humidité relative	$\pm 0,5$ % d'humidité relative	$\pm 0,5$ °C
>28 °C à 30 °C	7 %		$\pm 0,2$ °C	$\pm 0,6$ % d'humidité relative	$\pm 0,3$ % d'humidité relative	$\pm 0,2$ °C
>30 °C à 35 °C	7 %		$\pm 0,3$ °C	$\pm 0,9$ % d'humidité relative	$\pm 0,4$ % d'humidité relative	$\pm 0,3$ °C
>35 °C à 40 °C	7 %		$\pm 0,5$ °C	$\pm 1,5$ % d'humidité relative	$\pm 0,5$ % d'humidité relative	$\pm 0,5$ °C
>40 °C à 50 °C	7 %		$\pm 0,5$ °C	$\pm 1,5$ % d'humidité relative	$\pm 0,5$ % d'humidité relative	$\pm 0,5$ °C
					$\pm 0,5$ % d'humidité relative	

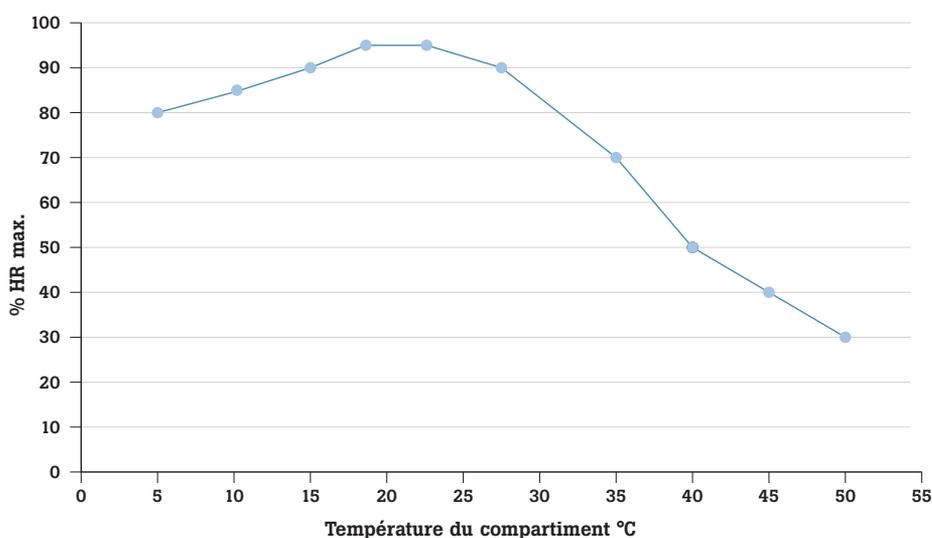
¹ Dans des conditions ambiantes de 23 °C ± 5 °C multiplier les spécifications par 1,5.

² Homogénéité du volume de fonctionnement.

³ Écart type de 1-sigma de la mesure des relevés sur une période de 5 minutes.

⁴ L'homogénéité de l'humidité du compartiment est répertoriée pour des réglages intermédiaires d'humidité. Des réglages inférieurs d'humidité offrent plus d'homogénéité alors que des réglages plus élevés offrent moins d'homogénéité.

Limites de fonctionnement du compartiment – % HR max. (Hmax)



Spécifications de fonctionnement

Taux de réduction de la température	1,5 °C/min (standard)
Taux d'augmentation de la température	10 °C/min (standard)
Taux de réduction de l'humidité	5 % HR/minute (standard)
Taux d'augmentation de l'humidité	10 % HR/minute (standard)

Informations relatives aux commandes

Modèles

5128A Générateur d'humidité RHapid-Cal avec une porte carrée à 5 ports, une cartouche dessiccative, une seringue de remplissage avec tube d'extension, cinq œillets (1/4 po, 3/8 po, 1/2 po, 3/4 po et 1 po), un cordon d'alimentation de 2 m, un étalonnage système Fluke conforme à la norme ISO 17925, 115 V AC/230 V AC

Accessoires

5128-2680 Cartouche dessiccative (matériel dessiccatif inclus)
 5128-2681-R5 Porte circulaire à 5 ports
 5128-2681-S0 Porte carrée avec rayon
 5128-2681-S5 Porte carrée à 5 ports (pièce de rechange)
 5128-CASE Mallette à roulettes pour 5128A
 5128-2682 Kit d'œillets, 1/4 po, 3/8 po, 1/2 po, 3/4 po et 1 po, capuchon, x1, seringue de remplissage
 5128-2682-1/4 Œillets de port, 1/4 po, x5
 5128-2682-3/8 Œillets de port, 3/8 po, x5
 5128-2682-1/2 Œillets de port, 1/2 po, x5
 5128-2682-3/4 Œillets de port, 3/4 po, x5
 5128-2682-1 Œillets de port, 1 po, x5
 5128-2683 Capuchons de port, x5

La plus grande gamme de solutions d'étalonnage

Fluke Calibration propose la plus grande gamme d'étalonneurs et d'étalons, de logiciels, de services, d'assistance et de formation dans le domaine de l'étalonnage électrique, de température, d'humidité, de pression, de radiofréquences et de débit.

Rendez-vous sur www.flukecal.com pour plus d'informations à propos des produits et services Fluke Calibration.

Fluke Calibration. *Precision, performance, confidence.*™

Électrique	RF	Température	Humidité	Pression	Débit	Logiciel
------------	----	-------------	----------	----------	-------	----------

Fluke Calibration
 PO Box 9090,
 Everett, WA 98206, États-Unis.

Fluke Europe B.V.
 PO Box 1186, 5602 BD
 Eindhoven, Pays-Bas

Pour plus d'informations, contactez-nous :
 Depuis les États-Unis : tél. (877) 355-3225 ou fax (425) 446-5116
 Depuis l'Europe/le Moyen-Orient/l'Afrique : tél. +31 (0) 40 2675 200 ou fax +31 (0) 40 2675 222
 Depuis le Canada : tél. (800)-36-FLUKE ou fax (905) 890-6866

Depuis un autre pays : +1 (425) 446-5500 ou fax +1 (425) 446-5116
 Site Internet : <http://www.flukecal.com>

©2016 Fluke Calibration.
 Les caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.
 Imprimé aux États-Unis 11/2016 6007967b-fre

La modification de ce document n'est pas permise sans l'autorisation écrite de Fluke Corporation.