

HYGROCLIP

HYGROCLIP[®]

Humidity goes Digital



Mesure numérique pour une meilleure qualité du papier

- Appareil de mesure pour les rouleaux de papier en mouvement, les piles de carton et de papier
- Haute précision grâce à la mesure directe de l'humidité d'équilibre
- Affichage de l'humidité relative et de la température
- Chambre de mesure optimisée et aérée sur deux faces pour des mesures rapides
- Hygromètre à sabre pour utilisation avec piles ou accumulateurs avec fonction « Auto Power Off »
- Capteur numérique à chariot BFC-DIO pour les mesures directes sur les rouleaux de papier en mouvement permettant la surveillance et le contrôle en continu des process de production
- Enregistrement des valeurs de mesure simplifié par le logiciel validé HW3 pour WINDOWS
- Sécurité accrue par la simplification des possibilités d'étalonnage
- Mesures reproductibles
- SWISS MADE

rotronic[®]

LEADING IN HUMIDITY MEASUREMENT

ROTRONIC AG • Grindelstrasse 6 • CH-8303 Bassersdorf • Tel. +41 1 838 11 44 • Fax +41 1 837 00 73
ROTRONIC SARL • 56, bd Courcerin, Bat. 43 • F-77183 Croissy Beaubourg • Tél. +33 1 60 95 07 10 • Fax +33 1 60 17 12 56

www.rotronic-humidity.com

Les matériaux poreux comme le papier contiennent de l'eau sous forme de vapeur dans leurs pores et sous forme liquide dans les capillaires de leur structure. De manière similaire aux corps gazeux, il est également possible pour les solides, de définir la teneur en humidité de deux manières:

Teneur «absolue» en humidité

La teneur en humidité ou en eau est exprimée en pourcentage et définit la masse de la partie d'eau contenue dans le papier par rapport à la masse du matériau. La détermination de la teneur en humidité des papiers et cartonnages n'est effectuée qu'exceptionnellement puisque ce n'est pas le pourcentage de la quantité d'eau mais bien plus les propriétés physiques du papier qui sont déterminantes. La mesure de l'humidité relative d'équilibre est aujourd'hui le processus couramment utilisé par les producteurs de papier, les imprimeries et l'industrie de traitement du papier.

Humidité relative d'équilibre ou de compensation

Un matériau hygroscopique tel que le papier tend à établir un état d'équilibre entre sa propre teneur en humidité et celle de l'air ambiant. Dans une pile de papier, l'humidité de l'air qui se trouve entre les feuilles est ainsi toujours en état d'équilibre avec la teneur en humidité du papier. L'humidité d'équilibre ou humidité de compensation exprime donc le rapport entre l'humidité dans le matériau et celle de son environnement. Si les teneurs en humidité sont à peu près égales il n'y a ni absorption ni rejet d'humidité par le papier ou l'air ambiant. Si la différence entre la teneur en humidité du papier et celle de l'air ambiant est élevée, l'absorption ou le rejet d'humidité par le papier vont changer ses propriétés physiques.

Interaction entre l'humidité des piles de papier et l'environnement

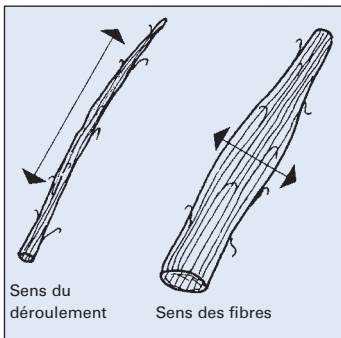
Les bords ondulés ou le gondolement des piles de papier peuvent provoquer lors de leur impression en quadrichromie des problèmes tels que le dédoubleage, le décalage des trames ou la formation de plis. Lorsqu'un papier normal ou sec est exposé à une humidité ambiante trop élevée celle-ci peut provoquer l'ondulation des bords. Le phénomène du gondolement est dû à l'exposition d'un papier normal à des conditions ambiantes trop sèches.

Les hygromètres à sabre de ROTRONIC mesurent l'humidité ainsi que la température dans les piles de papier de préférence avant leur déballage. La comparaison avec l'humidité et la température de l'environnement permet de prévenir les influences négatives sur le process d'impression dues au changement des propriétés physiques du papier après son déballage. Une différence de l'humidité d'équilibre de $\pm 5\%$ HR par rapport à l'humidité ambiante n'a pas d'influence sur le traitement du papier. Si cette différence est trop élevée ($> 8-10\%$ HR), l'échange en humidité entre les deux milieux est trop rapide et peut provoquer la déformation des bords du papier. Le papier est alors inutilisable et dans certains cas, on ne s'en aperçoit que lors du process d'impression.

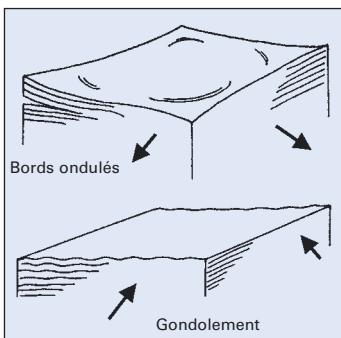
Une humidité du papier plus élevée que 60 %HR peut, de plus, tripler le temps de séchage des couleurs d'impression. Les conditions optimales pour le stockage et le transport de papier, pâte à papier et carton sont d'environ 45 %HR (pour des températures entre 10 et 30 °C). Un contrôle d'entrée et éventuellement un entreposage dans une pièce climatisée (pour éviter les chutes de température) permettent d'optimiser le processus de séchage des couleurs d'impression. Le temps d'entreposage des piles de papier et carton dépend de la différence de température entre les piles et la pièce ainsi que de la taille des piles de papier. Une formule empirique permet d'évaluer le temps d'équilibre: 1 à 2 jours par 10 °C de différence pour 1 m³ de volume de papier. Lorsque l'humidité du papier est trop basse ($< 42\%$ HR) celui-ci peut se charger d'électricité statique. Ceci peut provoquer l'aspiration de plusieurs feuilles de papier au lieu d'une par l'imprimante et conduire ainsi à une augmentation des frais d'entretien et à des interruptions de service.

La détermination de l'humidité relative et de la température avec des hygromètres à sables combinée au contrôle climatique des locaux permet d'éviter les déformations du papier ainsi que les ralentissements dans les process d'impression.

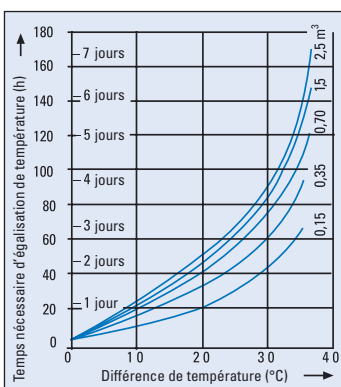
Les capteurs à sabre ROTRONIC ont été spécialement conçus pour les industries du papier et de l'imprimerie. Par rapport aux hygromètres à sabre classiques, leur chambre de mesure est de taille nettement plus réduite et bénéficie d'une aération sur deux faces qui lui permet des mesures précises et rapides.



Dilatation et allongement



Les flèches indiquent l'absorption, respectivement le rejet d'humidité par les piles de papier.





Appareils de mesure portatif pour les piles de papier et carton

Les appareils de mesure ROTRONIC ont été conçus à l'origine uniquement pour les industries du papier et de l'impression. Dans ce domaine ROTRONIC s'appuie sur une expérience de 35 ans. Tous les appareils de mesure de l'humidité du papier sont étalonnés en usine et mesurent aussi bien l'humidité d'équilibre que la température. Le contrôle de la précision des mesures par l'utilisateur est possible à tout moment et peut être effectué facilement. Plusieurs points d'étalonnage peuvent être définis sur toute la gamme de mesure. Un nouveau dispositif d'étalonnage a été développé et garantit une étanchéité parfaite et un maniement simple.

Les domaines d'utilisation courants sont: Contrôle de la qualité du papier dans le cadre de l'assurance de la qualité, contrôle des fournisseurs, élimination des réclamations et des interruptions de service.

Caractéristiques principales:

- Mesure directe de l'humidité d'équilibre, volume réduit de la chambre de mesure
- Élément sensible robuste et stable à long terme
- Mesures combinées %HR / °C
- Appareil portatif ergonomique et moderne
- Large affichage avec fonction «HOLD»
- Fonctionnement avec piles ou accumulateurs

Vos avantages:

- Haute précision, résultats des mesures exacts et fiables
- Entretien réduit, peu de temps d'interruption
- Les deux valeurs clés disponibles immédiatement
- Maniement confortable et simple
- Lecture facile des valeurs de mesure sur site
- Emploi universel

HygroPalm 2-Set-HS28 – Le set d'appareil de mesure universel

L'appareil portatif HygroPalm 2 est un nouvel instrument de mesure de l'humidité et de la température basé sur une technologie numérique de pointe. Les avantages sont flagrants: Haute précision garantie par le traitement et le transfert numérique des données. Les données d'étalonnage sont enregistrées dans le capteur. Ceci permet d'éviter d'étalonner lors du changement de capteur.

- Appareil de mesure portatif numérique HygroPalm 2
- Capteur numérique interchangeable à sabre HygroClip-HS28
- Seconde entrée pour capteurs HygroClip pour %HR et °C
- Large affichage, bonne lisibilité et champ de touches de commande
- Affichage des valeurs d'humidité absolues comme le point de rosée etc.
- Ajustage sur plusieurs points par le clavier ou le logiciel HW3
- Dispositif d'étalonnage EGS, adapté au capteur HygroClip HS28
- Étalons d'humidité 50 %HR EA50-SCS (5 ampoules à 50 %HR avec certificat SCS)
- Robuste coffret spécial AC1117
- Interface RS232 et câble de données AC1622
- Logiciel d'étalonnage et de gestion HW3
- Approprié à l'industrie du papier, emploi universel

N° de commande:

HygroPalm 2-Set-HS28

Capteur numérique interchangeable HygroClip pour HygroPalm

Capteur de 5mm à enficher HygroClip SP05 pour les mesures dans les rouleaux de papier.

Fente découpée au laser pour l'échange d'air entre l'élément sensible et le matériau. Longueur du capteur: 200 mm.

Gamme de mesure: -40...85 °C, 0...100 %HR

Précision (à 23 °C): ±1,5 %HR, ±0,3 K / ±1,0 %HR, ±0,2 K avec certificat SCS

N° de commande:

HygroClip SP05

Capteur à enficher pour entrée de capteur 1 de l'HygroPalm

HygroClip SP05-B5

Capteur à enficher, connecteur Binder à 5 pôles pour entrée de capteur 2

HygroClip S

Capteur climatique pour entrée de capteur 1





GTS et GTS-Set

L'appareil GTS a été spécialement conçu pour les industries de l'impression et du papier. Le design robuste et une électronique de pointe font du GTS l'instrument le plus populaire pour la mesure de l'humidité d'équilibre dans les piles de papier et de carton.

GTS – pour les piles de papier et de carton

Caractéristiques principales:

- Affichage de l'humidité relative ou de la température
- Haute précision et temps de mesure réduit
- Sabre en aluminium, léger et stable pour réduire le temps d'égalisation de la température, longueur du sabre: 260 mm
- Commande très simple par une seule touche
- Fonctions «Auto Power Off» et «HOLD»
- Indication de l'état de charge des piles

N° de commande:
GTS



Set d'appareils de mesure

Spécialement composé pour vous:

- Appareil de mesure portable GTS
- Robuste coffret
- Dispositif d'étalonnage EGS
- Étalons d'humidité EA50-SCS (5 ampoules de 50 %HR avec certificat SCS)
- Outil pour ajuster

N° de commande:
GTS-Set



S1 pour la mesure dans les piles de papier

Capteur à sabre pour l'humidité d'équilibre et la température

- Position réglable du capteur, sabre pliant
- Large affichage et bonne lisibilité
- Simple d'utilisation
- Fonction «Hold»
- Fonction «Auto Power Off»
- Indication de l'état de charge de la pile
- Fonctionnement avec pile ou accumulateur
- Affichage de la température en °C ou °F
- Bien adapté aux imprimeries, papeteries, branche IT, etc.

N° de commande:

S1 Appareil de mesure portable avec capteur à sabre intégré
AC1115 Coffret spécial pour S1



Capteur numérique à chariot pour l'humidité d'équilibre

L'humidité du papier est un paramètre important pour les industries de la papeterie car elle a une influence capitale sur la qualité des processus d'impression et de traitement. Lorsque le taux d'humidité n'est pas correct le papier peut se déformer, se charger d'électricité statique ou onduler, ce qui le rend inutilisable pour le client. Un simple contrôle statique de la valeur d'humidité du papier n'est pas suffisant car les fabricants utilisent souvent une valeur moyenne des mesures effectuées sur des bandes de papier très large (jusqu'à 10 m), l'humidité de certains rouleaux de papier peut ainsi ne pas correspondre à la valeur désirée.

Le capteur numérique à chariot BFC-DIO de ROTRONIC garantit une mesure économique et pratique de l'humidité d'équilibre sur les rouleaux de papier en mouvement. Le capteur à chariot est monté directement au-dessus ou au-dessous du rouleau de papier sans aucun contact avec celui-ci. Ce principe permet d'effectuer des mesures sur des rouleaux à haute vitesse de défilement ou sur des matériaux à surfaces rugueuses.

L'humidité et la température du papier forment dans l'espace confiné autour de la cellule de mesure des conditions climatiques faciles à mesurer. L'influence de l'air environnant est en relation avec les valeurs mesurées et peut donc être légèrement corrigée. La qualité du papier est ainsi assurée en continu, sans interruptions, et des mesures peuvent être prises pour établir les conditions climatiques idéales nécessaires au processus.



Caractéristiques principales:

- Mesure en ligne de l'humidité d'équilibre avec le capteur numérique à chariot BFC-DIO
- Utilisation continue
- Compensation de la température
- Mesures combinées %HR / °C
- Logiciel validé compatible à WINDOWS
- Fonctions logicielles d'alarme et «Alarmbox»

Vos avantages:

- Permet de contrôler et de commander en continu les processus de production
- Permet de respecter les prescriptions OEM pendant la production
- Mesure précise malgré les variations de température
- Les deux paramètres clés disponibles instantanément
- Enregistrement simplifié des valeurs de mesure
- Avertissement du dépassement de valeurs d'alarme

N° de commande:	Capteur numérique à chariot BFC-DIO
BFC-DIO-T7	capteur à chariot avec câble de 1 m, connecteur Tuchel à 7 pôles, adapté à l'entrée 1 de l'HygroFlex
BFC-DIO	capteur à chariot avec câble d'1 m, connecteur Binder à 5 pôles, adapté à l'entrée 2 de l'HygroFlex 3
AC1616/005	Câble rallonge de 5 m pour BFC-DIO-T7
AC1619	1 paire de connecteurs mâle/femelle, Tuchel à 7 pôles avec amplificateur de signal pour DIO, adapté à la confection de câbles, longueur: max. 200m
AC1604/5	Câble rallonge avec connect. Binder 5 pôles
EBFC	Dispositif d'étalonnage pour BFC-DIO
ET-W37-Set	Filtre de rechange pour BFC-DIO



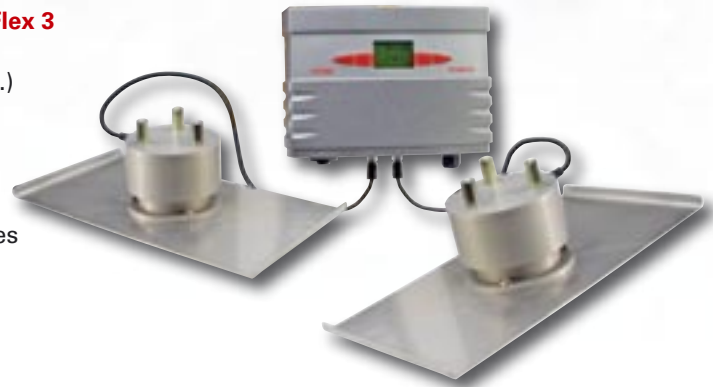
Le capteur BFC-DIO est employé en combinaison avec un transmetteur de mesures HygroFlex. Un câble de rallonge actif permet d'éloigner le capteur jusqu'à 200 m du transmetteur de mesures. Chaque HygroFlex 3 permet de raccorder 2 capteurs à chariot simultanément. Jusqu'à 32 transmetteurs de mesures peuvent être reliés en un réseau par l'interface RS485. Ceci permet des mesures sur plusieurs points.

Transmetteur numérique de mesures HygroFlex 3 avec sorties analogiques et numériques

L'HygroFlex 3 est particulièrement adapté aux tâches combinées de contrôle et de commande. Les signaux analogiques de sortie peuvent être reliés à un système de commande tandis que l'interface RS232 assure le transfert des données vers un ordinateur. Le logiciel validé HW3, compatible à Windows, permet le suivi et la prise de protocole des valeurs de mesure et offre des fonctions d'alarme, comme l'envoi de courrier électronique, en cas de dépassement de certaines valeurs seuils. Le logiciel HW3 est conforme aux prescriptions FDA CFR 21/11 et interdit ainsi toute manipulation. Un certificat de conformité peut donc être délivré sans problème sur papier et contribuer à améliorer la satisfaction du client.

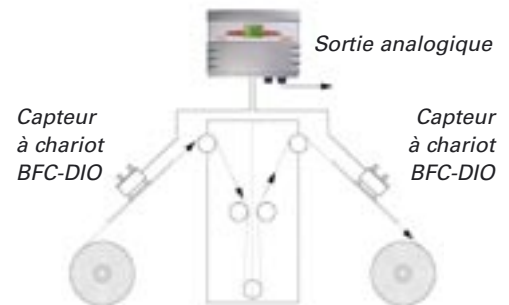
Caractéristiques principales du transmetteur de mesure HygroFlex 3

- Humidité, température et valeur calculée (point de rosée, etc.)
- Trois signaux linéaires de sortie (toutes les valeurs mesurées et calculées)
- Configuration des types de signaux de sortie par cavaliers
- Sorties numériques simultanées pour l'humidité et la température ou pour la configuration du transmetteur de mesures
- Possibilité de mise en réseau (RS485)
- Seconde entrée pour capteur (numérique ou analogique, 0...2.5 V ou 0/4...20 mA, par exemple pour la pression)
- Programmation libre par l'utilisateur
- Connecteur externe pour test avec HygroPalm
- Clavier et affichage en option



Transmetteur de mesure HygroFlex

N° de commande:	Versions standards de l'HygroFlex 3
HTS31X	HygroFlex 3; 4...20 mA=0...100 %HR; 0...100 °C; 12...35 VCC/24 VCA
HTS32X	HygroFlex 3; 4...20 mA=0...100 %HR; 0...100 °C; 90...250 VCA
HTS31D	HygroFlex 3; 4...20 mA=0...100 %HR; 0...100 °C; 12...35 VCC/24 VCA; affichage LCD et clavier
HTS32D	HygroFlex 3; 4...20 mA=0...100 %HR; 0...100 °C; 90...250 VCA; affichage LCD et clavier
HygroData HTS	Logiciel HW3 validé et compatible à WINDOWS avec câble de données RS232



Étalonnage – Étalons d'humidité ROTRONIC



Étalons d'humidité SCS*

ROTRONIC est accréditée selon les normes internationales par la METAS/SAS (Reg.-Nr. 065) comme centre d'étalonnage SCS pour l'humidité relative. Les étalons d'humidité ROTRONIC sont livrés en boîtes pratiques de 5 ampoules de même valeur d'humidité. La valeur d'humidité et un numéro de série sont inscrits sur chaque ampoule.

Les étalons d'humidité ROTRONIC permettent d'étalonner avec un degré d'exactitude de l'ordre de ± 1 %HR. Le certificat SCS vous garantit la reproductibilité des mesures selon ISO 9001 et l'exactitude de la valeur de l'étalon d'humidité utilisé.

N° de commande:

EA-xx-SCS (avec xx= 0, 5, 10, 11, 20, 35, 50, 65, 75, 80 et 95 %HR)

* SCS- Swiss Calibration Service



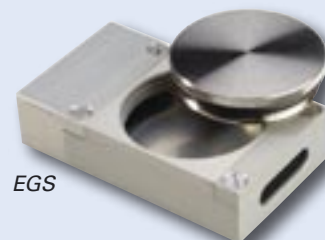
Récapitulatif & caractéristiques techniques

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	BFC-DIO
Gamme de mesure de l'humidité	0...100 %HR
Gamme de mesure de la température	0...50 °C
Précision à 23 °C	±1,5 %HR, 0,3 K / ±1 %HR, 0,2 K avec certificat SCS
Reproductibilité	<0,5 %HR, 0,1 K
Temps de réponse	%HR < 15 s si le capteur et la bande de papier sont à la même température
Stabilité à long terme	< 1 %HR, 0,1 °C par an
Éléments sensibles humidité/temp.	Hygromer IN-1 / Pt100 1/3 DIN
Points d'ajustage numériques	35, 80, 10, & 0 %HR, sur 1 point défini par l'utilisateur, T0 & Tmax
Gamme d'utilisation de l'électronique	0...50 °C
Signal de sortie	DIO numérique vers HygroFlex, HygroFlex délivre: 0...20 mA, 4...20 mA, 0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, RS232/RS485
Alimentation électrique	VCC (alimenté par HygroFlex)
Conformité	CE EN61000-6-2:2001, EN6100-6-4:2001

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	HYGROFLEX
Gamme de mesure	Selon le capteur, 0...100 %HR, -50...200 °C, 0...2000 hPa
Gamme d'utilisation de l'électronique	0...100 %HR (sans condensation), -40...60 °C, avec affichage: -30...60 °C
Affichage/clavier (en option)	Affichage LCD sur 3 lignes, clavier souple à membrane
Résolution de l'affichage (en option)	0,1 %HR, 0,1 °C, 0,01 pour les valeurs calculées
Matériau du boîtier, dimensions	ABS, 207 x 150 x 58,3 mm, boîtier métallique disponible en option
Type de protection	IP65
Poids	950 g
Tension d'alimentation	Version standard: 12...35 VCC (140 mA), 12...24 VCA Option: 90...250 VCA, 3,5 VA
Raccordement du câble	Raccord M16 (câble de 7 mm)
Bornes de raccordement	18 AWG
Sorties analogiques (configurées en usine sur 4...20 mA)	Sorties en courant (0/4...20 mA), charge max. 500 Ω, autres gammes de sortie réglables par cavaliers), sorties en tension (0...1, 5, 10 V), charge minimale 1000 Ω compensation automatique de la charge
Conformité CE	Contrôlée selon les normes suivantes: CE: EN61000-6-2:2001, EN61000-6-4: 2001

Dispositifs d'étalonnage

Les dispositifs d'étalonnage ROTRONIC sont de petites chambres à fermeture hermétique, adaptées spécifiquement à chaque type de capteur. La partie inférieure est composée d'un couvercle à l'intérieur duquel est placé l'étalon d'humidité ainsi qu'un tampon de textile. Après un temps d'équilibre ou d'acclimatation d'environ 60 minutes, l'humidité ambiante dans le dispositif d'étalonnage correspond exactement à celui indiqué sur l'ampoule. On peut alors procéder à l'étalonnage de l'instrument de mesure par rapport à l'étalon.



EGS



ER-05



ER-15

N° de commande:

- EGS pour tous les capteurs à sabre, à enficher
- ER-05 pour les capteurs à enficher HygroClip-SP05, à enficher
- ER-15 pour les capteurs climatiques HygroClip-S, à enficher

Récapitulatif & caractéristiques techniques



CARACTÉRISTIQUES	HYGROPALM 2 SET HS28	S1	GTS
Élément sensible d'humidité Hygromer®	Hygromer® AC-1		
Élément sensible de température	Pt100 1/3 DIN		
Raccordement capteur (combiné %HR/°C)	2	Capteur intégré	
Entrées de signal	2 numériques	Sans	
Interface RS232	Oui	Non	
Affichage	LCD sur 3 lignes alphanumeriques	Humidité 3 chiffres LCD Temp. 3 ½ chiffres LCD	3 chiffres LCD (%HR ou °C)
Unités affichées	%HR, °C, °F, valeur calculée	% HR, °C, °F	% HR, °C, °F
Résolution	0,1 %HR / 0,1 °C, valeurs calculées 0,01		
Ajustage du capteur			
1 point %HR, °C	Avec clavier ou logiciel HW3	Par potentiomètre	
4 points %HR, 2 points °C	Avec clavier ou logiciel HW3	Non	
3 points %HR, T min/Tmax	Avec clavier ou logiciel HW3	35 / 80 / 10 %	Sans
2 points %HR, Tmin / Tmax	Avec clavier ou logiciel HW3	Sans	35 / 80 %
Ajustage sur un capteur de référence	Oui	Non	
Calculs et affichage			
Point de rosée ou temp. à bulbe mouillé	Oui	Non	
Calculs psychrométriques	Oui	Non	
Compensation calculée de la pression	Manuelle constante	Non	
Éditeur de formules	Oui	Non	
Gamme d'utilisation de l'électronique			
Humidité/température	0...100 %HR, sans condensation / -10...+60 °C	0...100 %HR -10...+50 °C	
Gamme de mesure %HR/T	Selon le capteur 0...100 %HR/-50...200 °C	5...99,9 %HR/-25...75 °C	5...99,9 %HR -10...+50 °C
Précision à 23 °C	Précision du capteur utilisé: max. ±1,0 %HR / ±0,2 K	±1,5 %HR / ±0,3 K (±2,5 <15 % >90 %)	
Reproductibilité	< 0,5 %HR / < 0,1 K		
Stabilité à long terme	< 1 %HR/an		
Alimentation électrique			
Pile alcaline de 9 V, type PP3	Oui		
Accumulateur 9 V	Possible. Charge des accus par la station d'accueil	Oui	Oui
Alimentation externe (8...20 VCC)	Optionnel; avec station d'accueil & adaptateur secteur	Non	Non
Type de protection	IP 50		
Matériau du boîtier	ABS		
Dimensions en mm	195 x 70 x 35	190 x 63 x 26	420 x 70 x 40
Schémas et côtes			
<p>HygroPalm</p>	<p>HygroClip-HS28</p>	<p>S1</p>	<p>GTS</p>
			<p>Tuchel 7</p>
			<p>BFC-DIO</p>