Catalogue général

Solutions de mesure Multi-paramètres

HUMIDITÉ

TEMPÉRATURE

POINT DE ROSÉE

ACTIVITÉ DE L'EAU

PRESSION DIFFÉRENTIELLE

PRESSION

DÉBIT

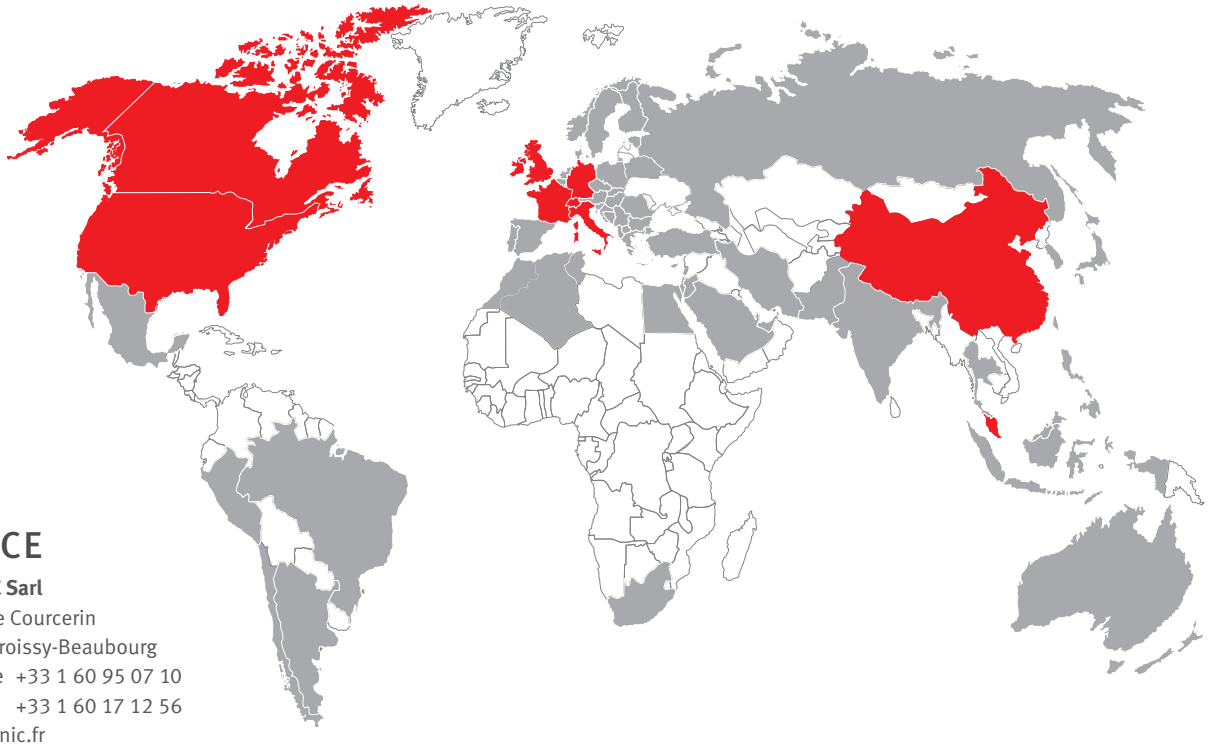
CO_2

rotronic
MEASUREMENT SOLUTIONS

ROTRONIC AU NIVEAU MONDIAL

ROTRONIC est présent mondialement dans plus de 40 pays. Une liste complète, actualisée, de nos partenaires est disponible sur **www.rotronic.com**

ROTRONIC International
ROTRONIC Concessionnaires



FRANCE

ROTRONIC Sarl
56, Bld. de Courcerin
F-77183 Croissy-Beaubourg
Téléphone +33 1 60 95 07 10
Fax +33 1 60 17 12 56
www.rotronic.fr

SUISSE

ROTRONIC AG
Grindelstrasse 6
CH-8303 Bassersdorf
Téléphone +41 44 838 11 44
Fax +41 44 838 14 83
www.rotronic.ch

ALLEMAGNE

ROTRONIC Messgeräte GmbH
Einsteinstrasse 17–23
D-76275 Ettlingen
Téléphone +49 7243 383 250
Fax +49 7243 383 260
www.rotronic.de

ITALIE

ROTRONIC Italia srl
Via Repubblica di San Marino 1
I-20157 Milano
Téléphone +39 02-39.00.71.90
Fax +39 02-33.27.62.99
www.rotronic.it

ROYAUME UNI

ROTRONIC Instruments UK Ltd.
Crompton Fields, Crompton Way
Crawley, West Sussex RH10 9EE
Téléphone +44 1293 571 000
Fax +44 1293 571 008
www.rotronic.co.uk

USA

ROTRONIC Instrument Corp.
Suite 150, 135 Engineers Road,
Hauppauge, NY 11788
Téléphone +1 631 427 3898
Fax +1 631 427 3902
www.rotronic-usa.com

CANADA

ROTRONIC Canada Inc.
236 Pritchard Rd, Unit 204
Hamilton, ON, Canada
L8W 3P7
Téléphone +1 905 754 5164
Fax +1 905 383 5593
www.rotronic.ca

SINGAPOURE

ROTRONIC Instrument PTE Ltd.
1003 Bukit Merah Central
#06-31 Inno Centre
Singapore 159836
Téléphone +65 6376 2107
Fax +65 6376 4439
www.rotronic.sg

CHINE

ROTRONIC Shanghai Rep. Office
2B, Zao Fong Universe Building
No. 1800 Zhong Shan West Road
Shanghai 200233, China
Téléphone +86 40 0816 2018
Fax +86 10 8225 4374
www.rotronic.cn

Nos coordonnées.

Téléphone
01 60 95 07 10
Du lundi au vendredi de 8:30 à 12:00
et de 13:30 à 18:00 (vendredi 17:00),
nous répondrons à toutes vos questions

Fax
01 60 17 12 56
N'hésitez pas à nous envoyer vos
demandes ou bon de commande par fax

Poste
Envoyez votre commande ou colis à:
ROTRONIC Sarl
56, Bld. de Courcerin, Bat. 43
F-77183 Croissy-Beaubourg

E-mail
Vous pouvez aussi nous joindre par
E-Mail: humidite@rotronic.fr

Internet
Découvrez notre site:
www.rotronic.fr

APPAREILS DE MESURE ROTRONIC: LA PRÉCISION AU PLUS HAUT NIVEAU

En nous choisissant comme partenaire, vous profitez d'un assortiment complet d'appareils de mesure portatifs, transmetteurs de mesure, capteurs industriels, produits OEM et loggers de données.
Les appareils de mesure ROTRONIC assurent leur fonction dans les domaines d'application les plus différents: industries pharmaceutiques et alimentaires, technologies de l'aération et de la climatisation, processus de séchage, mesures de l'humidité du papier et météorologie.
Avec nous, vous faites l'acquisition de la sécurité garantie: vous travaillez avec des logiciels validés, nous sommes un poste d'étalonnage SCS officiellement agréé, nombre de nos produits satisfont les règlements internationaux (compatibilité GAMP et FDA) et où que vous soyez, vous pouvez compter sur un réseau de distribution et de service compétent et efficient, comprenant plus de 40 distributeurs au niveau mondial.

ÊTRE TOUJOURS INFORMÉ AU SUJET DES NOUVEAUX PRODUITS ? À LA RECHERCHE DES DERNIÈRES MISES À JOUR LOGICIELLES ?

Parallèlement aux informations, toujours actuelles, concernant nos produits et aux logiciels à télécharger, vous trouverez sur notre site web **www.rotronic.com** des films sur la mesure de différents paramètres.

Intéressé?
Il vous suffit de scanner le code QR :

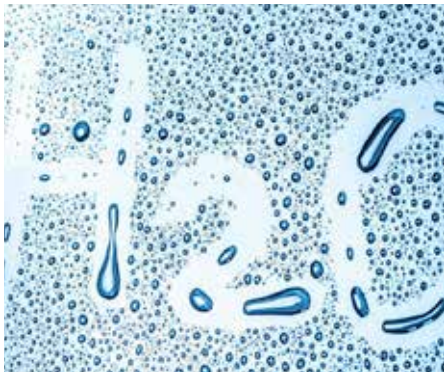
Humidité

CO_2

Point de Rosée

PRESTATIONS GARANTIES

- Avec précision maximale de ± 0,5 %HR
- Assurance de la qualité selon ISO 9001, certificat de qualité d'ajustage inclus
- ISO 17025
- Logiciel validé Windows
- Produits conformes à la réglementation en vigueur
- Plus de 50 années d'expérience dans la mesure de l'humidité
- Mise au rebut écologique, professionnelle et gratuite



Humidité

Capteurs et filtres	4-21
Transmetteurs de mesure	22-47
Loggers de données	48-59
Appareils portatifs	60-67
Étalonnage	68-74
Accessoires	75-87

Température

Capteurs	88-91
Transmetteurs de mesure	92-97
Loggers de données	98-101
Appareils portatifs	102-103

Point de rosée

Capteurs	104-107

Pression différentielle

Transmetteurs de mesure	108-111

Pression

Capteurs	112-113

Débit

Capteurs	114-115

Sous réserve de tous changements techniques, erreurs et fautes d'impression.

CO_2

Transmetteurs de mesure	118-132
Loggers de données	133-134
Appareils portatifs	135-136
Accessoires	137

Applications

Activité de l'eau	138-145
Météorologie	146-157
Salle blanche	158-163
Atex	164-167

Logiciels

HW4	168-174
SW21	175

Service

Conseil en gestion de projet / Étalonnage	176-179
Services GxP	180
Entraînement, formation et séminaires	181
Incertitude de mesure	182

Théorie

Humidité & température	183-188
Activité de l'eau / CO_2	189-190
Pression différentielle / Point de rosée	191-192
Atex /Flux d'air	193-194

La mesure de l'humidité

La mesure de l'humidité est pratiquée dans les applications les plus diverses. ROTRONIC propose dans son assortiment un grand nombre de capteurs et d'éléments sensibles pour différentes utilisations.

- HygroClip2: le capteur standard pour le plus grand nombre d'applications
- Capteur industriel: avec élément sensible déporté pour les applications sous haute température

Capteurs et différents éléments sensibles

Les capteurs peuvent être équipés des différents éléments sensibles de ROTRONIC et peuvent ainsi être adaptés à chaque application:

- Élément sensible IN-1: établi depuis longtemps pour toutes les applications standards
- Élément sensible HT-1: développé spécialement pour les applications sous haute température
- Élément sensible HH-1: adapté aux applications utilisant le péroxyde d'hydrogène (H_2O_2)

La clientèle et les partenaires de ROTRONIC dans le monde entier ont les besoins les plus diverses. Depuis les processus de séchage, les salles blanches, l'industrie alimentaire, l'automatisation des bâtiments, jusqu'aux stations de mesure météorologiques, ROTRONIC, grâce à sa technologie de mesure de l'humidité, est toujours en mesure d'offrir la solution parfaite à sa clientèle. Les exigences d'application les plus diverses concernant la technologie de mesure et l'expérience de nombreuses années se retrouvent dans la haute qualité des produits ROTRONIC.

Capteur HygroClip2

AIR CHIP TECHNOLOGY

ROTRONIC propose, avec le capteur HygroClip2 un produit haut de gamme dans la technologie de mesure. Extrêmement précis et stable sur le long terme, ce capteur s'est établi comme un indice de référence. La haute intégration de l'électronique de mesure de l'AirChip3000 et l'élément sensible IN-1 constituent un duo imbattable. L'élément sensible est robuste et convient aux applications les plus diverses. L'AirChip3000 peut être ajusté et étalonné sur site, il est à tout moment possible de vérifier sa traçabilité jusqu'aux données d'étalonnage en usine, selon FDA & GAMP. Son interface numérique assure la compatibilité avec tous les appareils de ROTRONIC et il peut être sans problème raccordé à des systèmes tiers.

HygroClip2 possède de nombreux talents et est unique, de par ses fonctions et sa qualité. Grâce aux mises à jour du logiciel interne, nos clients disposent en tout temps des derniers développements de la technologie de mesure.

Capteurs standards et de haute précision 6

Capteurs industriels 7-9

Capteurs portatifs 10

Capteurs USB 11

Capteurs miniatures 12

Capteurs à intégrer 13

Capteurs à enficher 14

Capteurs à chariot 15

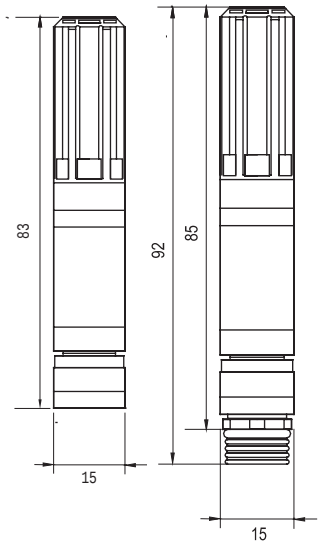
Capteurs à sabre 15

Capteurs OEM 16-17

Filtres/Porte-filtres 18-21

HC2-S
HC2-SH
HC2-S-HH

HC2-S3
HC2-S3H



Capteurs standards et de haute précision

HC2-S / HC2-S-HH / HC2-S3 et HC2-SH/HC2-S3H

Les capteurs HC2-S /HC2-S-HH/ HC2-S3 sont les plus polyvalents de ROTRONIC et constituent la base de notre gamme de produits. Ils mesurent l'humidité et la température et calculent le point de rosée ou de gel. Les capteurs HC2-SH/HC2-S3H satisfont les plus hautes exigences en matière de précision.

Applications

CAC, industrie alimentaire, gestion énergétique de bâtiments, industries du papier, du textile et de la pharmacie.

Caractéristiques

- Précision standard (HC2-S / HC2-S-HH): ±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
- Précision maximale (HC2-SH): ±0,5 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -50...100 °C/0...100 %HR
- Interface numérique (UART) et signal analogique 0...1 V configurable
- Mise à l'échelle des sorties: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Standard: ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR
- Précision max.: ajusté à 23 °C et 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 %HR, étalonné ensuite sur 20, 50, 80 %HR

No de commande	**HC2-S / HC2-S-HH / HC2-S3**	**HC2-SH / HC2-S3H**
Type de capteur	S: noir, S3: blanc	SH: noir, S3H: blanc
Dimensions	Ø 15 x 83 mm	
Gamme d'utilisation	-50...100 °C, 0...100 %HR	
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K à 10...30 °C	±0,5 %HR, ±0,1 K à 10...30 °C (10...90 %HR)
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC	
Consommation électrique	~4,5 mA	
Stabilité à long terme	<1 %HR / an	
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1 (HC2-S-HH: HH-1), SMD Pt100 classe A	
Type de filtre	S: polyéthylène gris, 20 µm S3: polyéthylène blanc, 40 µm	SH: polyéthylène gris, 20 µm S3H: polyéthylène blanc, 40 µm
Temps de réponse	<15 s, sans filtre	
Vitesse d'air maximale	3 m/s, sans filtre 20 m/s avec filtre polyéthylène	
Matériau du boîtier	Polycarbonate	
Poids/Type de protection IP	10 g / IP65	

Le HC2-S-HH est spécialement adapté aux environnements contenant du péroxyde d'hydrogène (H_2O_2) et est équipé de l'élément sensible HH-1.

Produits complémentaires

• Appareils portatifs	HP22-A, HP23-A
• Loggers de données	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Transmetteurs de mesure	HF5, HF8, PF4
• Transmetteurs météorologiques	MP102H, MP402H

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Filtre en polyéthylène

Accessoires conseillés

• Bride de montage	AC5005
• Filtres à partir de la page 18	
• Câble de rallonge 2 m, noir	E2-02A
• Câble de rallonge 2 m, blanc	E3-02A
• Câble adaptateur à extrémités ouvertes, 2 m	E2-02XX-ACT/01
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

Capteur industriel, acier

Le HC2-SM est un capteur robuste de ROTRONIC qui représente l'extension du produit de base de l'assortiment. Il mesure l'humidité et la température et calcule le point de rosée ou de gel.

Applications

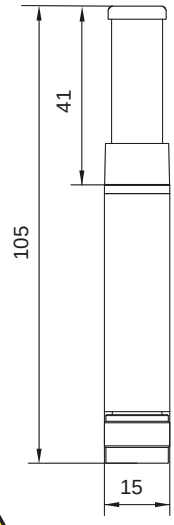
Industrie alimentaire, industries du papier, du textile, de la pharmacie et des cosmétiques.

Caractéristiques

- Précision: ±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -50...100 °C/0...100 %HR
- Interface numérique (UART) et signal analogique 0...1 V configurable
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

No de commande	**HC2-SM**
Type de capteur	Acier chromé standard
Dimensions	Ø 15 x 110 mm
Gamme d'utilisation	-50...100 °C, 0...100 %HR
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC
Consommation électrique	~4,5 mA
Stabilité à long terme	<1 %HR / an
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B
Type de filtre	Filtre grillagé
Temps de réponse	<15 s, sans filtre
Vitesse d'air maximale	3 m/s, sans filtre 25 m/s avec filtre grillagé
Matériau du boîtier	Acier spécial 1.4301
Poids / Type de protection IP	47 g / IP65

HC2-SM



Disponible avec certificat ATEX, voir page 167

Produits complémentaires

• Appareils portatifs	HP22-A, HP23-A
• Loggers de données	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Transmetteurs de mesure	HF5, HF8, PF4

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Filtre grillagé

Accessoires conseillés

• Visserie de montage	AC1305-M
• Filtres à partir de la page 18	
• Câble de rallonge 2 m, noir	E2-02A
• Câble de rallonge 2 m, blanc	E2-05A
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

Capteur industriel à câble

Le capteur industriel ROTRONIC est particulièrement adapté aux hautes températures et aux environnements industriels exigeants. Il mesure l'humidité relative, la température et calcule les points de rosée et de gel.

Applications

Environnements de production, secteurs à haute température, fabrication industrielle, processus de séchage, armoires climatiques.

Caractéristiques

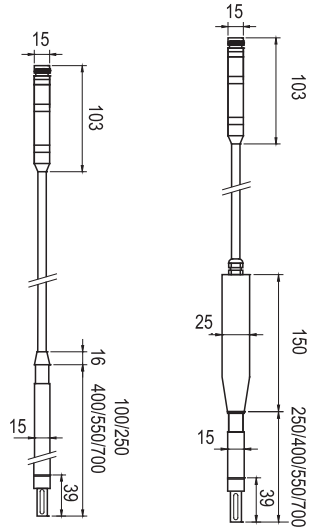
- Précision: ±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -100...200 °C[1] / 0...100 %HR
- Interface numérique (UART) et signal analogique 0...1 V configurable
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

Capteur industriel Ø 15mm

No de comm.	HC2-IC1xx*	HC2-IC3xx*	HC2-IC4xx*	HC2-IC5xx*	HC2-IC7xx*
Dimensions	Ø 15 x 100 mm	Ø 15 x 250 mm	Ø 15 x 400 mm	Ø 15 x 550 mm	Ø 15 x 700 mm
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C				
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA				
Type d'élé. sens.	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, HH-1 ,Pt100 1/3 classe B				
Temps de réponse	‹15 s, sans filtre				
Matériau	PEEK, Laiton nickelé par procédé chimique				
Poids	230 g	260 g	290 g	310 g	340 g
*xx = longueur du câble en m (02, 05), 80 g par mètre de câble					

Capteur industriel Ø 15/25 mm

No de comm.	HC2-IC3xx*-A	HC2-IC4xx*-A	HC2-IC5xx*-A	HC2-IC7xx*-A
Dimensions	Ø 15/25 x 250 mm	Ø 15/25 x 400 mm	Ø 15/25 x 550 mm	Ø 15/25 x 700 mm
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C			
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA			
Type d'élé. sens.	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B			
Temps de réponse	‹15 s, sans filtre			
Matériau	PEEK, Laiton nickelé par procédé chimique			
Poids	290 g	320 g	350 g	380 g
*xx = longueur du câble en m (02, 05), 80 g par mètre de câble				



HC2-ICxxx
HC2-ICxxx-HH

HC2-ICxxx-A

Le HC2-ICxxx-HH est spécialement adapté aux les environnements contenant du péroxyde d'hydrogène (H_2O_2) et est équipé de l'élément sensible HH-1.

Produits complémentaires

• Appareils portatifs	HP22-A, HP23-A
• Loggers de données	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Transmetteurs de mesure	HF5, HF8, PF4

Livré avec

- Certificat de fabrication

Accessoires conseillés

• Filtres à partir de la page 18	
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

[1] Pointe de charge de courte durée (3x5 min)

Capteur industriel à câble, acier

Le capteur métallique industriel est conçu pour les hautes températures, les environnements industriels exigeants et tous les secteurs dans lesquels l'hygiène joue un rôle prépondérant. Le capteur mesure l'humidité relative, la température et calcule les points de rosée et de gel.

Applications

Production alimentaire et pharmaceutique, processus de séchage, fabrication industrielle.

Caractéristiques

- Précision: ±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -100...200 °C[1], (capteur à visser; -50...200 °C[1]) / 0...100 %HR
- Interface numérique (UART) et signal analogique 0...1 V configurable
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

Capteur industriel en acier

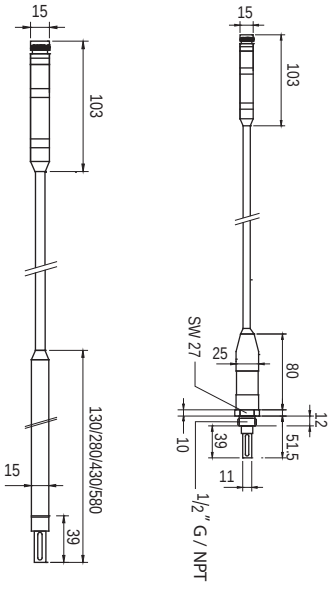
No de comm.	HC2-IM1xx*	HC2-IM3xx*	HC2-IM4xx*	HC2-IM5xx*
Dimensions	Ø 15 x 130 mm	Ø 15 x 280 mm	Ø 15 x 430 mm	Ø 15 x 580 mm
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C			
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA			
Type d'élé. sens.	ROTRONIC HYGROMER ® IN-1, Pt100 1/3 classe B			
Temps de réponse	<15 s, sans filtre			
Matériau du boîtier	Acier inoxydable, DIN1.4305			
Poids	260 g	400 g	540 g	680 g

*xx = longueur du câble en m (02, 05), 80 g par mètre de câble

Capteur à visser

No de comm.	HC2-IE1xx*	HC2-IE3xx*
Type de capteur	½" G avec connecteur ROTRONIC	½" NPT avec connecteur ROTRONIC
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C	
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA	
Type d'élé. sens.	ROTRONIC HYGROMER ® IN-1, Pt100 1/3 classe B	
Pression	Résistance à la pression jusqu'à 100 bar / 1450 PSI	
Temps de rép.	<15 s, sans filtre	
Matériau du boîtier	Acier inoxydable, DIN1.4305	
Poids	290 g	

*xx = longueur du câble en m (02, 05), 80 g par mètre de câble



HC2-IMxxx HC2-IExxx

Produits complémentaires

- Appareils portatifs HP22-A, HP23-A
- Loggers de données HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
- Transmetteurs de mesure HF5, HF8, PF4

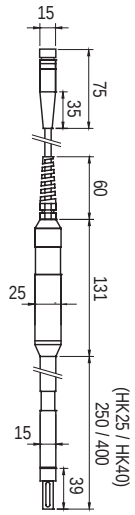
Livré avec

- Certificat de fabrication

Accessoires conseillés

- Filtres à partir de la page 18
- Dispositif d'étalonnage (HC2-IM) ER-05
- Dispositif d'étalonnage (HC2-IE) EM-G
- Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR EA10-SCS
- Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR EA35-SCS
- Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR EA80-SCS

[1] Pointe de charge de courte durée (3x5 min)



Capteur portatif haute température

Ce capteur portatif est spécialement conçu pour les mesures mobiles de hautes températures.
Il mesure l'humidité relative, la température et calcule les points de rosée et de gel.

Applications

Chambres climatiques et tempérées, séchoirs, canaux d'aération.

Caractéristiques

- Précision: ±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -100...200 °C[1] / 0...100 %HR
- Interface numérique (UART) et signal analogique 0...1 V configurable
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

No de commande	HC2-HK25	HC2-HK40
Type de capteur	Capteur portatif avec 2 m de câble TPU	
Dimensions	Ø15 x 250 mm	Ø15 x 400 mm
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C	
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA	
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B	
Temps de réponse	‹15 s, sans filtre	
Matériau du boîtier	PEEK, Laiton nickelé par procédé chimique	
Poids	210 g	240 g
Filtres	Filtre grillagé	
Longueur du câble	2 m	

Produits complémentaires

• Appareils portatifs	HP22-A, HP23-A
• Loggers de données	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Transmetteurs de mesure	HF5, HF8, PF4

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Filtre grillagé

Accessoires conseillés

• Filtres à partir de la page 18	
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

[1] Pointe de charge de courte durée (3x5 min)

Capteur HygroWin USB

Le capteur USB mesure l'humidité et la température. Il convient parfaitement aux applications domestiques. Le logiciel pour l'enregistrement des données est fourni.

Applications

Locaux d'habitation et bureau.

Caractéristiques

- Précision: ±2 %HR, ±0,3 K, à 10...30 °C
- Se raccorde directement au PC par USB
- Gamme d'utilisation: -40...85 °C/0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

No de commande	**HC2-WIN-USB**
Type de capteur	Capteur HC2 avec raccordement USB direct, câble USB de 3 m
Précision	±2 %HR, ±0,3 K, à 10...30 °C
Alimentation	par le câble USB
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B
Type de filtre	Filtre standard polyéthylène, 20 µm, gris
Temps de réponse	‹15 s, sans filtre
Poids	110 g
Matériau du boîtier	Polycarbonate
Longueur du câble	3 m

Remarque: trois capteurs maximum peuvent être utilisés avec HW4-LITE

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Code logiciel HW4-LITE

Accessoires conseillés

• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

Capteur miniature

Le capteur miniature est utilisé pour mesurer l'humidité et la température dans les endroits étroits et difficiles d'accès. Il calcule les points de rosée et de gel et peut être monté avec discrétion.

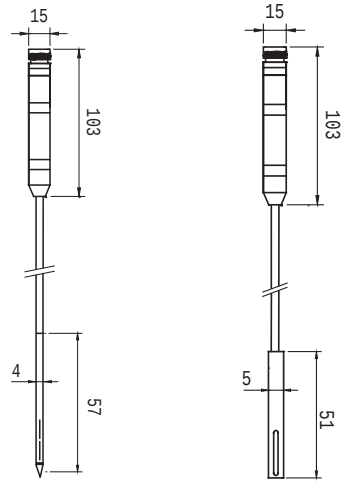
Applications

Musées, vitrines, contrôle de matériaux de construction, industries automobile et aéronautique, laboratoires de test, industries du papier, du textile et de la pharmacie.

Caractéristiques

- Précision: ±1,5 %HR, ±0,3 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -40...85 °C/0...100 %HR
- Interface numérique (UART) et signal analogique 0...1 V configurable
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

No de commande	HC2-C04	HC2-C05
Type de capteur	Capteur à câble, Ø 4 mm, câble: 2 m	Capteur à câble, Ø 5 mm, câble: 2 m
Précision	±1,5 %HR, ±0,3 K, à 10...30 °C	
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA	
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B	
Temps de réponse	‹15 s, sans filtre	
Matériau du boîtier	Acier inoxydable, DIN1.4305	Laiton nickelé
Poids	85 g	85 g
Longueur du câble	2 m	



HC2-C04 HC2-C05

Produits complémentaires

• Appareils portatifs	HP22-A, HP23-A
• Loggers de données	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Transmetteurs de mesure	HF5, HF8, PF4

Livré avec

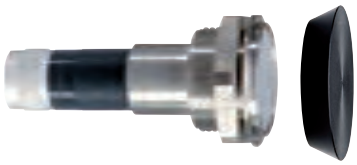
- Certificat de fabrication

Accessoires conseillés

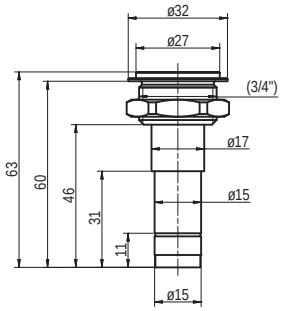
• Câble de rallonge 2 m, noir	E2-02A
• Filtre en téflon pour HC2-C05	SP-T05
• Dispositif d'étalonnage	ER-05
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

Capteur à intégrer

Le capteur à intégrer est monté, pour les mesures d'humidité et de température, sur les parois de vitrines, présentoirs, laboratoires et panneaux de sas des salles blanches.



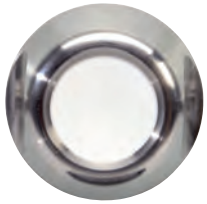
HC2-IS25, filtre en acier, couvercle



No de commande	HC2-IS25	HC2-IT25	HC2-IP25
Précision	±1,5 %HR, ±0,2 K, à 0…90 %HR et 10…30 °C		
Alimentation	3,3…5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA		
Type de filtre	Acier fritté	Téflon	Polyéthylène
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® WA-1, Pt100 1/3 classe B		
Temps de réponse	‹20 s	‹25 s	‹20 s
Matériau du boîtier	Polycarbonate, acier inoxydable DIN 1.4301		
Poids	50 g		

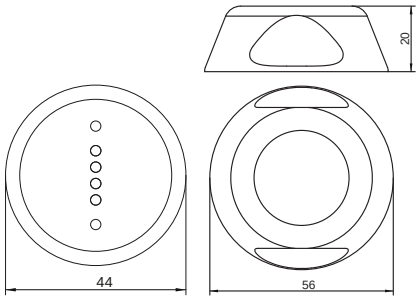
Capteur pour salles blanches

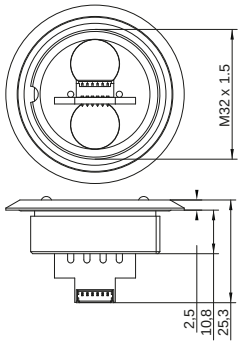
Le HC2-CRP est parfaitement adapté au contrôle de l'humidité et de la température dans les salles blanches. son type de connexion magnétique permet de l'échanger facilement (pour le nettoyage ou l'étalonnage).



Caractéristiques

- Précision: ±1,5 %HR / ±0,2 K
- Montage simple par contact magnétique
- Interface numérique UART
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR





No de commande	HC2-CRP-SET
Type de capteur	Capteur pour salles blanches
Gamme d'utilisation	-5…60 °C / 0…100 %HR
Précision	±1,5 %HR / ±0,2 K
Alimentation	3,3…5 VCC
Consommation électrique	3,5 mA
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an
Élément sensible	HYGROMER® AW-1
Type de filtre	Téflon, 5 µm
Temps de réponse	49 s
Matériau du boîtier	Acier spécial 1.4301 / PEEK
Poids	155 g (sans support)
Type de protection	IP65

Produits complémentaires

- CRP1, CRP5, HF5, HF8, PF4 et autres

Livré avec

- Certificat de fabrication, manuel d'utilisation abrégé
- HC2-CRP, HC2-CRP-HOLDER

Accessoires conseillés

• Dispositif d'étalonnage	ER-CRP
• Câble de 10cm sans connecteur	PB-10-xx
• Câble A pour PicoBlade	A-xx-PB
• Filtre en téflon:	SP-CRP

Capteur à enficher, Ø 5 mm / 10 mm

Le capteur à enficher convient aux mesures de produits en vrac non poudreux (P05) ou poudreux (HP28/50), briques, béton, etc. Il mesure l'humidité, la température et calcule le point de rosée ou de gel.

Applications

Mesure de l'activité de l'eau, page 139

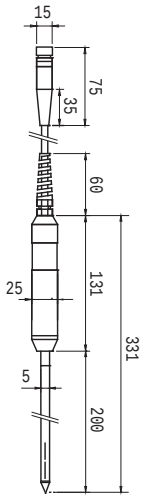
Unités de mesure mobiles avec appareils portatifs et loggers de données.

Caractéristiques

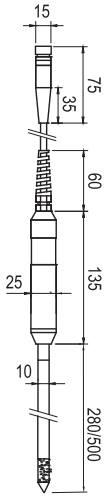
- Précision: ±0,8/1,5 %HR, ±0,1/0,3 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -40...85 °C/0...100 %HR
- Interface numérique (UART)
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

No de commande	HC2-P05
Type de capteur	Ø 5 x 200 mm, capteur à enficher avec longueur de câble de 2 m
Précision	±1,5 %HR, ±0,3 K, à 10...30 °C
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA
Type de filtre	Pas de filtre disponible
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B
Temps de réponse	‹15 s
Matériau	Acier inoxydable DIN 1.4305 (capteur), POM (poignée)
Poids	160 g
Longueur du câble	2 m

No de commande	HC2-HP28	HC2-HP50
Longueur du capteur	Ø 10 x 280 mm	Ø 10 x 500 mm
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C	
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA	
Type de filtre	Acier fritté	
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1,Pt100 1/3 classe B	
Temps de réponse	‹20 s, avec filtre	
Matériau	Acier inoxydable DIN 1.4305 (capteur), POM (poignée)	
Poids	200 g	300 g
Longueur du câble	2 m	



HC2-P05



HC2-HPxx

Produits complémentaires

• Appareils portatifs	HP22-A, HP23-A
• Appareils de mesure de l'activité de l'eau	HP23-AW-A
• Loggers de données	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Transmetteurs de mesure	HF5, HF8, PF4
• Appareil de table	HygroLab C1

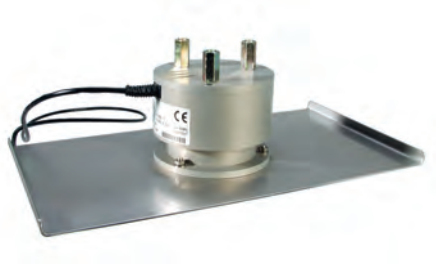
Livré avec

- Certificat de fabrication

Accessoires conseillés

• Filtre de rechange HC2-HP28 / 50 (acier fritté)	ET-Z10
• Dispositif d'étalonnage HC2-P05	ER-05
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

Capteur à chariot



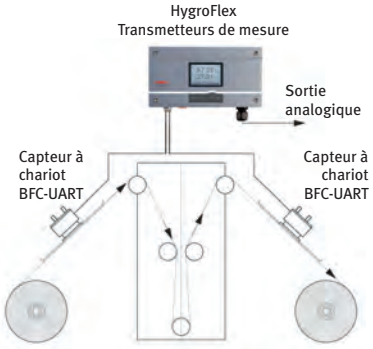
Applications

Industries du papier et de l'impression, production et travail de textile, chaînes de production.

Caractéristiques

- Précision: ±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -40...85 °C/0...100 %HR
- Interface numérique (UART)
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

No de commande	BFC-UART
Type de capteur	Capteur à chariot HC2
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA
Type de filtre	Filtre grillagé
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B
Temps de réponse	‹15 s, sans filtre
Matériau du boîtier	Aluminium, acier inoxydable, DIN 1.4301
Poids	1070 g
Longueur du câble	1 m



Capteur à sabre

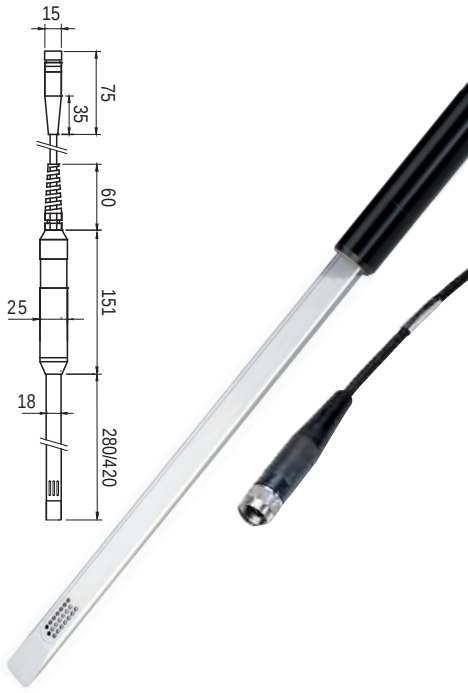
Applications

Industries du papier, imprimerie et textile avec appareils portatifs et loggers de données

Caractéristiques

- Précision: ±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation: -40...85 °C/0...100 %HR
- Interface numérique (UART) et signal analogique 0...1 V configurable
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

No de commande	HC2-HS28	HC2-HS42
Longueur du capteur	280 mm	420 mm
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K, à 10...30 °C	
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: ~4,5 mA	
Type de filtre	Sans filtre	
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B	
Temps de réponse	‹15 s	
Matériau	Aluminium (capteur), POM (poignée)	
Poids	220 g	240 g
Longueur du câble	2 m	



Produits complémentaires

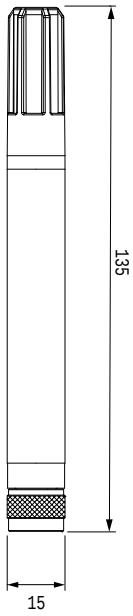
• Appareils portatifs	HP22-A, HP23-A
• Loggers de données	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Transmetteurs de mesure	HF5, HF8, PF4

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé (BFC-UART)

Accessoires conseillés

• Filtre de rechange (BFC-UART)	ET-W37-Set
• Dispositif d'étalonnage (capteur à chariot)	WP-14-S
• Dispositif d'étalonnage (capteur sabre)	EGS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Mallette de transport (uniquement HC2-HS28)	AC1126



Capteur XD

Grâce à sa large gamme de tension d'alimentation et au libre choix de ses signaux de sortie, le capteur XD peut être utilisé sans modification pour un grand nombre d'applications.

Applications

CAC, armoires climatiques, canons à neige et météorologie.

Caractéristiques

- Précision: ±0,8 %HR, ±0,2 K, à 10...30 °C
- Disponible en noir et blanc
- Gamme d'utilisation: -40...85 °C / 0...100 %HR
- Interface numérique UART
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR
- Libre mise à l'échelle des signaux de sortie: 0...1/5/10 VCC*

No de commande	**XD33-S3X**	**XD33-W3X**
Couleur du boîtier	Noir	Blanc
Gamme d'utilisation	-40...85 °C	
Précision	±0,8 %HR, ±0,2 K, à 10...30 °C	
Alimentation	5...24 VCC / 5...16 VCA (0...1 V) 16...24 VCC / 12...16 VCA (toutes les versions de sortie)	
Consommation électrique	‹12 mA	
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an	
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B	
Type de filtre	Filtre standard en polyéthylène, 20 µm, gris	
Temps de réponse	‹15 s, sans filtre	
Matériau du boîtier	Polycarbonate	
Poids	20 g	

Attention: ne peut pas être combiné avec les loggers de données, transmetteurs de mesure et appareils portatifs

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Filtre en polyéthylène
- Mode d'emploi abrégé

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Accessoires conseillés

• Bride de montage	AC5005
• Filtres à partir de la page 18	
• Câble de rallonge avec extrémités ouvertes, 2 m, noir	E2-02XX
• Câble de rallonge avec extrémités ouvertes, 2 m, blanc	E3-02XX
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Câble de service pour PC	XD-AC3001

Capteur industriel XD

Les versions industrielles sont particulièrement adaptées aux hautes températures et aux environnements industriels exigeants.

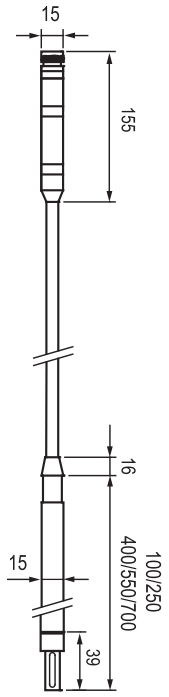
Applications

Production industrielle, armoires climatiques, processus de séchage.

Caractéristiques

- Précision: ± 0,8 %HR / ± 0,2 K à 23 °C
- Électronique déportée
- Gamme d'utilisation: -100...200 °C / 0...100 %HR
- Interface numérique UART
- Mise à l'échelle standard des sorties: 0...1 V = -100...200 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR
- Libre mise à l'échelle des sorties analogiques: 0...1/5/10 VCC et 0/4...20 mA*

No de commande	XD33-SC12FE	XD33-SC15FE
Longueur du câble	2 m	5 m
Gamme d'utilisation	-100...200 °C[1]	
Précision	±0,8 %HR, ±0,2 K, à 10...30 °C	
Alimentation	5...24 VCC / 5...16 VCA (0...1 V) 16...24 VCC / 12...16 VCA (toutes les versions de sortie)	
Consommation électrique	‹50 mA	
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an	
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1 / Pt100 1/3 classe B	
Longueur du capteur	100/250/400/550/700 mm	
Temps de réponse	‹15 s	
Matériau du boîtier	PEEK	
Interface	UART	



Attention: ne peut pas être combiné avec les loggers de données, transmetteurs de mesure et appareils portatifs

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé

[1] Valeur de charge de courte durée
* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Accessoires conseillés

• Filtres à partir de la page 18	
• Bride de montage	AC5005
• Câble de rallonge avec extrémités ouvertes, 2 m, noir	E2-02XX
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Câble de service pour PC	XD-AC3001

Filtres/Porte-filtres

Description

Les supports de filtres servent à la protection mécanique des éléments sensibles d'humidité et de température. Les filtres ont, de plus, le rôle de barrière de protection contre les polluants qui influencent directement le fonctionnement de l'élément sensible. Pour les utilisations spécifiques, telles que les hautes vitesses d'air, les conditions environnementales chargées en saletés, les mesures de désinfection et de nettoyage, les chocs mécaniques, les hautes activités biologiques, la possibilité d'exposition à la condensation, le contact avec des mélanges d'air chargés de substances chimiques, les temps de réponse désirés par rapport aux variations d'humidité dictent les critères de choix du type de filtre nécessaire à l'application.

Support de filtre plastique

- **Température maximale 120 °C**
- Protection mécanique

Support de filtre métallique

- **Température maximale 200 °C**
- Protection mécanique

Aperçu des filtres

	Filtre en téflon	Filtre en polyéthylène	Filtre membrane MFD	Filtre polypropylène grillagé	Filtre en acier fritté (acier spécial)	Filtre grillagé (métallique)
Température maximale (voir gamme d'utilisation des supports de filtre)	200 °C	100 °C	120 °C	120 °C	200 °C	200 °C
Protection contre la poussière fine	✔✔	✔✔	✔		✔	✔
Protection contre les particules abrasives de l'air					✔✔✔	✔
Temps de réaction rapide (faible atténuation)			✔	✔✔		
Largeur des pores	10 µm	20/40 µm	–	150 µm	5 µm	20...25 µm
vitesse maximale du flux [m/s] (maximale permanente)	20	20	15	10	40	25

✔ = faible
✔✔ = moyenne
✔✔✔ = forte

Adapté aux capteurs standards HC2-S / HC2-S3
Filetage: filetage rond ROTRONIC

No de commande	Support de filtre	Dispositif de filtrage	Largeur des pores	Gamme d'utilisation	
NSP-PCB-PE	Polycarbonate, noir	Polyéthylène, gris	20 µm	-50...100 °C	
NSP-PCB-PE40		Polyéthylène, blanc	40 µm		
NSP-PCB-WM		Treillis métallique	20...25 µm		
NSP-PCB-TF		Téflon	10 µm		
NSP-PCB-MFD		MFD	–		
NSP-PCB-PP100		Polypropylène	150 µm		
NSP-PCB		Sans filtre, support seulement			
NSP-PCW-PE	Polycarbonate, blanc	Polyéthylène, gris	20 µm	-50...100 °C	
NSP-PCW-PE40		Polyéthylène, blanc	40 µm		
NSP-PCW-WM		Treillis métallique	20...25 µm		
NSP-PCW-TF		Téflon	10 µm		
NSP-PCW		Sans filtre, support seulement			
NSP-PE	Sans support de filtre, filtre seulement	Polyéthylène, gris	20 µm	-50...100 °C	
Filtre pour poussière fine / étanche					
NSP-POM-FD2	POM, blanc	Téflon	2 µm	-50...100 °C	

Adapté aux capteurs industriels HC2-IC / HC2-HK
Filetage: filetage rond ROTRONIC

No de commande	Support de filtre	Dispositif de filtrage	Largeur des pores	Gamme d'utilisation	
NSP-ME-WM	Laiton nickelé	Treillis métallique DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-SS		Acier fritté DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-TF		Téflon	10 µm	-80...200 °C	
Pièces de rechange					
NSP-CRNI	Laiton nickelé	Sans filtre, support seulement		-100...200 °C	
SP-M15	Sans support de filtre, Filtre seulement	Treillis métallique DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-S15	Sans support de filtre, Filtre seulement	Acier fritté DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-T15	Sans support de filtre, Filtre seulement	Téflon	10 µm	-80...200 °C	

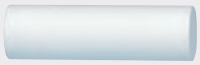
Adapté aux capteurs industriels HC2-IM / HC2-IE
Filetage: M12 x 1,5

No de commande	Support de filtre	Dispositif de filtrage	Largeur des pores	Gamme d'utilisation	
SP-MC15	Laiton nickelé	Treillis métallique DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-SC15		Acier fritté DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-TC15		Téflon	10 µm	-80...200 °C	
Pièces de rechange					
SP-MSB15	Laiton nickelé	Sans filtre, support seulement		-100...200 °C	
SP-M15	Sans support de filtre, Filtre seulement	Treillis métallique DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-S15	Sans support de filtre, Filtre seulement	Acier fritté DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-T15	Sans support de filtre, Filtre seulement	Téflon	10 µm	-80...200 °C	

Adapté au capteur 5mm HC2-C05

No de commande	Support de filtre	Dispositif de filtrage	Largeur des pores	Gamme d'utilisation	
SP-T05	Sans support de filtre, Filtre seulement	Téflon	10 µm	-80...200 °C	

Adapté au capteur portatif HC2-HP28/HP50

No de commande	Support de filtre	Dispositif de filtrage	Largeur des pores	Gamme d'utilisation	
ET-Z10	Sans support de filtre, Filtre seulement	Acier fritté DIN 1.4401	5 µm	-40...85 °C	
SP-TS12	Sans support de filtre, Filtre seulement	Téflon	10 µm	-40...85 °C	

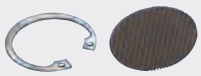
Adapté à HF3

No de commande	Support de filtre	Dispositif de filtrage	Largeur des pores	Gamme d'utilisation	
NSP-PCG-PE	Polycarbonate, gris	Polyéthylène, gris	20 µm	-40...85 °C	
NSP-PCG-WM		Treillis métallique	20...25 µm	-80...85 °C	

Adapté aux MP100A/400A

No de commande	Support de filtre	Dispositif de filtrage	Largeur des pores	Gamme d'utilisation	
SP-W3-25	Polycarbonate, blanc	Treillis métallique	20 µm	-40...85 °C	

Adapté aux capteurs à chariot et pour l'activité de l'eau HC2-AW-USB, HC2-AW, BFC-UART

No de commande	Description	
ET-W24-Set	Filtre grillagé plat avec anneau de sécurité, Ø 24 mm pour HC2-AW (-USB) Largeur des pores 20...25 µm	
ET-W37-Set	Filtre grillagé plat avec anneau de sécurité, Ø 37 mm pour BFC-UART Largeur des pores 20...25 µm	

Adapté aux HF1, CP11, CL11

No de commande	Description	
NSP-PCB-PE-AZ	Filtre en polycarbonate pour HF1, CP11, CL11	

La série HygroFlex

Les transmetteurs de mesure HygroFlex sont les instruments parfaits pour le contrôle permanent de la température et de l'humidité dans la gestion énergétique des bâtiments, dans des musées, entrepôts et bibliothèques. Ces transmetteurs sont disponibles en version à montage sur gaine ou mural et permettent d'utiliser de nombreuses fonctions utiles avec le logiciel optionnel HW4. Le choix du type de produit dépend des besoins du client ou du type d'utilisation: l'HygroFlex5 se distingue ainsi par ses capteurs échangeables en quelques secondes tandis que la série HygroFlex1 convient plus particulièrement aux applications sensibles aux coûts du secteur CAC.

Série HygroFlex – Aperçu 24-25

Série HygroFlex1 26-28

Série HygroFlex3 29-32

Série HygroFlex4 33-35

Série HygroFlex5 36-39

Série HygroFlex7 40-43

Série HygroFlex8 44-46

Série XB (OEM) 47

Transmetteurs de mesure	HF1	HF3
Gamme d'utilisation de l'électronique	-20...50 °C	-40...60 °C
avec LCD	-20...50 °C	-10...60 °C
Limites de température (capteur)	-20...50 °C	-40...60 °C
Précision à 23 °C	±3,0 %HR ±0,3 K	±2 %HR ±0,3 K
Compatible FDA / GMP		✔
Capteurs		
Liaison du capteur	Capteur fixe	Capteur fixe
Boîtiers		
Version intérieure	✔	✔
Version murale	✔	✔
Version sur gaine, capteur 15mm	✔	✔
Version sur gaine, capteur 25/15mm		
Version sur gaine		
Affichage	✔	✔
Clavier		
Type de protection IP	IP65 (version intérieure IP20)	IP65 (version intérieure IP20)
Tension d'alimentation		
15...40 VCC / 12...28 VCA	✔	✔
15...40 VCC / 12...28 VCA séparation galvanique		
85...240 VCA séparation galvanique		
Alimenté par Ethernet		
Sortie		
Sortie en courant à 2 ou 2 x 2 conducteurs	2x	2x
sortie en courant ou en tension à 3/4 conducteurs	2x	2x
RS-485		
Ethernet		
Wireless		
Analogique et numérique, combinable		
Fonctions		
Enregistrement de données		
Relais		
Hygrostat / Thermostat		
Bipeur		
Entrée analogique		
Calculs psychrométriques		Point de rosée ou de gel

HF4	**HF5**	**HF7**	**HF8**
-40...60 °C -10...60 °C	-40...60 °C -10...60 °C	-40...85 °C -10...60 °C	-40...85 °C -10...60 °C
-50...100 °C	Selon le capteur	-50...100 °C (type W) -100...150 °C (type D) -100...200 °C (type C)	Selon le capteur
±1 %HR ±0,2 K	Selon le capteur	±1 %HR ±0,2 K	Selon le capteur
✔	✔	✔	✔
Capteur fixe	1 capteur interchangeable HC2	Capteur fixe	2 capteurs interchangeables HC2
✔	✔	✔	✔
✔	✔	✔	
		✔	
		✔	
✔	✔	✔	✔
✔	✔		✔
IP65	IP65	IP67	IP65
✔	✔	✔	✔
	✔		✔
	✔		✔
	✔		✔
2x	2x	2x	
2x	2x	2x	4x
✔	✔		✔
✔	✔		✔
✔	✔		
	✔		✔
			✔
			4 (2 relais avec option Ethernet)
			✔
			✔
			✔
Point de rosée ou de gel	Tous	Point de rosée ou de gel	Tous

Série HF1

La série HygroFlex1 est le tout dernier développement de transmetteur de mesure CVV économique pour l'humidité relative et la température. Les appareils sont équipés de l'élément sensible éprouvé Hygromer® IN-1 et offrent un rapport prix/performances imbattable. Le logiciel ROTRONIC SW21 permet de modifier l'échelonnement, d'étalonner le transmetteur de mesure et d'ajuster l'humidité.

Caractéristiques

- Précision: ±3 %HR, ±0,3 K, à 23 °C ±5 K
- Gamme d'utilisation: -20...50 °C / 0...100 %HR
- Faible encombrement
- Montage mécanique très simple
- Interface de service USB
- Ajusté à 35 % / 80 %HR

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 2x2 ou 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension

Version

- Version intérieure avec capteur fixe, interne
- Version sur gaine
- Version murale

Paramètres de sortie

- Humidité & température

Mise à l'échelle des sorties

- Humidité relative: choix de la gamme, standard: 0...100 %HR
- Température: choix de la gamme, standard: 0...50 °C

Affichage

- Affichage avec ou sans rétroéclairage
- Sans affichage

HF1 VERSION SUR GAINE ET MURALE

Applications

Mesure l'humidité relative et la température pour le secteur CVC.

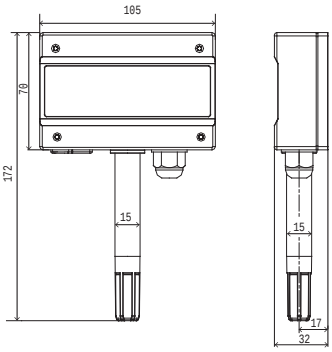
2, resp. 2 x 2 conducteurs

No de commande	HF120
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage)
Gamme de température	Avec mise à l'échelle
Capteurs	Capteur fixe Standard, capteur sur gaine 100 mm (option, capteur sur gaine 300 mm)
Type de filtre	Polyéthylène

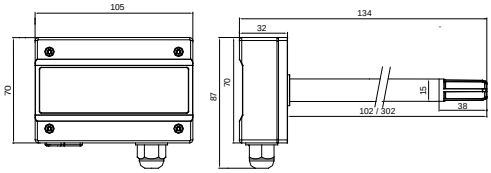
3 conducteurs

No de commande	HF13x
Signaux de sortie	0...10 V 4...20 mA Changement d'échelle possible
Tension d'alimentation	15...40 VCC / 12...28 VCA
Affichage	En option (avec rétroéclairage)
Gamme de température	Avec mise à l'échelle
Capteurs	Capteur fixe Standard, capteur sur gaine 100 mm (option, capteur sur gaine 300 mm)
Type de filtre	Polyéthylène

Version murale



Version sur gaine



Produits complémentaires

- SW 21, page 175

Livré avec

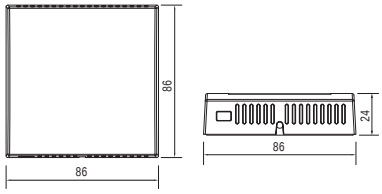
- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé

Accessoires conseillés

• Câbles de service USB	AC0003
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Bride de montage	AC5005

Type S

Type L



HF1 VERSION INTÉRIEURE

Applications

Bureaux ou locaux dans lesquels l'esthétique est recherchée.

2, resp. 2 x 2 conducteurs

No de commande	**HF120**
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage)

3 conducteurs

No de commande	**HF13x**
Signaux de sortie	0...1 V / 0...5 V / 0...10 V / 4...20 mA Changement d'échelle possible
Tension d'alimentation	15...40 VCC / 12...28 VCA
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage)

Caractéristiques techniques	**HF1** **Analogique 2 conducteurs**	**HF1** **Analogique 3 conducteurs**
Généralités		
Unités de mesure	Humidité et température	
Matériau du boîtier / Type de protection IP	ABS / IP 65, exceptés les types L/S IP20	
Dimensions	105 x 172 x32 mm (type W), 105 x 87 x 134(334) mm (type D), 86 x 86 x 24 mm (type L/S)	
Poids	140 g	
Liaison du capteur	Fixe	
Matériau du filtre	Polyéthylène	
Affichage	LCD, 1 ou 2 décimales sans rétroéclairage	LCD, 1 ou 2 décimales avec rétroéclairage
Raccordements électriques	Raccordement: bornes à vis internes (type D/W) Visserie pour câble: M16	
Tension d'alimentation	10...28 VCC	15...40 VCC / 12...28 VCA
Consommation électrique	2x20 mA max.	‹55 mA (sortie en courant) ‹15 mA (sortie en tension)
Gamme d'utilisation	-20...50 °C / 0...100 %HR (sans condensation)	
Interface de service	Mini USB	
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE	
Mesure de l'humidité		
Élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Gamme de mesure	0...100 %HR	
Précision à 23 °C ±5 K	‹3,0 % HR (10...90 %HR)	
Stabilité à long terme	‹1,5 %HR / an	
Temps de réponse	‹30 s t63 (63 % d'un passage de 35 à 80 %HR) sans filtre	
Vitesse maximale de l'air	20 m/s avec filtre	
Mesure de la température		
Élément sensible	NTC	
Gamme de mesure	-20...50 °C / 0...100 °F	
Précision à 23 °C ±5 K	±0,3 K	
Temps de réponse	4 s	
Sortie analogique		
Nombre	2	
Courant	4...20 mA	4...20 mA
Tension	Sans	0...1/5/10 V

Série HF3

La série HygroFlex3 est utile partout, là où les mesures de l'humidité et de la température jouent un rôle décisif. Que ce soit pour les applications du chauffage, de l'aération, de la climatisation, pour les serres, musées, entrepôts, bibliothèques, gares ou pour le contrôle climatique de bâtiments des branches les plus diverses, les transmetteurs de mesure peuvent être utilisés partout.

Caractéristiques

- Précision: ±2 %HR / ±0,3 K à 23°C ±5 K
- Limite de température au capteur: max. -40...60 °C / 0...100 %HR
- Gamme d'utilisation de l'électronique: -40...60 °C / 0...100 %HR; -10...60 °C avec affichage
- Interface de service
- Ajusté à 23 °C et 35, 80 %HR

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 2x2 ou 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension

Version

- Version intérieure avec capteur fixe, interne
- Version intérieure avec capteur fixe, extractible
- Version sur gaine
- Version murale

Paramètres de sortie

- Humidité & température
- Humidité ou température seulement
- Humidité & point de rosée
- Température & point de rosée

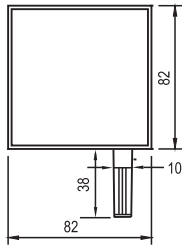
Mise à l'échelle des sorties

- Humidité relative: choix de la gamme, standard: 0...100 %HR
- Température: choix de la gamme, standard: -40...60 °C
- Point de rosée: choix de la gamme

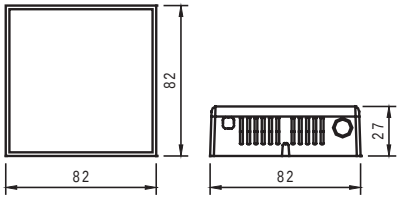
Affichage

- Affichage avec ou sans rétroéclairage
- Sans affichage

Type R



Type S



HF3 version intérieure

Applications

Bureaux ou locaux dans lesquels l'esthétique est recherchée.

2, resp. 2 x 2 conducteurs

No de commande	HF320 type S	HF320 type R
Signaux de sortie	4...20 mA	
Tension d'alimentation	10...28 VCC	
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage)	
Gamme de température	Configurable*	
Capteurs	Fixe, interne	Extractible

3 conducteurs

No de commande	HF33x type S	HF33x type R
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle a posteriori possible*	
Tension d'alimentation	18...40 VCC / 13...28 VCA	
Affichage	En option (avec rétroéclairage)	
Gamme de température	Configurable*	
Capteurs	Fixe, interne	Extractible

Produits complémentaires

- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé

Accessoires conseillés

• Câbles de service	AC3006 / AC3009* (page 82)
• Dispositif d'étalonnage	ER-10MS (type R)

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

HF3 VERSION SUR GAINE ET MURALE

Applications

Techniques de chauffage, d'aération, de climatisation.

2, resp. 2 x 2 conducteurs

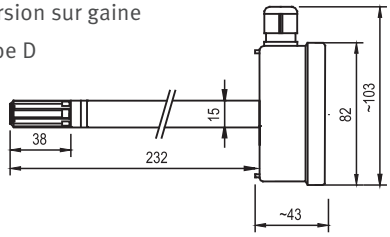
No de commande	HF320 type W/D
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC

3/4 conducteurs

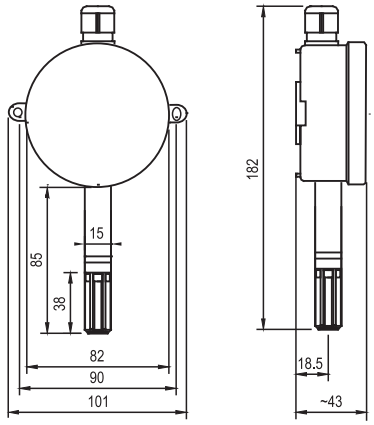
No de commande	HF33x Type W/D
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle a posteriori possible*
Tension d'alimentation	18...40 VCC / 13...28 VCA

Gamme de température	Échelonnable*
Capteurs	Fixe
Type de filtre	Polyéthylène

Version sur gaine
Type D



Version murale
Type W



PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

- Logiciel HW4, page 170

LIVRÉ AVEC

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé

ACCESSOIRES CONSEILLÉS

• Câbles de service	AC3006 / AC3009 (page 82)
• Filtre de rechange en polyéthylène gris	NSP-PCG-PE
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Bride de montage	AC5005

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Caractéristiques techniques	HF320 Analogique 2 conducteurs	HF33x Analogique 3 conducteurs
Généralités		
Unités de mesure	Humidité et température	
Paramètres calculés	Point de rosée ou de gel	
Matériau du boîtier / Type de protection IP	ABS / IP 65, exceptés les types R/S IP20	
Dimensions	101 x 182 x 43 mm (type W), 103 x 82 x 278 mm (type D), 82 x 82 x 27 mm (type S), 120 x 82 x 27 mm (type R)	
Poids	140 g	
Matériau du capteur	Polycarbonate	
Liaison du capteur	Fixe, type R extractible	
Matériau du filtre	Polyéthylène	
Affichage (type R/S uniquement)	LCD, 1 ou 2 décimales sans rétroéclairage	LCD, 1 ou 2 décimales avec rétroéclairage
Raccordements électriques	Type D/W: Bornes à vis internes, visserie pour câble M16	
Tension d'alimentation	10...28 VCC	18...40 VCC / 13...28 VCA
Consommation électrique	2x20 mA max.	‹60 mA CC / ‹150 mA CA (type W/D) ‹100 mA CC / ‹250 mA CA (type R/S)
Température d'utilisation / Conditions de stockage	-40...60 °C / 0...100 %HR, -10...60 °C (avec affichage)	
Température d'utilisation du capteur	-40...60 °C	
Mise à jour du logiciel interne	avec le logiciel HW4	
Interface de service	Service UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE	
Classe de protection incendie	Correspond à UL94-HB	
Compatible FDA et GMP	Compatible 21 CFR Part 11 et GAMP5	
Mesure de l'humidité		
Élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Gamme de mesure	0...100 %HR	
Précision à 23 °C ±5 K	±2,0 %HR / ±1,0 %HR (type R)	
Ajustage à 23 °C	35...80 %HR	
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an	
Temps de réponse	‹15 s τ63 (63 % d'un passage de 35 à 80 %HR) sans filtre	
Vitesse maximale de l'air	20 m/s avec filtre	
Mesure de la température		
Élément sensible	Pt100 classe A	
Gamme de mesure	-40...60 °C / -40...140 °F	
Précision à 23 °C ±5 K	±0,3 K / ±0,2 K (type R)	
Points d'ajustage	1	
Stabilité à long terme	‹0,1 °C / an	
Temps de réponse	‹15 s t63 (63 % d'un passage de 35 à 80 %HR) sans filtre	
Limites d'échelle	-999...+9999 unités	
Sortie analogique		
Nombre	2	
Courant	4...20 mA	0/4...20 mA
Tension	Sans	0...1/5/10 V
Charge maximale	≤2x500 Ω (sortie en courant)	≤2x500 Ω (sortie en courant) ≥1 kΩ/V (sortie en tension)
Précision à 23 °C	0,03 mA	0,02 mA 2 mV (0...1 V), 5 mV (0...10 V)

Série HF4

La série HygroFlex4 est utile partout, là où les mesures de l'humidité et de la température jouent un rôle décisif.

Caractéristiques

- Précision: ±1 %HR, ±0,2 K, à 23 °C ±5 K
- Limite de température au capteur: max. -50…100 °C / 0…100 %HR
- Gamme d'utilisation de l'électronique: -40…60 °C / 0…100 %HR; -10…60 °C avec affichage
- Communication numérique
- Interface de service
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 2x2 ou 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension
- RS-485
- Ethernet / WLAN

Version

- Version sur gaine
- Version murale

Paramètres de sortie

- Humidité & température
- Humidité ou température seulement
- Humidité & point de rosée
- Température & point de rosée

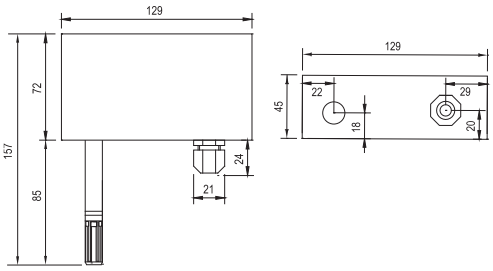
Mise à l'échelle des sorties

- Humidité relative: choix de la gamme, standard: 0…100 %HR
- Température: choix de la gamme, standard: -40…60 °C
- Point de rosée: choix de la gamme

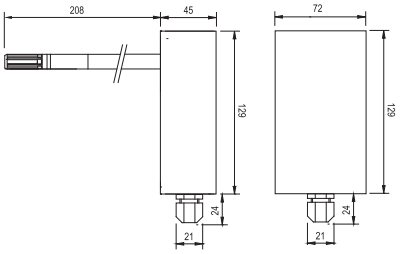
Affichage

- Affichage avec rétroéclairage (sauf 2 conducteurs), affichage de la tendance et clavier
- Sans affichage

Version murale, type W



Version sur gaine, type D



HF4 VERSION SUR GAINE ET MURALE

Applications

Techniques de chauffage, d'aération, de climatisation, serres, musées, entrepôts, bibliothèques, gares, contrôle climatique de bureaux.

2, resp. 2 x 2 conducteurs

No de commande	**HF420 type W/D**
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage, clavier) Type D possible uniquement pour la version horizontale avec affichage (voir image)
Gamme de température	Échelonnable*
Capteurs	Fixe
Type de filtre	Polyéthylène

3 conducteurs

No de commande	**HF43x Type W/D**	**HF456 type W/D (numérique)**
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle a posteriori possible*	RS-485 Ethernet WLAN
Tension d'alimentation	18...40 VCC 13...28 VCA	6...35 VCC 5...28 VCA
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage, clavier) Type D possible uniquement pour la version horizontale avec affichage (voir image)	
Gamme de température	Échelonnable*	
Capteurs	Fixe	
Type de filtre	Polyéthylène	

Produits complémentaires

- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Bride de montage (type D)

Accessoires conseillés

• Câbles de service	AC3006 / AC3009* (page 82)
• Filtre de rechange en polyéthylène, noir	NSP-PCB-PE
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Kit de montage profilé DIN (type W)	AC5002

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Caractéristiques techniques	HF420 Analogique 2 conducteurs	HF43x Analogique 3 conducteurs	HF456 Numérique
Généralités			
Unités de mesure	Humidité et température		
Paramètres calculés	Point de rosée ou de gel		
Matériau du boîtier / Type de protection IP	ABS / IP65		IP40
Dimensions	129 x 157 x 45 mm (type W), 129 x 253 x 72 mm (type D)		
Poids	220 g		
Matériau du capteur	Polycarbonate		
Liaison du capteur	Fixe		
Matériau du filtre	Polyéthylène		
Affichage	LCD, 1 ou 2 décimales sans rétroéclairage commande de menu, 4 touches	LCD, 1 ou 2 décimales avec rétroéclairage commande de menu, 4 touches	
Raccordements électriques	Bornes à vis internes, visserie pour câble M16		Prise (USB/Ethernet)
Tension d'alimentation	10...28 VCC	18...40 VCC / 13...28 VCA	6...35 VCC / 5...28 VCA
Consommation électrique	2 x 20 mA max.	‹270 mA	‹420 mA
Temp. d'utilisation boîtier / électronique	-40...60 °C / -10...60 °C (avec affichage), 0...100 %HR		
Température d'utilisation du capteur	-50...100 °C		
Mise à jour du logiciel interne	avec le logiciel HW4		
Interface de service	Service UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)		
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE		
Classe de protection incendie	Correspond à UL94-HB		
Compatible FDA et GMP	Compatible 21 CFR Part 11 et GAMP5		
Mesure de l'humidité			
Élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1		
Gamme de mesure	0...100 %HR		
Précision à 23 °C ± 5 K	±1,0 %HR		
Ajustage à 23 °C	10, 35, 80 %HR		
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an		
Temps de réponse	‹15 s τ63 (63 % d'un passage de 35 à 80 %HR) sans filtre		
Vitesse maximale de l'air	20 m/s avec filtre en polyéthylène		
Mesure de la température			
Élément sensible	Pt100 1/3 classe B		
Gamme de mesure	-50...100 °C / -58...212 °F		
Précision à 23 °C ± 5 K	±0,2 K		
Points d'ajustage	1		
Stabilité à long terme	‹0,1 °C / an		
Temps de réponse	‹15 s τ63 (63 % d'un passage de 35 à 80 %HR) sans filtre		
Sortie analogique			
Nombre	2		Pas de sortie analogique
Courant	4...20 mA	0/4...20 mA	
Tension	Sans	0...1/5/10 V	
Charge maximale	≤2x500 Ω (sortie en courant)	≤2x500 Ω (sortie en courant) ≥1 kΩ/V (sortie en tension)	
Précision à 23 °C	0,03 mA	0,02 mA 2 mV (0...1 V), 5 mV (0...10 V)	
Sortie numérique			
RS-485	Pas de sortie numérique		RS-485
USB			USB & RS-485
Ethernet			Ethernet RJ45 & RS-485
Wireless			Wireless & RS-485

Série HF5

Disponible avec certificat ATEX,
voir page 165

La série HF5 est compatible avec les capteurs HygroClip2 intégrant la technologie AirChip qui leur permet d'atteindre un niveau de précision jusqu'ici impossible. Cette nouvelle génération se distingue surtout par son processus unique d'étalonnage et d'ajustage ainsi que par de nombreuses innovations inégalables.

Caractéristiques

- Capteur interchangeable HC2
- Matériau du boîtier: ABS / Aluminium
- Précision: voir chapitre «Capteurs» à partir de la page 4
- Limite de température au capteur: voir chapitre «Capteurs» à partir de la page 4
- Gamme d'utilisation de l'électronique: -40…60 °C / 0…100 %HR; -10…60 °C avec affichage
- Sorties numériques, également combinables avec des sorties analogiques
- Utilisation comme simulateur pour les validations de systèmes*
- Interface de service

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 2x2 ou 3 conducteurs
- Très basse tension avec séparation galvanique; 4 conducteurs
- Alimentation secteur avec séparation galvanique; 4 conducteurs
- Alimenté par Ethernet (PoE)

Signaux de sortie

- Sorties en courant, sorties en tension
- RS-485, USB, Ethernet / WLAN

Version

- Versions sur gaine, murales, à câble

Paramètres de sortie

- Humidité & température
- Humidité et paramètres psychrométriques
- Température et paramètres psychrométriques

Mise à l'échelle des sorties

- Humidité relative: choix de la gamme, mise à l'échelle standard 0…100 %HR
- Température: choix de la gamme, échelle standard -40…60 °C
- Paramètres psychrométriques: choix de la gamme

Affichage

- Affichage avec rétroéclairage (sauf 2 conducteurs), affichage de la tendance et clavier
- Sans affichage

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

HF5 VERSION SUR GAINE ET MURALE

Applications

Techniques de chauffage, d'aération, de climatisation, industries agroalimentaire et pharmaceutique, branches de l'impression et du papier, météorologie, agriculture, archéologie.

2x2 conducteurs

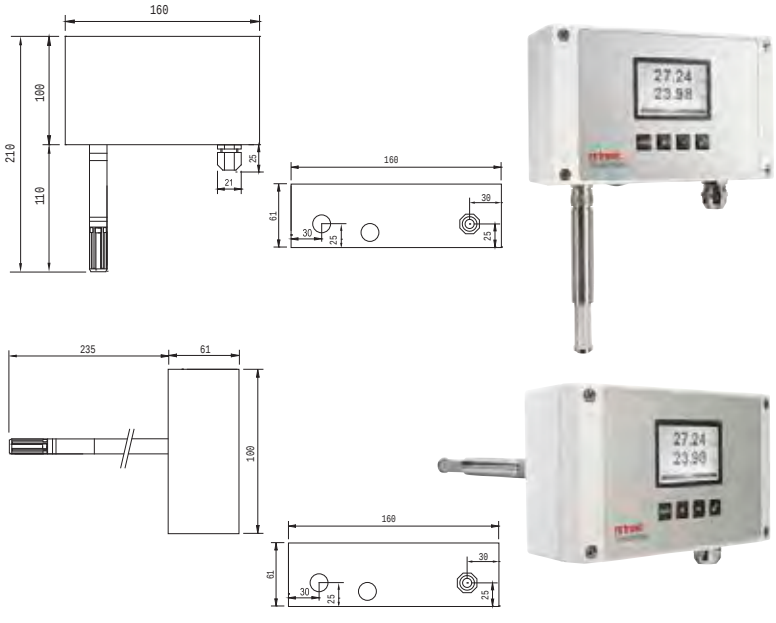
No de commande	HF520 type W/D
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC

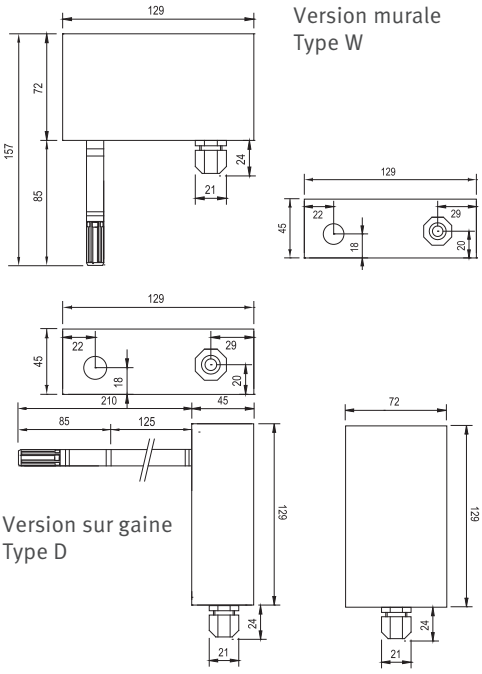
3/4 conducteurs

No de commande	HF5xx Type W/D	
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle a posteriori possible*	RS-485 Ethernet WLAN (pas pour les versions alu)
Tension d'alimentation	Faible tension: 15...40 VCC / 12...28 VCA Séparation galvanique: 9...36 VCC / 7...24 VCA (pas pour les versions alu) Power over Ethernet	
Boîtiers	ABS ou aluminium	
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage, clavier) Type D possible uniquement pour la version horizontale avec affichage (voir image)	

Gammes de sortie	Échelonnable*
Capteurs	1 capteur interchangeable HC2

Attention: HF520 (version 2 conducteurs) est incompatible avec HC2-S3-Heated



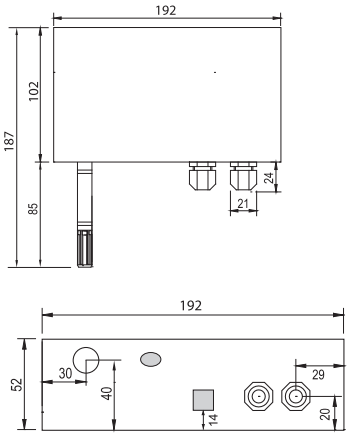


Version murale
Type W

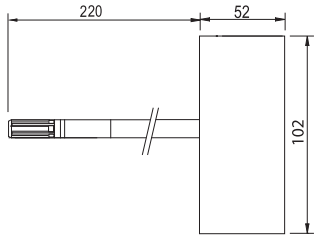
Version sur gaine
Type D

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Version murale (type W)



Version sur gaine, type D



4 conducteurs tension réseau

No de commande	HF5xx Type W/D	
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle a posteriori possible*	RS-485 Ethernet WLAN
Tension d'alimentation	Alimentation secteur: 85...240 VCA Alimentation par Ethernet: câble de brassage cat. 5	
Version	Type W, type D (uniquement à l'horizontale)	
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage, clavier)	
Capteurs	1 capteur interchangeable HC2	
Gammes de sortie	Échelonnable*	
Boîtiers	ABS	

Produits complémentaires

- Tous les capteurs HC2 (à commander séparément), à partir de la page 4
- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Qualification de produits
- Mode d'emploi abrégé
- Bride de montage (type D)

Accessoires conseillés

• Capteur climatique standard	HC2-S
• Câble de rallonge pour capteur 2m	E2-02A
• Câbles de service	AC3006 / AC3009* (page 82)
• Kit de montage profilé DIN (type W)	AC5002
• Câble d'étalonnage avec HP23	AC2001

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Caractéristiques techniques	HF520 2 conducteurs	HF53/4/x 3 conducteurs	HF56x, alimentation secteur 4 conducteurs	HF55x, numérique
Généralités				
Unités de mesure	Humidité et température			
Paramètres calculés	Tous les paramètres psychrométriques			
Matériau du boîtier / Type de protection IP	ABS / IP 65 (modèles avec interface USB ou Ethernet, IP40), alu/IP65 (également avec interface Ethernet)			
Dimensions	ABS: 129 x 72 x 45 mm (type D/W) Alu: 160 x 100 x 61 mm		192 x 102 x 52 mm (type D/W)	ABS: 129 x 72 x 45 mm (type D/W) Alu: 160 x 100 x 61 mm
Poids	ABS: 220 g	ABS: 220 g, alu: 750 g	ABS: 500 g	ABS: 220 g / alu: 750 g
Liaison du capteur / Interface	E2 (fermeture à vis) / UART			
Affichage	LCD, 1 ou 2 décimales sans rétroéclairage commande de menu, 4 touches	LCD, 1 ou 2 décimales avec rétroéclairage Commande de menu, 4 touches		
Raccordements électriques	Bornes à vis internes visserie pour câble M16 prise (USB/Ethernet)		2xM16 Visserie pour câble	Bornes à vis internes visserie pour câble M16 prise (USB/Ethernet)
Tension d'alimentation	10...28 VCC min 10 + 0,02 x charge	15...40 VCC / 12...28 VCC séparation galvanique 9...36 VCC / 7...24 VCA	85...240 VCA	Alimenté par Ethernet (PoE) IEEE 802.3af
Consommation électrique	2 x 20 mA max.	270 mA max. (sans Ethernet) 420 mA max. (avec Ethernet)	30 mA max. (sans Ethernet) 45 mA max. (avec Ethernet)	CLASSE 1 (3,8 W)
Temps de démarrage	1 min.			
Temp. d'utilisation boîtier / électronique	-40...60 °C / -10...60 °C (avec affichage), 0...100 %HR	-40...60 °C / -10...60 °C (avec affichage), 0...100 %HR		
Mise à jour du logiciel interne	avec le logiciel HW4			
Interface de service	Service UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)			
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE			
Classe de protection incendie	Correspond à UL94-HB			
Compatible FDA et GMP	Compatible 21 CFR Part 11 et GAMP5			
Mesure de l'humidité				
Mesure de l'humidité	Selon le capteur (chapitre «Capteurs» page 4)			
Mesure de la température				
Mesure de la température	Selon le capteur (chapitre «Capteurs» page 4)			
Sortie analogique				
Nombre	2			Pas de sortie analogique
Courant	4...20 mA	0(4)...20 mA		
Tension	Sans	0...1/5/10 V		
Séparation galvanique	Sans	HF54 et HF56		
Charge maximale	2x500 Ω	≤2x500 Ω (sortie en courant) ≥1 k/V (sortie en tension)		
Précision à 23 °C	0,02 mA	0,02 mA 10 mV		
Sortie numérique				
RS-485	Pas de sortie numérique	RS-485 et analogique		RS-485
USB		USB & RS-485 & analogique		USB & RS-485
Ethernet		Ethernet RJ45 & RS-485 & analogique		Ethernet RJ45 & RS-485
Wireless		Wireless & RS-485 & Analogique		Wireless & RS-485

Série HF7

Les transmetteurs de mesure HygroFlex HF7 sont utilisés partout, là où les conditions climatiques rudes exigent des solutions optimales. Il n'existe pratiquement plus de processus industriels qui ne fassent pas cas des valeurs d'humidité, de température ou des points de rosée ou de gel.

Caractéristiques

- Précision: ±1,0 %HR, ±0,2 K, à 10...30 °C
- Limite de température au capteur: max. -100...200 °C[1]
  0...100 %HR
- Gamme d'utilisation de l'électronique: -40...85 °C / 0...100 %HR;
  -10...60 °C avec affichage
- Boîtier en fonte d'aluminium et capteur en acier inoxydable ou PEEK
- Différentes longueurs de capteur disponibles
- Utilisation comme simulateur pour les validations de systèmes*
- Interface de service
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 2x2 ou 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sorties en courant, sorties en tension

Version

- Versions sur gaine, murales, à câble

Paramètres de sortie

- Humidité & température
- Humidité ou température seulement
- Humidité & point de rosée
- Température & point de rosée

Mise à l'échelle des sorties

- Humidité relative: choix de la gamme, mise à l'échelle standard 0...100 %HR
- Température: choix de la gamme, standard: -50...100 °C
- Point de rosée ou de gel: choix de la gamme

Affichage

- Affichage avec rétroéclairage (sauf 2 conducteurs), affichage de la tendance
- Sans affichage

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service
[1] Pointe de charge de courte durée (3 x 5 min)

HF7 VERSION SUR GAINE ET MURALE

Applications

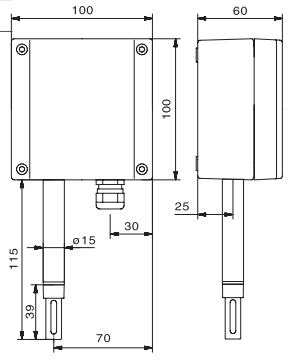
Mesure humidité relative, température et points de rosée ou de gel dans les environnements industriels et en extérieur. Pour les environnements rudes.

2, resp. 2 x 2 conducteurs

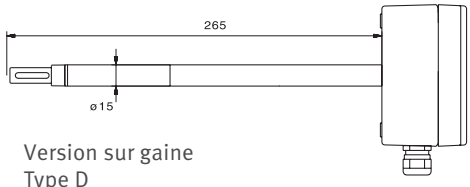
No de commande	**HF720**
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC
Capteurs	Fixe, PEEK
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage)
Gammes de sortie	Configurable*
Température au capteur	-50...100 °C (type W) -100...150 °C (type D)
Support de filtre	Douille à fentes (commander le filtre séparément)

3 conducteurs

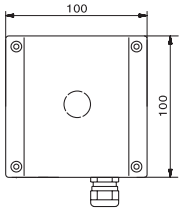
No de commande	**HF73x**
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle a posteriori possible*
Tension d'alimentation	18...40 VCC / 13...28 VCA
Capteurs	Fixe, PEEK / Acier spécial
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage)
Gammes de sortie	Configurable*
Température au capteur	-50...100 °C (type W) -100...150 °C (type D)
Support de filtre	Douille à fentes (commander le filtre séparément)



Version murale
Type W



Version sur gaine
Type D



* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Version à câble HF7

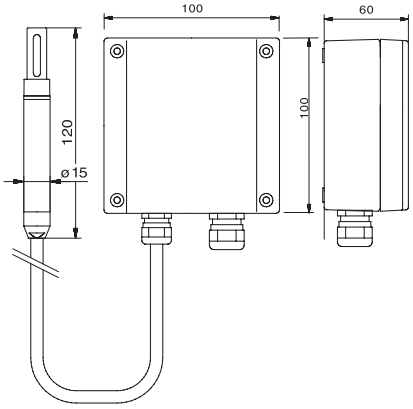
2, resp. 2 x 2 conducteurs

	HF720
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC
Capteurs	Fixe, PEEK avec 2 mètres de câble
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage)
Gammes de sortie	Configurable*
Température au capteur	-100...200 °C [1]
Support de filtre	Douille à fentes (commander le filtre séparément)

3 conducteurs

	HF73x
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle a posteriori possible*
Tension d'alimentation	18...40 VCC / 13...28 VCA
Capteurs	Fixe, PEEK avec 2 mètres de câble Fixe, acier spécial avec 2 ou 5 mètres de câble
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage)
Gammes de sortie	Configurable*
Température au capteur	-100...200 °C [1]
Support de filtre	Douille à fentes (commander le filtre séparément)

Version sur gaine
Type C



Produits complémentaires

- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Qualification de produits
- Mode d'emploi abrégé
- Attention: le filtre doit être commandé séparément

Accessoires conseillés

• Filtre en téflon	SP-T15
• Filtre en acier fritté	SP-S15
• Filtre grillagé	SP-M15
• Câble de service	AC3006 / AC 3009* (page 82)
• Visserie de montage	AC1303-M

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

[1] Pointe de charge de courte durée (3 x 5 min)

Caractéristiques techniques	HF720, analogique 2 conducteurs	HF73x, analogique 3 conducteurs
Généralités		
Unités de mesure	Humidité et température	
Paramètres calculés	Point de rosée ou de gel	
Matériau du boîtier / Type de protection IP	Aluminium / IP67 (sans affichage) IP65 (avec affichage)	
Dimensions	215 x 100 x 60 mm (type W), 325 x 100 x 100 (type D), 100 x 100 x 60 (type C)	
Poids	600 g + 140 g par unité de rallonge de capteur (150 mm)	
Matériau du capteur	PEEK	PEEK ou acier spécial 1.4305
Liaison du capteur	Fixe, avec câble de 2/5 mètres possible (type C)	
Support de filtre	Douille fendue	
Matériau du filtre	Le filtre n'est pas fourni (veuillez le commander séparément)	
Affichage	LCD, 1 ou 2 décimales sans rétroéclairage	LCD, 1 ou 2 décimales avec rétroéclairage
Raccordements électriques	Bornes à vis internes, visserie pour câble M16	
Tension d'alimentation	10…28 VCC, min. 10 + 0,02 x charge	18…40 VCC / 13…28 VCA
Consommation électrique	2 x 20 mA max.	150 mA max.
Temp. d'utilisation boîtier / électronique	-40…85 °C / -10…60 °C (avec affichage), 0…100 %HR	
Température d'utilisation du capteur	-100…100 °C (type W) -100…150 °C (type D) -100…200 °C[1] (type C)	
Mise à jour du logiciel interne	avec le logiciel HW4	
Interface de service	Service UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE	
Classe de protection incendie	Incombustible	
Compatible FDA et GMP	Compatible 21 CFR Part 11 et GAMP5	
Mesure de l'humidité		
Élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Gamme de mesure	0…100 %HR	
Précision à 10…30°C	±1,0 %HR	
Ajustage à 23 °C	10, 35, 80 %HR	
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an	
Temps de réponse	‹15 s τ63 (63 % d'un passage de 35 à 80 %HR) sans filtre	
Mesure de la température		
Élément sensible	Pt100 classe A	
Gamme de mesure	dépend du type de capteur, voir la température d'utilisation des capteurs	
Précision à 10…30°C	±0,2 K	
Points d'ajustage	1	
Stabilité à long terme	‹0,1 °C / an	
Temps de réponse	‹15 s τ63 (63 % d'un passage de 35 à 80 %HR) sans filtre	
Sortie analogique		
Nombre	2	
Courant	4…20 mA	0/4…20 mA
Tension	Sans	0…1/5/10 V
Charge maximale	2x500 Ω	≤2x500 Ω (sortie en courant) ≥1 kΩ/V (sortie en tension)
Précision à 23 °C	0,03 mA	0,02 mA 2 mV (0…1 V), 5 mV (0…10 V)

[1] Pointe de charge de courte durée (3 x 5 min)

Série HF8

Le HF8 est utile partout, lorsque la mesure de l'humidité et de la température joue un rôle décisif. Son orientation multifonctionnelle lui permet de s'intégrer sans problème dans pratiquement toutes les applications industrielles.

Caractéristiques

- 2 capteurs interchangeables HC2- ou analogiques
- Précision: voir chapitre «Capteurs» à partir de la page 4
- Limite de température au capteur: voir chapitre «Capteurs» à partir de la page 4
- Gamme d'utilisation de l'électronique: -40...60 °C / 0...100 %HR -10...60 °C avec affichage
- Sorties numériques, également combinables avec des sorties analogiques
- Entrées analogiques
- Enregistrement de données, jusqu'à 10'0000 valeurs de mesure
- Sorties relais
- Utilisation comme simulateur pour les validations de systèmes*
- Interface de service

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 conducteurs
- Très basse tension avec séparation galvanique; 4 conducteurs
- Alimentation secteur avec séparation galvanique; 4 conducteurs

Signaux de sortie

- Sorties en courant, sorties en tension
- RS-485, Ethernet, sorties de commutation (relais)

Version

- Version sur gaine, version à câble

Paramètres de sortie

- Humidité & température
- Humidité et paramètres psychrométriques
- Humidité et paramètres psychrométriques

Mise à l'échelle des sorties

- Humidité relative: choix de la gamme, mise à l'échelle standard: 0...100 %HR
- Température: choix de la gamme, échelle standard -40...60 °C
- Paramètres psychrométriques: choix de la gamme

Affichage

- Affichage avec rétroéclairage, affichage de la tendance et clavier
- Sans affichage

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

HF8 VERSION MURALE

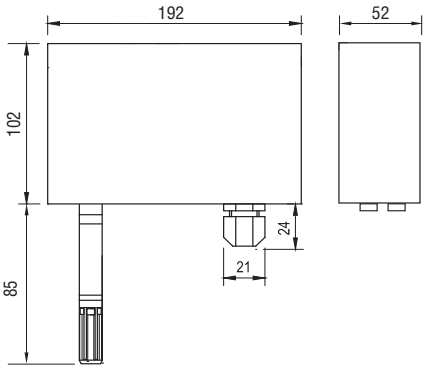
Applications

Techniques de chauffage, d'aération, de climatisation, industrie, pharmacie.

3/4 conducteurs

	HF8xx Type W	
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle a posteriori possible*	RS-485 Ethernet Relais
	Analogique et numérique, combinable	
Tension d'alimentation	Faible tension: 15...40 VCC / 12...28 VCA Séparation galvanique: 9...36 VCC / 7...24 VCA Alimentation secteur: 85...265 VCA	
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage, clavier)	
Gammes de sortie	Configurable*	
Capteurs	2 capteurs interchangeables HC2	

Version murale, type W



Produits complémentaires

- Tous les capteurs HC2 (à commander séparément) à partir de la page 4
- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Qualification de produits
- Mode d'emploi abrégé

Accessoires conseillés

• Capteur climatique standard	HC2-S
• Capteur industriel	HC2-IC102
• Câble de rallonge pour capteur 2m	E2-02A
• Câble de service	AC3006 / AC 3009* (page 82)
• Kit de montage pour profilé DIN	AC5002

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Caractéristiques techniques	HF832 très basse tension	HF842 très basse tension, avec séparation galvanique	HF862 alimentation secteur, avec séparation galvanique
Généralités			
Unités de mesure	Humidité et température		
Paramètres calculés	Tous les paramètres psychrométriques		
Matériau du boîtier / Type de protection IP	ABS / IP 65 (modèles avec interface Ethernet, IP40)		
Dimensions/Poids	192 x 102 x 52 mm / 550 g		
Liaison du capteur / Interface	E2 (fermeture à vis) / UART		
Affichage	LCD, 1 ou 2 décimales, avec rétroéclairage commande de menu, 4 touches		
Raccordements électriques	Bornes à vis internes Visserie M16 pour câbles prise femelle (Ethernet)		2 visseries M16 pour câble
Tension d'alimentation	15...40 VCC 14...28 VCA	9...36 VCC 7...24 VCA	85...265VCA
Consommation électrique	380 mA max.		20 mA max. (sans Ethernet) 60 mA max. (avec Ethernet)
Temp. d'utilisation boîtier / électronique	-40...85 °C (-10...60 °C avec affichage), 0...100 %HR		
Mise à jour du logiciel interne	avec le logiciel HW4		
Interface de service	Service UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)		
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE		
Classe de protection incendie	Correspond à UL94-HB		
Compatible FDA et GMP	Compatible 21 CFR Part 11 et GAMP5		
Mesure de l'humidité			
Mesure de l'humidité	Selon le capteur (chapitre «Capteurs» page 4)		
Mesure de la température			
Mesure de la température	Selon le capteur (chapitre «Capteurs» page 4)		
Sortie analogique			
Nombre	4		
Courant	0/4...20 mA		
Tension	0...1/5/10 V		
Séparation galvanique	Sans	Oui	
Charge maximale	≤4x500 Ω (sortie en courant) ≥1 kΩ/V (sortie en tension)		
Précision à 23 °C	0,02 mA 10 mV		
Sortie numérique			
RS-485	RS-485 et analogique		
Ethernet	Ethernet RJ45 & RS-485 & analogique		
Sortie de commutation			
Type	Relais (commutateur, interruption, pulsation)		
Nombre	4 (2 pour les modèles avec Ethernet)		
Paramètres de commutation	Chaque capteur et paramètre		
Puissance de commutation	250 VCA / 2 A lors de charge ohmique		
Entrée analogique			
Alimentation	max. 5V / 10mA		
Charge «Pull up»	1 MΩ / 5V		
Charge «Pull down»	130 Ω		

XB

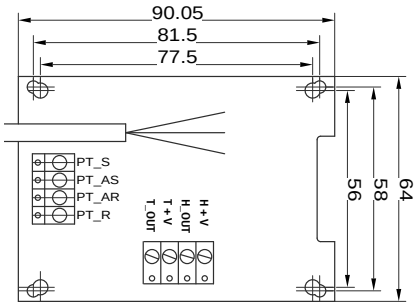
Le transmetteur de mesure OEM est composé d'un capteur à câble, d'une platine de circuit imprimé et d'un boîtier optionnel. Grâce à sa conception compacte, sa haute précision et le grand choix de possibilités offert, ce transmetteur peut s'adapter aux besoins des clients et être utilisé pratiquement partout.

Applications

Armoires climatiques, incubateurs, processus industriels, contrôle, etc.

Caractéristiques

- Précision: ±1,0 %HR, ±0,2 K, à 10...30 °C
- Gamme d'utilisation (capteur): selon le capteur de 0 à 100 %HR / -100 à 200 °C[1]
- Gamme d'utilisation (électronique): -40...85 °C
- Large choix de capteurs
- Libre échelonnage des sorties analogiques
- Mode de simulation*
- Raccordement direct Pt100 à 4 conducteurs (disponible en option)



Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 / 4 conducteurs (XB3x), 2 conducteurs (XB20)

Signaux de sortie

- Sorties en courant, sorties en tension

Version

- Platine de circuit imprimé avec capteur à câble

Choix du capteur

- Capteur PEEK ou en acier chromé
- Diamètre du capteur: 15 ou 25/15 mm
- Longueur du capteur jusqu'à 700 mm
- Longueur du câble 2 à 5 m

Paramètres de sortie

- Humidité & température
- Mesure le point de rosée ou de gel & la température ou l'humidité

Capteur PEEK Ø15mm

Capteur PEEK Ø25/15mm

Capteur en acier chromé Ø15mm

Produits complémentaires

- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé

Accessoires conseillés

• Câbles de service	AC3006 / AC3009* (page 82)

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service
[1] Pointe de charge de courte durée (3 x 5 min)

La série HygroLog

L'enregistrement des valeurs de mesures d'humidité et de température sur le long terme est primordial pour l'industrie pharmaceutique, les processus de production, l'entreposage, les dispositifs de test et pour de nombreux autres secteurs. Les données de mesure de l'évolution de l'humidité et de la température sont exploitées statistiquement. Elles fournissent de précieuses informations sur les conditions climatiques et les facteurs qui ont une influence sur les personnes, les matériaux et la qualité des produits. La transmission radio permet d'économiser les frais de câblage et de simplifier et d'accélérer le transfert des données, à partir d'endroits difficiles d'accès. Les loggers de données de ROTRONIC satisfont les exigences de 21 CFR partie 11 et GAMP5 dans leur intégralité. Les données peuvent être traitées confortablement avec le logiciel HW4. L'enregistrement des données peut être effectué au choix, sous le mode LOG, protégé des manipulations, ou comme fichier Excel.

APERÇU DES LOGGERS DE DONNÉES 50-51

LOGGER DE BASE HL-1D 52

LOGGER COMPACT HL-20 53

LOGGER HAUT DE GAMME, SÉRIE HL-NT 54

STATION D'ACCUEIL, SÉRIE HL-NT 55

ACCESSOIRES 56

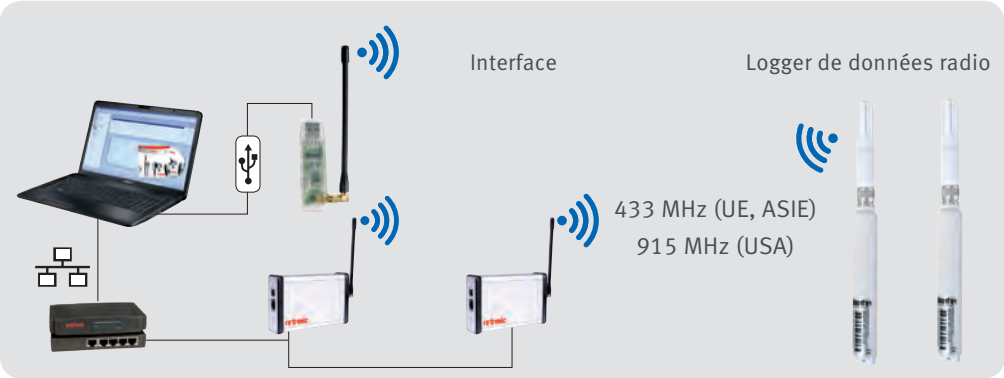
LOGGER RADIO 57

INTERFACE LAN 58

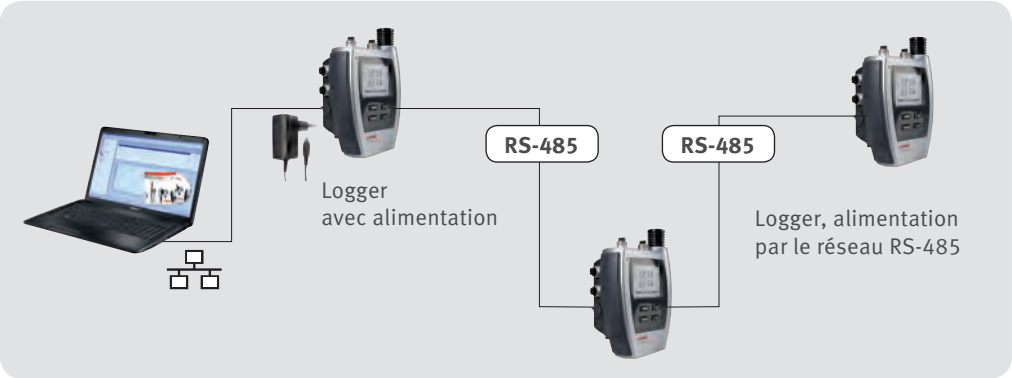
ADAPTATEUR RADIO USB 59

SYSTÈME DE LOGGERS DE DONNÉES ROTRONIC

Réseau radio

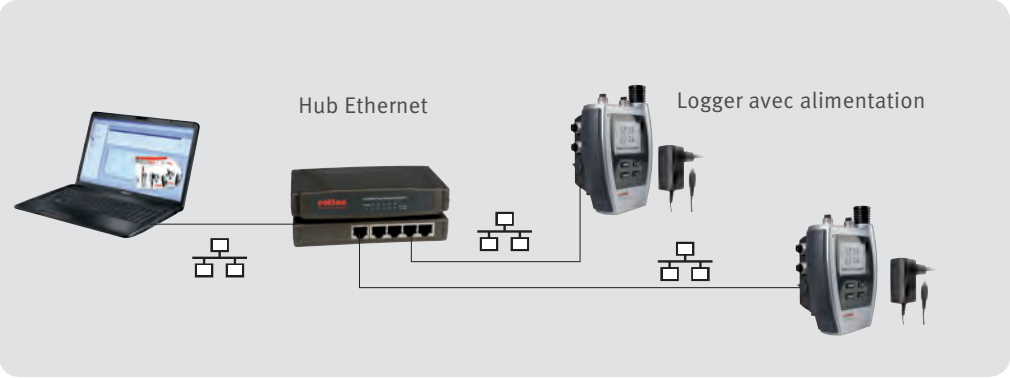


Réseau RS-485



Réseau USB

Réseau Ethernet



Aperçu général

	Base	Compact	Haut de gamme	Radio
	HL-1D	**HL-20**	**Série HL-NT**	**LOG-HC2-RC**
Mémoire pour valeur de mesure	64'000	20'000	47'000 par MB de la carte mémoire	175'000
Élément sensible	HYGROMER IN-1 / NTC	HYGROMER IN-1/ Pt100 classe A	Selon le capteur	Selon le capteur
Gamme d'utilisation	-10...70 °C 0...100 %HR	-10...60 °C 0...100 %HR	-30...70 °C 0...100 %HR (-10...60 °C, avec affichage)	-40...85 °C 0...100 %HR
Calculs	–	Point de rosée ou de gel	Tous les paramètres psychrométriques	Uniquement sur l'HW4
Horloge intégrée	Oui			
Alimentation	1 pile CR2	3 piles AA	Pile/accu/réseau 9V	Pile intégrée
Configuration de l'intervalle d'enregistrement	Oui			
Programmation d'alarmes	Oui			
Interface	USB	UART, nécessite le câble de service AC3006	Station d'accueil	Radio
Compatibilité FDA- / GMP	21 CFR partie 11 / GAMP5	Oui	Oui	Non
Type de protection IP	IP67	IP40	IP40	IP65
Conformité CE / EMV: directives EMV 2004/108/CE	Oui			

HYGROLOG HL-1D simple logger de base

HL-1D est le plus petit modèle de logger d'humidité de ROTRONIC. Il possède les fonctions de collecte des données les plus importantes et est totalement compatible avec le logiciel HW4.

Caractéristiques

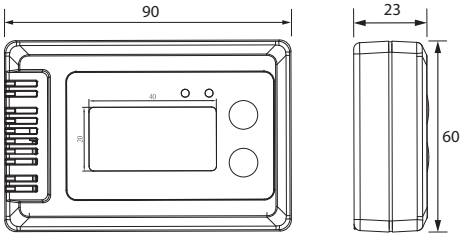
- Précision: ±3,0 %HR, ±0,3 °C
- Construction compacte avec très haute protection IP
- Haute capacité mémoire : 64'000 valeurs de mesure
- Fonctions MIN / MAX / AVG
- Logiciel gratuit HW4-LITE pour le traitement des données et la configuration
- Très forte longévité des piles: 3 ans avec un intervalle d'enregistrement de 5 minutes
- Conformité FDA CFR 21 partie 11 / GxP / GAMP5

Raccordement mini USB (Paramètres et téléchargement des données)

Compartiment des piles

Enregistrement des données

Les valeurs enregistrées par l'HL-1D peuvent être exploitées avec le logiciel HW4 et représentées sous forme graphique. L'utilisateur définit l'intervalle d'enregistrement, les limites des alarmes, le mode d'enregistrement, et bien plus encore.



Caractéristiques techniques	HL-1D
Généralités	
Unités de mesure	Humidité & température
Type d'élément sensible	HYGROMER® IN-1 / NTC
Précision à 23 °C ± 5 K	±3,0 %HR, ±0,3 K
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-20...70 °C / 0...100 %HR
Type de protection IP	IP67
Poids	85 g
Dimensions	90 x 60 x23 mm
Intervalle d'enregistrement	30 s...24 h
Piles	1 x CR2
Autonomie des batteries	Jusqu'à 3 ans (intervalle d'enregistrement 1 h)
Indicateur d'état des piles	Oui (logiciel HW4, affichage et écran LED)
Capacité mémoire	64'000 paires de valeurs de mesure
Fonctions	MIN/MAX/AVG
Affichage	LCD
Résolution	0,1 %HR, 0,1 °C
Fréquence de rafraîchissement de l'écran	5 s (standard) ou égale à la fréquence d'enregistrement
Affichage LED	2 LED
	LED droite clignote en vert pendant l'enregistrement des données
	LED gauche clignote en rouge lors du dépassement des valeurs seuils ou de pile faible
Communication	Raccordement mini USB (câble en option)
Compatible FDA / GMP	Conformité FDA CFR 21 partie 11 / GxP / GAMP5

Livré avec

- Pile CR2
- Mode d'emploi abrégé
- Certificat de fonctionnement et d'étalonnage
- Code HW4 Lite

Accessoires conseillés

- Mini-câble USB AC0003

HygroLog HL-20 Logger précis et compact

Ce logger de données compact, pour les mesures d'humidité et de température, offre haute précision et fiabilité, à un prix économique. La série HL-20 est simple à utiliser et s'adapte aux applications les plus diverses. Grâce à sa pile intégrée, le HL-20 fonctionne en toute indépendance et procure à son utilisateur une grande flexibilité.

Applications

Entrepôts, ateliers de production, musées, bureaux, salles blanches, transports, bibliothèques et dispositifs de test.

Caractéristiques

- Gamme d'utilisation: -10...60 °C / 0...100 %HR
- Enregistre 20'000 paires de valeurs de mesure
- Précision à 10...30°C: ±1,3 %HR (0...10 %HR) / ±0,8 %HR (10...60%HR) / ±1,3 %HR (60...100 %HR) ±0,3 K
- Libre choix de l'intervalle d'enregistrement, 5 s...1 h
- Horloge intégrée permettant la saisie horaire de chaque valeur de mesure
- Ajusté à 10, 35, 80 %HR et 23 °C
- Programmation d'alarmes
- Logiciel HW4-LITE gratuit pour la configuration des appareils et la sélection des données

No de commande	Affichage	Câble de service AC3006 inclus
HL-20D	Oui	Non
HL-20D-SET1	Oui	Oui
HL-20	Non	Non
HL-20D-SET1	Non	Oui

HL-20-D

HL-20D-SET

HL-20

HL-20-SET

Livré avec

- Certificat de fabrication, manuel d'utilisation abrégé, 3 piles AA
- Vis et chevilles pour montage mural
- Code de déblocage HW4-LITE

Accessoires conseillés

- Câble de service AC3006
- Dispositif d'étalonnage HL-20-CAL
- Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR EA10-SCS
- Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR EA35-SCS
- Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR EA80-SCS

Logger haut de gamme, série HygroLog NT

HL-NT est un logger de données de haute qualité qui peut être adapté aux exigences des clients grâce à sa station de base.

Applications

Salles blanches, entrepôts, salles de serveurs, ateliers de production, locaux d'habitat et de bureaux et entreprises de transports.

Caractéristiques

- Jusqu'à 7 entrées capteur
- Gamme d'utilisation: -30...70 °C (-10...60 °C, avec affichage), 0...100 %HR
- Calcul de tous les paramètres psychrométriques
- Horloge intégrée pour la saisie horaire de chaque valeur de mesure
- Libre choix de l'intervalle d'enregistrement, 5 s...24 h
- Alimentation: 9V (Accu, pile ou station d'accueil)
- Réseau possible avec une station d'accueil (USB, RS-485, Ethernet, WLAN)
- Alarme acoustique
- IP40

HL-NT2-P

HL-NT2-DP

HL-NT3-P

HL-NT3-DP

No de commande	Affichage	Capteur interchangeable HC2 inclus	2 entrées HC2 supplémentaires
HL-NT2	Non	Non	Non
HL-NT2-P	Non	Oui	Non
HL-NT2-D	Oui	Non	Non
HL-NT2-DP	Oui	Oui	Non
HL-NT3	Non	Non	Oui
HL-NT3-P	Non	Oui	Oui
HL-NT3-D	Oui	Non	Oui
HL-NT3-DP	Oui	Oui	Oui

Livré avec

- Carte Flash 128 MO, pile
- Mode d'emploi abrégé
- Capuchon de rechange pour capteur
- Certificat de fabrication (pour les modèles avec capteur intégré)

Accessoires conseillés

- Set de raccordement PC USB Hygrodata-HL-E-USB
- Station d'accueil Ethernet avec 4 entrées capteur HL-DS-U4
- Câble de rallonge pour capteur, 30 cm E2-F3A

Stations d'accueil pour HygroLog NT

Les stations d'accueil servent, selon les modèles, comme simple support mécanique pour le montage mural ou offrent des fonctions supplémentaires comme une alimentation électrique externe, des interfaces ou comme extension avec des entrées numériques ou analogiques pour capteurs et des sorties de relais.

Caractéristiques

- Type de protection IP: IP40
- Gamme d'utilisation: -30...70 °C / 0...100 %HR

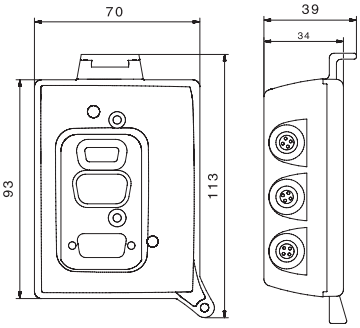
Aperçu des stations d'accueil

No de commande	Entrées					Interfaces							
	Alimentation externe (12-24 VCC)	HygroClip2 ou entrées analogiques	Entrée analogique 0...2,5 V (par E2 femelle)	Entrées num. (contact de commutation)	Entrée Pt100	RS-232 & RS-485	USB & RS-485	Ethernet TCP/IP RJ45 & RS-485	Ethernet TCP/IP RJ45	WLAN & RS-485	WLAN	Sorties relais	Interrogation par Internet Explorer *
HL-DS-NT0													
HL-DS-NT1	✔												
HL-DS-NT2	✔					✔							
HL-DS-NT3	✔						✔						
HL-DS-NT4	✔			2				✔					
HL-DS-NT4-WEB*	✔			2					✔				✔
HL-DS-NT4-WL	✔			2						✔			
HL-DS-PT2	✔			2	4		✔						
HL-DS-PT4	✔			2	2			✔					
HL-DS-PT4-WL	✔			2	2					✔			
HL-DS-R-1	✔			2			✔					2	
HL-DS-U1	✔	4	4	2		✔							
HL-DS-U2	✔	4	4	2			✔						
HL-DS-U2-420	✔	4	4	2			✔						
HL-DS-U4	✔	4	4	2				✔					
HL-DS-U4-420	✔	4	4	2				✔					
HL-DS-U4-420-WEB*	✔	4	4	2					✔				✔
HL-DS-U4-WEB*	✔	4	4	2					✔				✔
HL-DS-U4-WEB-WL*	✔	2	4	2							✔		✔
HL-DS-U4-WL	✔	2	4	2						✔			

* WEB: accès aux loggers possible avec un navigateur sans le logiciel HW4

HL-DS-U2

HL-DS-U4-WL



Livré avec

- Vis de montage
- Mode d'emploi abrégé
- Fiche technique de configuration (stations d'accueil LAN / WLAN)

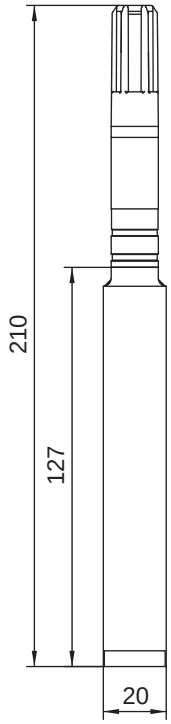
Accessoires conseillés

• Câble de rallonge pour capteur, 2 m, noir	E2-02A
• Alimentation, 85...264 VCA vers 12 VCC	AC1211-V1
• Câble de raccordement pour capteur analogique (extrém. ouvertes)	A-02xx

No de commande	Spécifications & fournitures
Alimentations	
AC1211-V1	Alimentation pour les stations d'accueil pour l'HygroLog NT, 240 VCA / 12 VCC
Sets de raccordement	
Hygrodata-HL-E-USB	Set de raccordement PC constitué de: Logiciel standard HW4-E, station d'accueil HL-DS-NT3 et câble de données USB
Hygrodata-HL-P-USB	Set de raccordement PC constitué de: Logiciel professionnel HW4-P, station d'accueil HL-DS-NT3 câble de données USB
Logiciel HW4	
HW4-E-V3	Logiciel standard pour la programmation et la gestion des données
HW4-P-V3	Logiciel professionnel avec options d'impression et fonctions graphiques additionnelles
HW4-OPC-V3	HW4-P avec fonction de serveur OPC
HW4-VAL	HW4-OPC avec vaste documentation de validation
Câbles pour capteur	
E2-F3A	Câble de rallonge pour capteur 30 cm, pour éviter l'échauffement du capteur interne sur les loggers raccordés à une station d'accueil Ethernet
E2-01A	Câble de rallonge pour capteurs HygroClip HC2, 1 m, noir
E3-01A	Câble de rallonge pour capteurs HygroClip HC2, 1 m, blanc
E2-02A	Câble de rallonge pour capteurs HygroClip HC2, 2 m, noir
E3-02A	Câble de rallonge pour capteurs HygroClip HC2, 2 m, blanc
E2-05A	Câble de rallonge pour capteurs HygroClip HC2, 5 m, noir
E3-05A	Câble de rallonge pour capteurs HygroClip HC2, 5 m, blanc
E2-02A-S	Câble de rallonge pour capteurs HC2, 2 m, noir, avec connecteurs raccourcis
E3-02A-S	Câble de rallonge pour capteurs HC2, 2 m, blanc, avec connecteurs courts
Câbles de communication	
AC0001	Câble de brassage Ethernet standard, 3 m, connecteur RJ45
AC0002	Câble USB A/B standard, 1,8 m
AC0004	Câble RS232 standard, 1,8 m
AC0005	Câble de brassage Ethernet, cat-5e, non blindé, paires croisées, 3 m, croisé
AC1614/02	Câble RS-485 pour station d'accueil HygroLog NT, pour le câblage par prises de raccordement
Amplificateur de signal	
AC3003	Set d'amplification de signal pour les longueurs de câble jusqu'à 100 m. Le set est constitué de: - 2 câbles de raccordement avec électronique d'amplification - Câbles sans connecteur pour le raccordement sur bornes
Carte mémoire	
AC-NT128MB	Carte Flash 128 MB, type industriel -40...85 °C
Autres accessoires	
DESK-NT	Support de bureau pour HygroLog NT en liaison avec une station d'accueil
ET-409	Connecteur Binder à 4 pôles, pour le raccordement d'un capteur Pt100 à une station d'accueil

Logger de données radio autonome LOG-HC2-RC / HL-RC-B

Logger de données radio pour les tâches de contrôle de l'humidité et de la température les plus diverses. La transmission radio permet d'économiser les frais de câblage et d'envoyer au système des données depuis des endroits peu accessibles. Grâce à la fonction d'enregistrement, les données ne sont pas perdues en cas d'interruption de la transmission radio et elles peuvent être rappelées à tout moment.



Applications

Industries pharmaceutiques et alimentaires, météorologie, technique de l'environnement, musées, surveillance d'entrepôts, construction mécanique, recherche et développement.

Caractéristiques

- Capteur interchangeable HC2 (non inclus)
- Fréquence radio: 433 ou 915 MHz pour une transmission optimale à travers des murs et parois
- Haute capacité mémoire: jusqu'à 175'000 valeurs de mesure (HR & T), avec numéro de série, heure et date
- Mémoire Flash pour la sécurité des données en cas de panne des piles
- Enregistrement sur le long terme jusqu'à 6 ans sans changement de piles
- Portée avec adaptateur radio USB: jusqu'à 100 m (sans obstacles)
- Sécurité des données: PIN (pour l'activation de l'accès aux données)
- Gamme d'utilisation: -40...85 °C / 0...100 %HR
- Boîtier en plastique, blanc, IP65

No de commande	Type d'appareil
LOG-HC2-RC	Version standard 433 MHz
LOG-HC2-RC-(US)	Version standard 915 MHz
HL-RC-B	Version standard 433 MHz avec contrôle de pile
HL-RC-B-US	Version standard 915 MHz avec contrôle de pile

Produits complémentaires

- Capteurs HC2 de ROTRONIC, page 4
- Interface LAN, page 58
- Adaptateur radion USB, page 59

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Piles

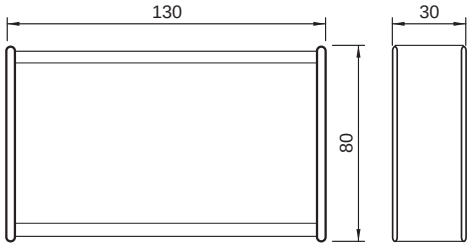
Interface LAN

En utilisant l'infrastructure Ethernet existante, les loggers de données peuvent être commandés à distance. L'interface nécessaire entre le PC et le logger radio est formée par l'interface LAN.

Caractéristiques

- Monitoring simultané de jusqu'à 100 loggers de données radios
- Raccordement réseau: connecteur RJ-45 à un réseau local Ethernet 100MBit
- Radio: raccordement à une antenne externe par SMA possible
- Fréquence radio: 433 MHz (915 MHz pour les USA)
- Configurable par un navigateur Internet
- Matériau du boîtier: aluminium
- Alimentation par adaptateur secteur

No de commande	Type d'appareil
Interface LAN	Version 433 MHz avec antenne standard
LAN-INTERFACE-US	Version USA 915 MHz avec antenne standard



Caractéristiques techniques	Interface LAN
Type	Appareils d'exploitation des données en réseau (Ethernet) pour les loggers radios
Fréquence radio	433,92 MHz (US: 915 MHz)
Tension d'alimentation	Par adaptateur secteur, 5 V, min. 500 mA
Distance de transmission	Jusqu'à 100 m (avec antenne standard) pour comm. radio à champ proche avec 433,92 / 915 MHz
Dimensions (H x L x l) sans antenne	30 mm x 130 mm x 80 mm
Logiciels	HW4 V3.2 ou plus récent

Produits complémentaires

- Loggers de données radio, pages 57, 101
- Antenne «Ground Plane», page 59

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Adaptateurs secteur

Adaptateur radio USB

L'adaptateur radio USB sert d'interface pour le PC, à programmer et à sélectionner les données du logger radio avec le logiciel HW4.

Caractéristiques

- Programmation et exploitation des données du logger radio
- • Fréquence radio: 433,92 MHz (EU, Asie) / 915 MHz (USA)
- Antenne interchangeable
- • Maniement simple et portée maximale de 100 m (antenne standard)

No de commande	Type d'appareil	LOG-PT1000-RC LOG-PT1000-ET030-RC LOG-HC2-RC	LOG-PT1000-RC-US LOG-PT1000-30-RC-US LOG-HC2-RC-US	HL-RC-T HL-RC-T030 HL-RC-B	HL-RC-T-US HL-RC-T030-US HL-RC-B-US
LOG-DS-EXT	Adaptateur radio USB avec antenne SMA interchangeable, version standard (433 MHz)	X			
LOG-DS-EXT-US	Adaptateur radio USB avec antenne SMA interchangeable, version standard (915 MHz)		X		
HL-DS-EXT	Adaptateur radio USB avec antenne SMA interchangeable, version standard (433 MHz) avec contrôle de pile			X	
HL-DS-EXT-US	Adaptateur radio USB avec antenne SMA interchangeable, version standard (915 MHz) avec contrôle de pile				X

Antenne «Ground Plane» 433MHz

Caractéristiques

- Antenne industrielle à réception améliorée, grande portée
- Peut être utilisée en intérieur ou extérieur
- 2,5 m de câble coaxial inclus (50 Ω) et connecteur SMA
- Dimensions (Ø x H): 190 mm x 460 mm

No de commande	Type d'appareil
LOG-AN-GP433	Antenne «Ground Plane» 433MHz, longueur de câble 2,5 m

Remarque: un connecteur SMA permet d'utiliser n'importe quel type d'antenne (Yagi, bâton, etc.).

Produits complémentaires

- Loggers de données radio, pages 57, 101
- Antenne «Ground Plane»

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé

La série HygroPalm

Les appareils portatifs HygroPalm sont des instruments convenant parfaitement aux contrôles climatiques. Ils sont précis, disposent de nombreuses fonctions pratiques et se distinguent par leur simplicité d'utilisation. Chaque HygroPalm est livré ajusté et configuré et peut être immédiatement intégré dans un processus de production. De plus, ces appareils peuvent être paramétrés pour des applications spécifiques à l'aide de leur clavier ou du logiciel convivial.

Un large assortiment de capteurs échangeables entre eux permet de diversifier leur utilisation et de simplifier la maintenance et l'étalonnage. Tous les appareils de mesure HP23 peuvent être utilisés pour l'ajustage de transmetteurs de mesures et pour la validation de systèmes.

HygroPalm21 62

HygroPalm22-A 63

HygroPalm23-A 64-65

Appareil portatif pour les mesures des piles de papier et de carton 66-67

HygroPalm21

Le HP21 est l'appareil idéal pour la mesure de l'humidité et de la température dans des applications simples. Le capteur HC2 intégré garantit une haute précision des résultats de mesure.

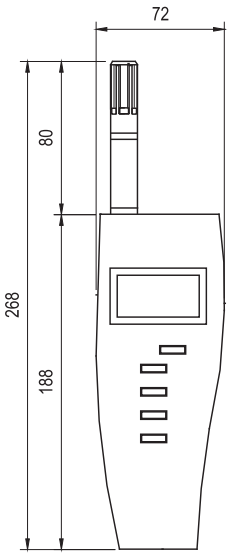
Applications

Inspections mobiles et test d'échantillons en CAC, industrie pharmaceutique et gestion énergétique de bâtiments.

Caractéristiques

- Capteur intégré
- Gamme d'utilisation: -10...60 °C / 0...100 %HR
- Précision: ± 1 %HR, ±0,2 K, à 10...30 °C
- Ajusté à 23 °C et 10 / 35 / 80 %HR
- Interface de service (UART)
- Calcul des points de rosée et de gel

No de commande	HP21
Type d'appareil	Appareil de mesure avec capteur intégré
Type d'élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B
Type de filtre	Filtre standard en polyéthylène, 20 µm
Temps de réponse	‹5 s, sans filtre
Matériau	ABS (boîtier), polycarbonate (capteur)
Alimentation	Pile bloc 9 V
Poids	200 g



Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Piles

Accessoires conseillés

• Câbles de service	AC3006
• Filtre polyéthylène, gris, 20 µm	NSP-PCB-PE
• Dispositif d'étalonnage pour capteurs HC2-S	ER-15
• Support de bureau	DESK-HP
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

HygroPalm22-A

L'HygroPalm22-A peut être combiné avec tous les capteurs HC2 de ROTRONIC. Cet appareil mesure l'humidité relative et la température, peut effectuer tous les calculs psychrométriques, dispose d'un dispositif d'affichage de la tendance et d'une fonction «Hold» pour geler la valeur de mesure.

Applications

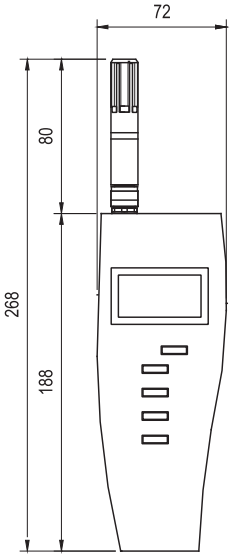
Inspections mobiles et test d'échantillons en CAC, industrie pharmaceutique et gestion énergétique de bâtiments.

Caractéristiques

- Peut être combiné avec tous les capteurs HC2 de ROTRONIC (non inclus)
- Gamme d'utilisation: -10...60 °C / 0...100 %HR
- Tous les calculs psychrométriques
- Interface de service (UART)
- Précision, selon le capteur

No de commande	**HP22-A**
Type d'appareil	Appareils portatifs pour capteurs interchangeables HC2
Type de filtre	Peut être utilisé avec tous les capteurs HC2 (n'est pas inclus à la livraison)
Matériau	ABS
Alimentation	Pile bloc 9 V
Poids	200 g

No de commande	**HP22-A-SET**
Le set est constitué de:	Appareil portatif, HP22-A
	Capteur standard, HC2-S
	Câble de rallonge, 2 m, E2-02A
	Dispositif d'étalonnage, ER15
	Étalon d'humidité 50 %HR, EA50-SCS
	Mallette de transport AC1127



Produits complémentaires

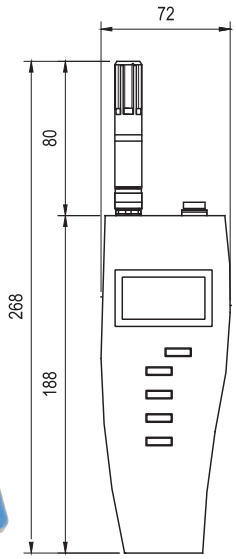
- Avec tous les capteurs HC2 de ROTRONIC

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Piles

Accessoires conseillés

• Filtre polyéthylène, gris, 20 µm	NSP-PCB-PE
• Support de bureau	DESK-HP
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Adaptateur secteur 5VCC	AC1212



HygroPalm23-A

L'HygroPalm23-A est le produit haut de gamme de nos appareils portatifs. Parallèlement à la mesure de l'humidité et de la température, il calcule tous les paramètres psychrométriques et offre diverses fonctions supplémentaires. Les résultats de mesure sont intégralement enregistrés et peuvent facilement être triés avec la fonction «Batch». Tous les transmetteurs de mesure ROTRONIC de la série Airchip 3000 peuvent être ajustés avec un câble de service et l'HP23-A.

Applications

Applications mobiles du secteur CAC, industrie pharmaceutique, gestion de bâtiments, etc.

Caractéristiques

- Deux entrées capteur pour tous les capteurs HC2 ROTRONIC ou les capteurs analogiques tiers (non inclus)
- Fonction d'enregistrement des données jusqu'à 10'000 paires de mesure (avec date, heure, et numéro Batch)
- Ajustage des transmetteurs de mesure avec le câble de service
- Tous les calculs psychrométriques
- Fonction de charge des accus
- Interface de service (USB)

No de commande	**HP23-A**
Type de capteur	Peut être combiné avec tous les capteurs HC2 de ROTRONIC (non inclus)
Gamme d'utilisation	-10...60 °C/0...100 %HR
Matériau	ABS
Alimentation	Pile bloc 9 V ou accumulateur
Poids	200 g

No de commande	**HP23-A-SET**
Le set est constitué de:	Appareil portatif, HP23-A
	Capteur standard, HC2-S
	Câble de rallonge, 2 m, E2-02A
	Dispositif d'étalonnage, ER15
	Étalon d'humidité 80 %HR, EA80-SCS
	Logiciel HW4, HW4-E-Vxx
	Câbles de service, AC2001
	Câble USB A vers mini USB, AC0003
	Mallette de transport AC1127

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Piles

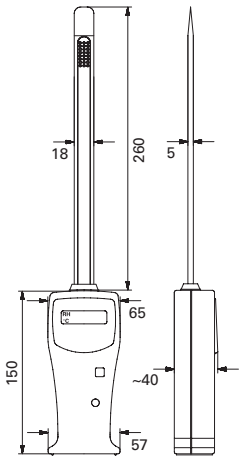
Produits complémentaires

- Tous les capteurs HC2 ROTRONIC
- HF3, HF4, HF53/4/5/6, HF7, HF8 p. l'ajustage avec le câble de service (AC2001)
- Logiciel HW4

Accessoires conseillés

• Filtre polyéthylène, gris, 20 µm	NSP-PCB-PE
• Support de bureau	DESK-HP
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Adaptateur secteur 5VCC	AC1212

Spécifications des appareils portatifs			
Caractéristiques	**HP21**	**HP22-A**	**HP23-A**
Type de capteur	Capteur intégré	HC2-xx (non inclus)	HC2-xx (non inclus) ou capteur tiers analogique (avec câble A-02XX)
Capteur interchangeable	Non	Oui	Oui
Capteur humidité / température	HYGROMER® IN-1 Pt100 1/3 classe B	Selon le capteur	
Nombre d'entrées capteur	Sans	1	2
Gamme de mesure (capteur)	-10...60 °C 0...100 %HR	Selon le capteur (chapitre «Capteurs» page 4)	
Précision à 10...30°C	±1 %HR / ±0,2 K	Selon le capteur (chapitre «Capteurs» page 4)	
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an		
Temps de réponse du capteur d'humidité	‹15 s τ63	Selon le capteur (chapitre «Capteurs» page 4)	
Temps d'initialisation	‹2 s		
Gamme d'utilisation	-10...60 °C/0...100 %HR		
Résolution de l'affichage	2 décimales		
Éclairage de l'affichage	Oui		
Indicateur d'alarme	Non	Non	Oui
Indicateur de pile	Affichage «Battery Low»		Affichage de l'état de la pile
Real Time Clock	Non	Non	Oui
Fonctions			
Affichage de la tendance	Oui		
Ajustage du capteur par le logiciel HW4	Câble de service AC3006		Câble USB AC0003
Ajustage des transmetteurs de mesure	Non	Non	Oui
Ajustage par le clavier de l'appareil	1 point %HR & °C	1 point & points multiples %HR & °C	
Ajustage du capteur avec point de rosée de référence	Non		Oui
Calculs	Point de rosée / de gel	Tous les paramètres psychrométriques	
Enregistrement de données	Non		20'000 set de données 2x 10'000 paires de valeurs de mesure
Informations utilisateurs	Par le câble de service & le logiciel HW4		
Protection par mot de passe	Par le câble de service & le logiciel HW4		
Spécifications électriques			
Tension d'alimentation	Pile bloc 9 V ou accumulateur		Pile bloc 9 V, accumulateur, Câble USB, adaptateur secteur 5 VCC
Charge accumulateur	Non		Oui
Consommation électrique (sans éclairage de l'affichage)	~5 mA	~6 mA	~10 mA
Alimentation pour capteur étranger	Non		Oui, 5 VCC
Interface de communication	UART, câble de service AC3006		Mini USB, câble de service AC0003
Longueur max. du câble du capteur	5 m		
Spécifications mécaniques			
Matériau du boîtier	ABS (boîtier), polycarbonate (capteur)		
Dimensions	274 x 72 x 35 mm	196 x 72 x 35 mm (sans capteur)	
Poids	200 g		
Directives CE/EMC	EMV-2004/108/CE		
Compatibilité FDA/GAMP	21 CFR partie 11 et GAMP5		
Degré de protection IP	IP40		



Appareil de mesure pour l'industrie du papier

Le GTS de ROTRONIC est un appareil éprouvé, pour la mesure de l'humidité d'équilibre et de la température, dans les piles de papier et de carton.

Applications

Mesure de l'humidité dans les piles de papier, de carton et de textile, pour les techniciens du papier et du textile et les imprimeurs.

Caractéristiques

- Gamme de mesure: 0...50 °C / 5...99,9 %HR
- Précision: ±1,5 %HR, 0,3 K, à 10...30 °C
- Ajusté à 23 °C et 35 / 80 %HR

No de commande	**GTS**
Type d'appareil	Appareil portatif avec capteur à sabre pour la mesure dans les piles de papier
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	0...50 °C (32...122 °F) / 0...100 %HR
Éléments sensibles	HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 classe B
Affichage	LCD, 3 chiffres
Temps de réponse	‹15 s τ63
Matériau	ABS (appareil), aluminium (capteur)
Alimentation	Pile bloc 9 V
Dimensions	420 x 70 x 40 mm (appareil), 260 x 18 x 5 mm (capteur)
Poids	400 g

No de commande	**GTS-Set**
Le set est constitué de:	Appareil de mesure portatif GTS avec capteur à sabre
	Dispositif d'étalonnage EGS
	Étalons d'humidité SCS, EA50-SCS (5 ampoules 50 %HR avec certificat SCS)
	Tournevis pour ajuster
	Mallette de transport AC1102

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Piles

Accessoires conseillés

• Dispositif d'étalonnage pour capteur sabre	EGS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

Appareil de mesure pour l'industrie du papier

Il existe une solution adaptée pour le contrôle de la qualité ou des processus dans l'industrie du papier, même pour les opposants à l'HygroPalm.

Applications

Mesure l'humidité dans les piles de papier et de carton pour les techniciens du papier et imprimeurs

Caractéristiques

- Peut être combiné avec tous les capteurs HC2-S de ROTRONIC
- Gamme d'utilisation: -10...60 °C / 0...100 %HR
- Gamme d'utilisation du capteur à sabre: -40...85 °C / 0...100 %HR
- Tous les calculs psychrométriques
- Interface de service (UART)
- Précision du capteur à sabre: ±0,8 %HR, ±0,1K, à 10...30 °C
- Ajusté à 23 °C et 10 / 35 / 80 %HR

No de commande	**HP22-A-PAPER-SET**
Le set est constitué de:	Appareil portatif, HP22-A
	Capteur à sabre, HC2-HS28
	Dispositif d'étalonnage EGS
	Étalon d'humidité 50 %HR, EA50-SCS
	Mallette de transport AC1126

Produits complémentaires

- Avec tous les capteurs HC2 de ROTRONIC

Livré avec

- Paper-Set
- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Piles

Accessoires conseillés

• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

Stabilité à long terme des capteurs ROTRONIC

Malgré la stabilité à long terme des capteurs ROTRONIC, nous conseillons d'étalonner régulièrement les capteurs. Pour une utilisation «normale», nous recommandons un étalonnage annuel. Certains de nos clients étalonnent leurs capteurs beaucoup plus souvent, les intervalles d'étalonnage varient, selon les règles d'assurance de la qualité spécifiques à chaque entreprise et l'application, entre une fois par an et une fois avant chaque mesure.

La stabilité à long terme des capteurs ROTRONIC est, sous conditions normales, inférieure à 1% d'écart par an. Les conditions sont considérées comme normales, lorsque la concentration de polluants dans l'air n'excède pas la valeur MAK (MAK = concentration maximale admise sur les lieux de travail).

Pourquoi l'étalonnage est-il important?

De nombreuses entreprises travaillent selon les standards ISO 9001 et sont donc soumises à un contrôle régulier de leurs instruments de mesures. Les organismes de régulation (US-FDA, EMEA, Swissmedic, etc.) exigent la reproductibilité de l'étalonnage des appareils de mesure, par rapport aux standards nationaux. Enfin, les standards de qualité des entreprises demandent de pouvoir prouver que la précision exigée est bien respectée. Il est donc dans l'intérêt même de l'utilisateur, d'étalonner ou d'ajuster régulièrement ses appareils, afin d'assurer la meilleure qualité possible. Nous vous proposons des dispositifs d'étalonnage pour tous nos capteurs. Nous pouvons également fournir des dispositifs adaptés aux capteurs d'autres fabricants.

Quelles sont les possibilités d'étalonnage existantes?

1 Vous étalonnez vous-même: avec le générateur d'humidité HygroGen ou avec votre propre dispositif d'étalonnage et des étalons d'humidité SCS certifiés
2 L'étalonnage est effectué chez ROTRONIC:
(voir le chapitre «Prestations et services», à partir de la page 176)
3 Nous nous rendons chez vous

HygroGen2 70-71

Accessoires pour HygroGen2 72

Étalons d'humidité 73

Dispositifs d'étalonnage 74

HygroGen2

HygroGen2 avec référence externe du point de rosée MBW473.

Porte de chambre pour HygroGen2 avec raccordements pour 6 capteurs. Moniteur externe avec logiciel HW4

L'HygroGen2 est un générateur climatique transportable, au fonctionnement autonome, pour l'étalonnage d'appareils de mesure d'humidité et de température. L'appareil établit un nouveau standard dans le secteur de l'étalonnage mobile. Le générateur permet d'efffectuer des étalonnages simples et flexibles et présente l'avantage de pouvoir réintroduire rapidement les appareils à étalonner dans leur processus de production.

Applications

Système d'étalonnage sur site pour le laboratoire.

Caractéristiques

- Génère des conditions climatiques de référence stables
- Atteint l'équilibre de l'humidité en un temps typique de 5 minutes
- Très haute homogénéité de la température
- Adapté pour tous les capteurs d'humidité et température
- Étalonne jusqu'à 6 capteurs simultanément
- Gamme d'utilisation standard: 5...95 %HR, 0...60 °C
  Gamme étendue: 2...99 %HR, -5...60 °C (option)
- Écran tactile simple à utiliser
- Interface DVI pour moniteur externe
- Interface USB pour le raccordement d'un clavier, souris et des capteurs compatibles USB de ROTRONIC
- Le logiciel HW4 intégré assure l'étalonnage et l'ajustage de tous les capteurs en toute simplicité.
- Des raccordements externes chauffés, pour un miroir à point de rosée, sont disponibles en standard. Ceci permet d'accorder avec précision les valeurs de capteurs de référence ou de réduire globalement l'imprécision.
- Un stérilisateur UV maintient en permanence la qualité de l'eau à un haut niveau. Ceci empêche la formation d'algues et la prolifération de bactéries.
- «AutoCal» étalonnage automatique des capteurs HC2 (en option)
- «AutoCal+» miroir à point de rosée MBW comme référence d'étalonnage pour AutoCal (optionnel)
- «Remote Control» permet l'accès à HG2-S avec des appareils sous Windows, Mac, iOS et Android

Livré avec

- Manuel d'utilisation
- Certificat SCS pour capteurs de référence

Accessoires conseillés

- Accessoires pour la série HygroGen2 - Page 72
- Étalonnage automatique «AutoCal»
- Gamme d'utilisation étendue «HumiExt» et «TempExt»
- Miroir à point de rosée de référence ‹‹AutoCal+››
- Télécommande ‹‹Remote Control››

Spécifications HygroGen2	Humidité relative	Température
Régulation		
Capteurs	Capteur de contrôle ou de référence pour HG2 avec certificat SCS (Swiss Calibration Service) SCS-3T-4H	
Régulateur	PC intégré	
Gamme	5…95 %HR 2…99 %HR (optionnel)	0…60 °C -5…60 °C (optionnel)
Stabilité en équilibre	‹0,1 %HR	‹0,01 °C
Homogénéité de la température	‹0,05 °C (15…50 °C), ‹0,1 °C (5…60 °C), ±0,15 à 0 °C	
Principe de fonctionnement	Mélange des flux d'air Séchage: cartouche de dessiccant Humidité: humidificateur piézo	Élément Peltier avec ventilation radiale de la chambre
Caractéristiques de performance		
Temps de réponse	5 min. (35 à 80 %HR)	5 min. (20 à 30°C)
Spécifications du capteur de référence	±0,8 %HR (10…30 °C) ±1,3 %HR (-10…60°C)	±0,1 K (10…30 °C) ±0,3 K (0…60 °C)
Imprécision typique d'étalonnage	±1,5 %HR à 23 °C	±0,15 °C, 15…50 °C
Fonctions du système		
Niveau de l'eau	Alarme haute et basse, indication graphique du niveau actuel	
Qualité de l'eau	Eau stérilisée par traitement UV dans le réservoir	
État du produit dessiccant	Affichage de la capacité pendant le fonctionnement	
Raccordements USB	7 sur le panneau avant, 2 sur l'arrière	
Raccordement du miroir à point de rosée	Raccordements chauffés (admission et échappement), 6 mm Swagelok	
Profils	20 programmes utilisateurs enregistrables, jusqu'à 200 valeurs nominales par programme	
Fonctions optionnelles	- «AutoCal» / «AutoCal+» - Extension de gamme humidité & température - Télécommande	
Mécanique et électrique		
Dimensions de la chambre	2 litres, volumes effectifs de travail 1,5 litre, Ø 110 mm, profondeur 145 mm	
Tension d'alimentation	110…240VCA 50/60Hz, 3 A	
Boîtier / dimensions	Aluminium avec revêtement par poudrage / 450 x 406 x 205 mm	
Poids	13 kg	
Compatibilité CE / EMC	Sécurité: EN 61010-1:2001 / EMV: EN 61326-1:2006 EN 61326-1:2006 EN 61000-6-1:2007	

Numéro de commande	Description
HG2-S	Constitué de: - HygroGen avec champ de saisie sur écran tactile - 1 cartouche produit dessiccant - 1 seringue de remplissage avec tube - Logiciel HW4-P intégré - Capteur de référence HG2-SG La porte de la chambre doit être commandée séparément (page 72)
MBW473-RP2-SCS	Miroir à point de rosée MBW473 de référence, avec tête de mesure et certificat SCS
HG2 pack 1	Constitué de: - HG2-S - HG2-D-888888 - MBW473-RP2-SCS - HG2-EF-Bundle2 (codes de déblocage pour: AutoCal, AutoCal+ & commande à distance LAN)
HG2-AutoCal-Code	HG2 fonction d'auto-étalonnage, code de déverrouillage
HG2-AutoCal+-Code	Extension HG2 pour l'utilisation du miroir à point de rosée MBW comme référence externe, condition préalable au code de déblocage: AutoCal
HG2-TempExt-Code	HG2 extension de température -5…60 °C, code de déverrouillage
HG2-HumiExt-Code	HG2 extension d'humidité 2…99 %HR, code de déverrouillage
HG2-Remote-Code	Commande à distance HG2 LAN, code de déblocage

HG2-D-888888 Porte avec bouchon de fermeture et manchon pour capteur

Coupe transversale porte

Sac de transport pour HygroGen

Valise de transport pour HygroGen

HC2-SG

Accessoires pour HygroGen2	
Matériel consommable	
HG2-DC	Cartouche supplémentaire de dessiccant, remplie
HG2-FILL	Seringue avec tube pour le remplissage de l'eau
Portes de chambres, bouchons de fermeture, manchon pour capteurs	
HG2-D-11111	Porte pour HG2, 5 entrées de Ø 15mm, bouchons de fermeture inclus (veuillez utiliser les manchons spéciaux B1 pour des diamètres inférieurs)
HG2-D-111111	Porte pour HG2, 6 entrées de Ø 15mm, bouchons de fermeture inclus (veuillez utiliser les manchons spéciaux B1 pour des diamètres inférieurs)
HG2-B1-x	Douille spéciale B1 pour capteur, Ø extérieur 15 mm, choix du Ø intérieur (détails sur demande)
HG2-D-888888	Porte pour HG2, 6 entrées de Ø 30mm, bouchons de fermeture inclus (veuillez utiliser les manchons spéciaux B1 pour des diamètres inférieurs)
HG2-B8-x	Douille spéciale B8 pour capteur, Ø diamètre extérieur 30 mm, choix du Ø intérieur (détails sur demande)
HG2-DP-00000	Porte pour HG2 en acrylique, transparente (sans entrée de capteur) pour les instruments avec affichage
HG2-D-xxxxx	Porte de chambre spécifique au client pour HG2 pour ›30 mm
HG2-Bx-x	Bonde de fermeture spécifique au client
Accessoires	
HG2-TB	Sac de transport pour HygroGen
HG2-TC	Valise de transport pour HygroGen
AC3015	Câble de liaison, 30cm vers mini USB avec connecteur à 90° pour transmetteurs à capteur fixe
HG2-AC3001-L/050	Câble convertisseur pour HC2 vers HG2-S, avec raccordement USB, 50cm, USB
HG2-AC3001-L/050(5)	Câble convertisseur pour HC2 vers HG2-S, avec raccordement USB, 50 cm, USB (set constitué de 5x HG2-AC3001-L/050)
Capteurs certifiés (rechange)	
HC2-SG	Capteur de contrôle ou de référence pour HG2 avec certificat SCS (Swiss Calibration Service) SCS-3T-4H (Étalonné à: température 23/5/50 °C, humidité 10/35/65/95 %HR)

ÉTALONS STANDARDS D'HUMIDITÉ

Les capteurs peuvent être étalonnés confortablement sur site, avec les étalons d'humidité de ROTRONIC, un dispositif d'étalonnage adapté et le logiciel HW4. L'étalonnage et l'ajustage sont également possibles avec l'appareil portatif HP23-A au lieu du logiciel.

Applications

Étalonnage et ajustage des capteurs ROTRONIC (également possible pour les capteurs étrangers à la marque).

Caractéristiques

- Se réfère aux standards nationaux
- Les ampoules contiennent des solutions salines non saturées
- Étalonnage économique sur site
- Application simple et sans danger
- Durée de vie illimitée tant qu'ils ne sont pas ouverts
- Unités pratiques de 5 ampoules par valeur d'humidité (env. 0,8 ml par ampoule)

No de commande	Valeur nominale	Incertitude de mesure à 23 °C
EA00-SCS	0,5 %HR	±0,3 %HR
EA10-SCS	10 %HR	
EA11-SCS	11,3 %HR	
EA20-SCS	20 %HR	
EA35-SCS	35 %HR	±0.4 %HR
EA50-SCS	50 %HR	±0.6 %HR
EA60-SCS	60 %HR	
EA65-SCS	65 %HR	
EA75-SCS	75,3 %HR	±0.7 %HR
EA80-SCS	80 %HR	
EA95-SCS	95 %HR	±0,8 %HR

PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

- Avec tous les dispositifs d'étalonnage, page 74

ACCESSOIRES CONSEILLÉS

- Tampons textiles en tube de 50 pièces EA-PADS

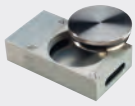
LIVRÉ AVEC

- Certificat SCS
- Tampons textiles
- Instructions d'étalonnage

Dispositifs d'étalonnage

Applications

Les dispositifs d'étalonnage sont des petites chambres à fermeture hermétique, adaptées exactement à chaque type de capteur ROTRONIC. La partie inférieure est composée d'un couvercle à visser, à l'intérieur duquel est placé l'étalon d'humidité ainsi qu'un tampon de textile. Après un temps d'acclimatation, l'humidité ambiante dans le dispositif d'étalonnage correspond exactement à la valeur indiquée sur l'ampoule. Le temps d'acclimatation est d'autant plus long que le degré d'humidité est élevé. On peut ensuite étalonner ou ajuster de l'instrument de mesure par rapport à l'étalon d'humidité.

No commande	Utilisation		No commande	Utilisation	
Dispositif d'étalonnage à enficher. Étanchéité avec joints toriques et vis moletées					
ER-15	Pour 1 capteur Ø 14...15 mm Laiton nickelé		**ERV-15**	Pour 1 capteur Ø 14...15 mm Étalonnage vertical Laiton nickelé	
EDM 15/15	Pour 2 capteurs Ø 14...15 mm Laiton nickelé		**ER-05**	Pour 1 capteur Ø 4...5 mm Laiton nickelé	
ER-20K	Pour 1 capteur Ø 20 mm Laiton nickelé		**ER-12K**	Pour 1 capteur Ø 12 mm Laiton nickelé	
Dispositifs d'étalonnage à visser. Surface d'étanchéité sur le capteur. Ne convient pas aux capteurs HC2-S					
EM-25	Pour 1 capteur Ø 25 mm (PG11) Laiton nickelé		**EMV-25**	Pour 1 capteur Ø 25 mm (PG11) Étalonnage vertical Aluminium anodisé	
EM-G	Pour capteurs des types E, HP...IE... Capteurs à visser (½" G / ½" NPT) Laiton nickelé				
Dispositifs d'étalonnage pour capteurs spéciaux					
EGS	Pour tous les capteurs à sabre Laiton nickelé		**WP-14-S**	Pour capteur de contact HC2-AW, HC2-AW-USB, AW-DIO POM, acier inoxydable 1.4305	
ER-CRP	Pour le capteur HC2-CRP pour salles blanches POM, FKM, PA, PUR, PEEK		HL-20-CAL	Pour HL-20 POM Acier à ressort 1.4310	
EM-25-HM	pour capteur HM4 POM, laiton nickelé				

Autres dispositifs d'étalonnage sur demande

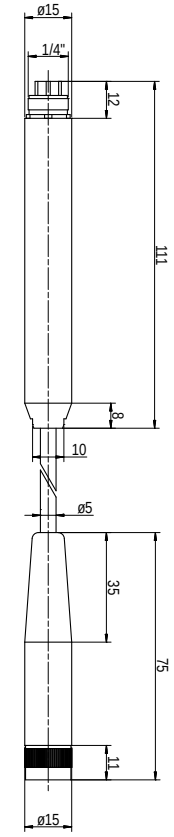
Câbles de raccordement et de rallonge 76-77

Câble de service et câble adaptateur 78-82

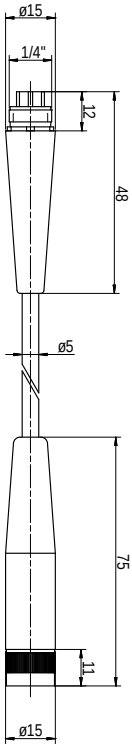
Simulateurs 83

Matériel de montage 84

Supports de bureau / mallette de transport 85-87



Ex-xxA



Ex-xxA-S

Câble de rallonge pour capteur HC2

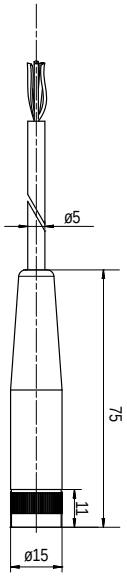
Les câbles de rallonge pour le capteur HC2 peuvent être utilisés afin d'éloigner les HC2 Clips des transmetteurs de mesure, appareils portatifs ou loggers de données. Une distance de 5 mètres peut ainsi être atteinte sans l'amplificateur de signal AC3003 (100 mètres avec l'amplificateur).

Caractéristiques

- Gamme d'utilisation: -40...90 °C

Câble de rallonge pour capteur HC2

No de commande	Longueur du câble	Embout	Couleur
E2-F3A	30 cm	Normal	Noir
E2-01A	1 m		
E2-02A	2 m		
E2-02A-S	2 m	Court [S]	
E2-05A	5 m	Normal	
E3-F3A	30 cm	Normal	Blanc
E3-01A	1 m		
E3-02A	2 m		
E3-02A-S	2 m	Court [S]	
E3-05A	5 m	Normal	



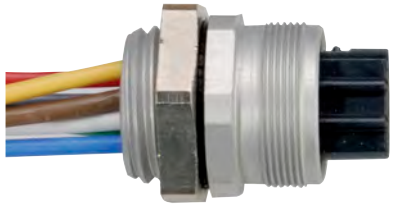
Câble de rallonge pour capteurs analogiques

Caractéristiques

- Gamme d'utilisation: -40...70 °C
- Extrémités ouvertes pour le raccordement d'un capteur analogique à HP23-A, HF8 ou HL-NT

Câble pour le raccordement d'un capteur analogique à HP23-A, HF8, HL-NT

No de commande	Longueur du câble	Couleur
A-01XX	1 m	Noir
A-02XX	2 m	
A-05XX	5 m	



Connecteur à encastrer HC2

Caractéristiques

- Épaisseur maximale de la paroi: 4 mm
- Diamètre de perforation: 12,5 mm
- Longueur 30 cm, tresses codées par couleurs
- Extrémités zinguées
- Gamme d'utilisation: -40...100 °C

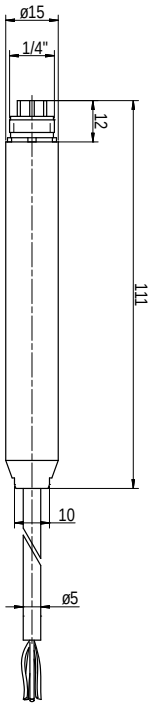
No de commande E2-XX

CÂBLE DE RALLONGE

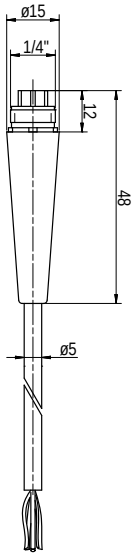
pour capteur HC2 avec extrémités ouvertes

Les câbles de rallonge, avec extrémités ouvertes, pour le capteur HC2 sont utilisés pour relier les HC2 Clips à des réseaux analogiques ou numériques.

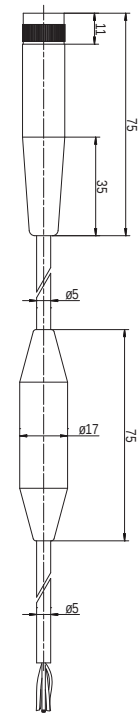
Câble de rallonge pour capteur HC2 avec extrémités ouvertes				
No de commande	**Longueur du câble**	**Embout**	**Couleur**	**Gamme d'utilisation**
Tension d'alimentation 3,3 VCC (sans électronique de régulation)				
E2-01XX	1 m	Normal	Noir	-40...90 °C
E2-02XX	2 m			
E2-02XX-S	2 m	Court [S]		
E2-05XX	5 m	Normal		
E2-05XX-S	5 m	Court [S]		
E3-01XX	1 m	Normal	Blanc	
E3-02XX	2 m			
E3-05XX	5 m			
Tension d'alimentation 5...24 VCC / 5...16 VCA (avec électronique de régulation)				
E2-01XX-ACT/01	1 m	Normal	Noir	-40...70 °C
E2-02XX-ACT/01	2 m			
E2-05XX-ACT/01	5 m			
E3-01XX-ACT/01	1 m	Normal	Blanc	
E3-02XX-ACT/01	2 m			
E3-05XX-ACT/01	5 m			
Tension d'alimentation 5...40 VCC / 6...28 VCA (avec électronique de régulation)				
E2-01XX-ACT-HV	1 m	Noir	1 m	-40...70 °C
E2-02XX-ACT-HV	2 m		2 m	
E2-05XX-ACT-HV	5 m		5 m	
Disposition des raccordements				
Vert	VCD (+)	3,3 VCC		
		5...24 VCC/ 5...16 VCA		
		5...40 VCC/ 6...28 VCA		
Gris	GND	Numérique et tension d'alimentation GND		
Rouge	RxD	UART		
Bleu	TxD	UART		
Blanc	Out1	Sortie analogique 1, humidité en standard 0...100 %HR = 0...1 V		
Marron	Out2	Sortie analogique 2, température en standard -40...60 °C = 0...1 V		
Jaune	AGND	GND analogique (relier à GND sur les stations d'accueil)		



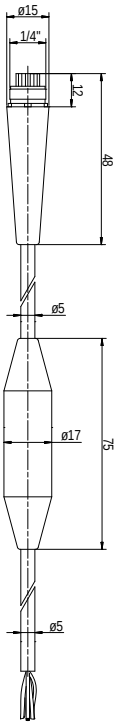
E2-01xx



E2-02xx-S



AC3003-L
Avec embout long



AC3003

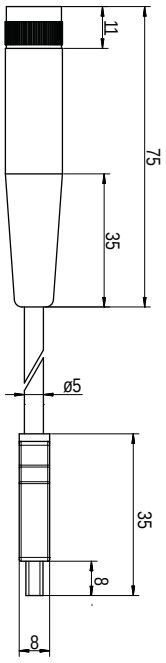
Amplificateur numérique de signal

Grâce à l'amplificateur de signal, les performances des capteurs peuvent être utilisées sur des distances pouvant atteindre 100 mètres.

Caractéristiques

- Couleur: noir
- Gamme d'utilisation: -40...70 °C
- Tension d'alimentation: 3,3 V / 4,8 mA

Amplificateur numérique de signal		
No de commande	**Description**	**Longueur du câble / embout**
AC3003	Amplificateur de signal UART, capteur et côté de l'appareil avec serre-fils	Embout normal
AC3003-L	Amplificateur de signal UART, capteur et côté de l'appareil avec serre-fils	Embout long [L]
Câble D AC3003	Câble S/FTP de cat 5e, tressé	100 m
Câble L AC3003	Câble S/FTP de cat 5e, tressé	100 m
AC3003/10	AC3003 avec domino et câble cat 5 préconfectionné, embout normal	10 m
AC3003/20		20 m
AC3003/50		50 m
AC3003/80		80 m
AC3003/100		100 m



AC2001

Câble de service transmetteur de mesure HF

Caractéristiques

- Transfert de la valeur de mesure de HP22/23 vers HF3/4/5/7/8
- Mini USB vers connecteur 7 broches

Câble de service transmetteur de mesure HF	
No de commande	**Description**
AC2001	Câble de service transmetteur de mesure HF

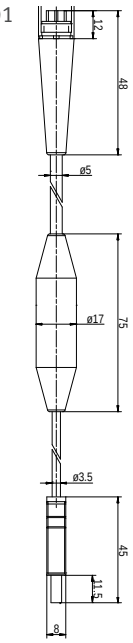
Adaptateur USB pour capteurs HC2

Caractéristiques

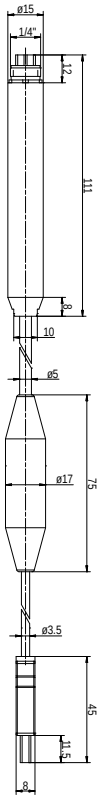
- Pour la liaison de capteurs HC2 à un PC par l'interface USB
- Nécessite le logiciel HW4 installé sur le PC
- Tension d'alimentation par l'interface USB
- Gamme d'utilisation: -40...70 °C
- Longueur du câble: 2,8m

Adaptateur USB pour capteurs HC2		
No de commande	**Description**	**Embout**
AC3001	Câble convertisseur actif UART vers USB	Embout court
AC3001-L		Embout long [L]
XD-AC3001	Câble convertisseur actif UART vers USB pour capteur XD	Embout court

AC3001



AC3001-L



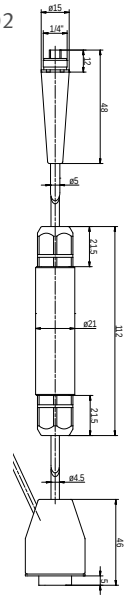
Adaptateur RS-232 pour capteurs HC2

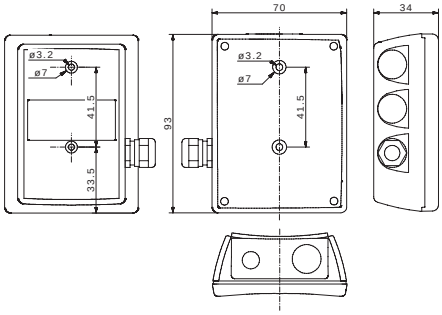
Caractéristiques

- Pour la liaison de capteurs HC2 à un PC par l'interface RS-232
- Nécessite le logiciel HW4 installé sur le PC (tension d'alimentation 9V, l'adaptateur secteur AC1207 doit être commandé séparément)
- Gamme d'utilisation: -40...70 °C

Adaptateur RS-232 pour capteurs HC2		
No de commande	**Description**	**Longueur du câble**
AC3002	Câble convertisseur actif UART vers RS-232	2,8 m
AC1207	Adaptateur secteur 9 V	

AC3002



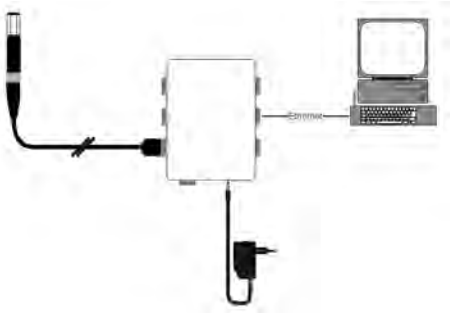


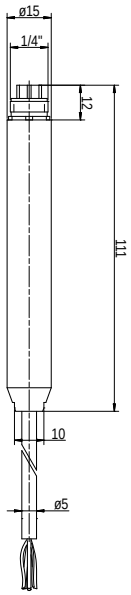
Adaptateur Ethernet pour capteurs HC2

Caractéristiques

- Pour la liaison de capteurs HC2 à un PC par l'interface Ethernet
- Nécessite le logiciel HW4 installé sur le PC
- Tension d'alimentation par adaptateur secteur (disponible en option)
- Gamme d'utilisation: -40...70 °C

Adaptateur Ethernet pour capteurs HC2		
No de commande	**Description**	**Longueur du câble**
AC3005	UART ‹› Ethernet	35 cm
AC1207	Adaptateurs secteur 9 V	





Adaptateur RS-485 / Modbus

pour capteurs HC2

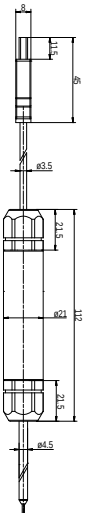
Caractéristiques

- Pour la connexion des capteurs HC2 à un réseau RS-485 ou Modbus
- Le protocole Modbus ou RS-485 peut être sélectionné avec le logiciel HW4
- Tension d'alimentation: 5...28 VCC
- Gamme d'utilisation: -40...70 °C

Remarque: l'échauffement interne de l'adaptateur peut fausser les valeurs mesures, il est donc conseillé d'éloigner le capteur avec un câble de rallonge (p.ex. E2-F3A).

Adaptateur RS-485 / Modbus		
No de commande	**Description**	**Longueur du câble**
E2-01XX-MOD	Câble adaptateur pour HC2 RS-485 et MODBUS	1 m
E2-02XX-MOD		2 m
E2-05XX-MOD		5 m

Convertisseur RS-485/USB



Caractéristiques

- Compatible avec HF456; HF53x, HF54x, HF55x avec interface numérique
- Tension d'alimentation par l'interface USB
- Prend le comportement «esclave» dans un réseau RS-485
- Gamme d'utilisation: -40...70 °C
- Longueur du câble: 1m

Convertisseur RS-485 ‹-› USB	
No de commande	**Description**
AC3010	Convertisseur RS-485-USB

Convertisseur Ethernet/RS-485

Caractéristiques

- Compatible avec les HF4 à HF8 équipés d'une interface RS-485, HL-NT
- Permet de raccorder jusqu'à 64 appareils RS-485 esclaves à un réseau Ethernet
- Possède une adresse IP mais pas d'adresse RS-485 et ne compte pas comme appareil RS-485.
- Gamme d'utilisation: -40...70 °C
- Consommation électrique: 85 mA

Remarque: nécessite une tension d'alimentation externe de 12-24 VCC. L'alimentation peut être simultanément utilisée pour les appareils RS-485 raccordés.

Convertisseur Ethernet ‹-› RS-485	
No de commande	**Description**
AC3011	Masterbox AC-485

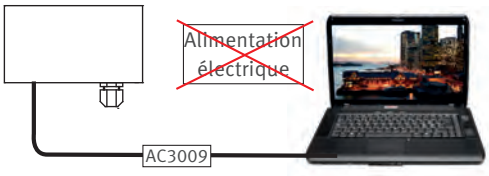
Boîtier répartiteur RS-485

Caractéristiques

- Boîtier répartiteur passif RS-485
- Pour installation simple dans des réseaux RS-485
- Montage mural
- Résistance terminale de 240 Ohm, commutable par cavaliers
- Gamme d'utilisation: -40...70 °C

Boîtier répartiteur RS-485	
No de commande	**Description**
AC3021	Boîtier répartiteur RS-485

AC3006



AC3009

AC3006 / AC3009

CÂBLES DE SERVICE pour HF, HP21 / 22, HL-20

Caractéristiques

- Relie les appareils ROTRONIC par l'interface de service (UART) à une interface USB
- Nécessite le logiciel HW4
- Pour la programmation (réglage, échelonnage, mise à jour du logiciel interne, etc.)
- Deux types différents:
  AC3006, l'appareil doit être alimenté par une source de tension.
  AC3009, l'alimentation électrique de l'appareil est assurée par l'interface USB

AC3006 en liaison avec un appareil de type à 2 conducteurs: il faut veiller à utiliser un ordinateur fixe ou portable avec séparation galvanique du secteur pour tous les types à 2 conducteurs HF320, HF420, HF520, HF620, HF720.

Câble de service		
No de commande	**Description**	**Longueur**
AC3006	Câble de service sans tension d'alimentation	1,8 m
AC3009	Câble de service avec tension d'alimentation par l'interface USB	3,6 m
AC0002	Câble USB A/B standard	1,8 m
AC0003	Câble USB A vers mini USB	1,8 m

AC0003

AC0002

	AC3006	AC3009	AC0002	AC0003
HF1				✔
HF3	✔	✔		
HF4	✔	✔		
HF5	✔	✔		
HF7	✔	✔		
HF8	✔	✔		
TF5	✔	✔		
PF4	✔	✔		
HL-20	✔	✔		
HL-NT			✔	
HL-1D				✔
TL-1D				✔
CL11				✔
HP21	✔	✔		
HP22	✔	✔		
HP23				✔
TP22	✔	✔		
CP11				✔
AwTherm				✔
HygroLab C1			✔	
CRP1	✔	✔		
CRP5	✔			

Simulateurs HC2

Caractéristiques

- Simulateurs d'humidité et de température avec valeurs fixes et certificats
- Pour la validation de systèmes
- Les valeurs ne peuvent pas être modifiées par le logiciel HW4
- Gamme d'utilisation - 40...100 C°

Simulateurs HC2		
No de commande	**Humidité**	**Température**
HC2-SIMC-000/0023	0 %HR	23 °C
HC2-SIMC-035/0023	35 %HR	
HC2-SIMC-050/0023	50 %HR	
HC2-SIMC-080/0023	80 %HR	
Autres modèles disponibles sur demande		

Capuchons protecteurs

Caractéristiques

- Protège les capteurs et connecteurs de l'eau et des substances chimiques lors des cycles de nettoyage, comme p.ex. H_2O_2

Capuchons protecteurs	
No de commande	**Protection**
Protection E2/E3	Connecteur de raccordement
Protection de filtre	Élément sensible
Protection HC2	HC2 complet

Protection E2/E3

Protection de filtre

Protection HC2

Kit de montage pour profilé DIN

Kit de montage pour profilé DIN	
No de commande	**Description**
AC5002	Adaptateur pour profilé DIN pour PF4, HF4, HF5, HF8, AC3011 (2 pièces)

AC5002

Visserie de montage avec bride

AC5005

Visserie de montage avec bride pour températures < 100 °C	
No de commande	**Description**
AC5005	Visserie de montage avec bride pour capteur de 15 mm M20 x 1,5 / jusqu'à 100 °C

AC1303-M
AC1304-M
AC1301-MEX

Visserie de montage sans bride	
No de commande	**Appellation**
AC1303-M	Visserie de montage pour capteur de 15 mm M20 x 1,5 / Laiton nickelé / jusqu'à 200 °C
AC1304-M	Visserie de montage pour capteur de 25 mm M32 x 1,5 / Laiton nickelé / jusqu'à 200 °C
AC1301-MEX	Visserie de montage pour capteur ATEX de 15 mm M25 x 1,5 / Laiton nickelé / jusqu'à 95 °C

AC1305
AC1306

Bride de montage		
No de commande	**Adapté à**	**Appellation**
AC1305	AC1303-M	Bride de montage pour AC1303-M Ø 80 mm, acier nickelé / jusqu'à 200 °C
AC1306	AC1304-M	Bride de montage pour AC1304-M Ø 80 mm, acier nickelé / jusqu'à 200 °C

Support pour HygroClip pour 15 / 25 mm

AC1319

AC1320

Support pour HygroClip	
No de commande	**Description**
AC1319	Ø 15 mm, gris
AC1320	Ø 25 mm, gris

Support de bureau

pour HygroPalm HP21 – HP23-A / TP22

Caractéristiques

- Support de bureau pour les appareils de mesure portatifs HP21, HP22(-A), HP23(-A), HP-23-AW(-A), TP22
- Convient également aux HygroPalm 1 à 3 (anciennes séries)

Support de bureau pour HygroPalm HP21 – HP23-A / TP22	
No de commande	**Description**
DESK-HP	Support de bureau

Support de bureau universel

pour HygroPalm HP21 – HP23-A / Hygrolog HL-NT

Caractéristiques

- Support de bureau pour les appareils de mesure portatifs HP21, HP22(-A), HP23(-A), HP23-AW(-A) ainsi que les loggers HL-NT avec station d'accueil
- Le set contient un clip pour le montage de l'HygroPalm
- Le set contient des vis pour le montage de la station d'accueil sur le support de bureau

Support de bureau pour HygroPalm HP21 – HP23-A / Hygrolog HL-NT	
No de commande	**Description**
DESK-NT	Support de bureau

Mallette de transport

La conception de nos mallettes de transport est spécialement étudiée pour le transport d'appareils de mesure de l'humidité Rotronic. Les mallettes de fabricants concurrents peuvent endommager les éléments sensibles (émanation de gaz produit par les produits chimiques).

Mallette de transport HP22-(A) / HP23-(A)

Caractéristiques

- Emplacement pour:
  1 HygroPalm HP22-(A) ou HP23-(A)
  2 capteurs standards HC2-S/S3
  1 capteur à main (HC2-HK40/42, HC2-HS42 exclus)
  1 dispositif d'étalonnage ER-15
  1 paquet d'étalons d'humidité
  1 pile de 9 Volt
  1 câble de rallonge ‹-› appareil portatif (2m max)
- Dimensions: 450 x 360 x 140 mm (extérieur)

No de commande: AC1126

Mallette de transport HP21 / HP22-(A) / HP23-(A)

Caractéristiques

- Emplacement pour:
  1 HygroPalm HP21, HP22-(A) ou HP23-(A)
  2 capteurs standards HC2-S/S3
  1 dispositif d'étalonnage ER-15
  1 paquet d'étalons d'humidité
  1 CD-ROM
  1 pile de 9 Volt
  Emplacement pour câble de rallonge
- Dimensions: 395 x 300 x 105 mm (extérieur)

No de commande: AC1127

Mallette de transport AW

Caractéristiques

- Emplacement pour:
  1 HygroPalm HP23-A ou HP23-AW-A
  1 tête de mesure pour l'activité de l'eau HC2-AW
  1 cuvette à échantillons WP-40 ou WP-14-s
  4 ampoules (étalons d'humidité)
  1 set de tampons textiles
  1 pile de 9 Volt
  13 récipients à échantillons PS-14 ou 6 PS-40
- Dimensions: 395 x 300 x 105 mm (extérieures)

No de commande: AC1124

Mallette de transport

Mallette de transport GTS

Caractéristiques

- Emplacement pour:
  1 GTS
  1 dispositif d'étalonnage EGS
  1 paquet d'étalons d'humidité
  1 pile de 9 Volt
  1 mini-tournevis
- Dimensions: 450 x 365 x 135 mm (extérieur)

No de commande: AC1102

Mallette de transport universelle, petit modèle

Caractéristiques

- Mallette universelle avec mousse à picots
- Dimensions: 395 x 300 x 105 mm (extérieur)

No de commande: AC1123

Mallette de transport universelle, grand modèle

Caractéristiques

- Mallette universelle avec mousse à picots
- Dimensions: 450 x 360 x 140 mm (extérieur)

No de commande: AC1125

Tout ce qui concerne la mesure de la température

L'assortiment de ROTRONIC pour la mesure de la température comprend un choix compact de capteurs Pt100, des appareils tels que les transmetteurs de mesure, jusqu'aux appareils portatifs et aux loggers de données.

Capteurs

Capteur Pt100 90

Accessoires 91

Transmetteurs de mesure

Série ThermoFlex1 92-94

Série ThermoFlex5 95-97

Loggers de données

Série ThermoLog 98-99

Logger radio 100-101

Appareils de mesure portatifs

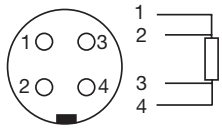
ThermoPalm22 102-103

Capteur Pt100

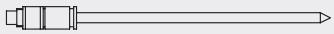
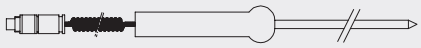
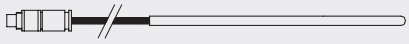
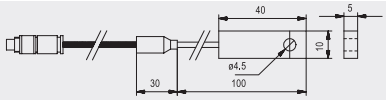
ROTRONIC propose une large gamme de capteurs Pt100, bien que les capteurs de température à 4 conducteurs puissent également être utilisés.

Précision: Classe A
Connectique: 4 conducteurs
Type de connecteur: Binder 4 pôles.
τ90: Durée nécessaire pour atteindre une nouvelle valeur de mesure après un saut thermique de 90% (vitesse d'air = 2 m/s)

Entrée Pt100



Pt100 à 4 conducteurs

No de commande	Type de capteur	Câbles	
AC1900	Capteur à tige 100 x 3 mm DIN 1.4404 -70...500 °C, 90: 80 / 6 s	Sans câble	
AC1902	Capteur à enficher avec poignée 249 x 3 mm DIN 1.4404 -70...500 °C, τ90: 80 / 6 s	1 m, câble PUR Max. 80 °C Min. -40 °C	
AC1903	Capteur à câble, 200 x 6 mm Non étanche, DIN 1.4404 -70...500 °C, τ90: 170 / 15 s	2 m, câble thermoplastique Max. 110 °C Min. -50 °C	
AC1904	Capteur à câble, 50 x 6 mm étanche, DIN 1.4301 -50...110 °C, τ90: 185 / 20 s	2 m, câble thermoplastique Max. 110 °C Min. -50 °C	
AC1905	Capteur de surface 40 x 10 x 5 mm DIN 1.4301 -70...500 °C, τ90: 90 s	2 m, câble silicone Max. 180 °C Min. -55 °C	
AC1909	Capteur à tige pour mesures dans l'air 100 x 4 mm, DIN 1.4401 -50...120 °C, τ90: 20 / s	Sans câble	
AC1913-A	Capteur à feuille Kapton 20 x 15 x 2 mm -50...200 °C, τ90: 7 s	1 m, 4 conducteurs PFA Max. 200 °C Min. -190 °C	
AC1916-A-T	Capteur à câble 60 x 6 mm, Étanche DIN 1.4571 -80...180 °C, τ90: 185 / 20 s	Câble PTFE 2 m max. 180 °C Min. -50 °C	

AC1900

AC1904

AC1902

AC1909

Produits complémentaires

• Appareil portatif	TP22
• Transmetteur de mesure	TF5, PF4
• Station d'accueil	HL-DS

Livré avec

- Capteurs pour la température

Accessoires pour le capteur Pt100

No de commande	Type de capteur	
HC2-PT100-B4	Adaptateur pour capteurs Pt100 pour HP22-A, HP23-A, HF5, HF8, PF4 et HL-NT	
AC1960-50	Douille à vis pour capteurs de 3 mm Filetage 1/4" G Profondeur d'immersion 50 mm	
AC1960-100	Douille à vis pour capteurs de 3 mm Filetage 1/4" G Profondeur d'immersion 100 mm	
AC1607/02	Câble de rallonge pour capteurs Pt100, Binder 4 pôles mâle/femelle Max. 85 °C, Min. -40 °C	2 m
AC1607/03	Câble de rallonge pour capteurs Pt100, Binder 4 pôles mâle/femelle Max. 85 °C, Min. -40 °C	3 m
AC1607/05	Câble de rallonge pour capteurs Pt100, Binder 4 pôles mâle/femelle Max. 85 °C, Min. -40 °C	5 m
AC1607/10	Câble de rallonge pour capteurs Pt100, Binder 4 pôles mâle/femelle Max. 85 °C, Min. -40 °C	10 m

Série TF1

La série TF-1 est composée de transmetteurs de mesure CVC pour mesurer la température avec un rapport prix/performances imbattable.
Avec le logiciel ROTRONIC SW21, disponible gratuitement, il est possible de réaliser les échelonnages et les réglages.

Caractéristiques

- Précision: ±0,3 K, à 23 °C ±5 K
- Gamme d'utilisation: -20...50 °C / 0...100 %HR
- Faible encombrement
- Montage mécanique très simple
- Interface de service USB

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 2 ou 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension

Version

- Version intérieure avec capteur fixe, interne
- Version murale
- Version sur gaine

Paramètres de sortie

- Température

Mise à l'échelle des sorties

- Température: choix de la gamme, standard: 0...50 °C

Affichage

- Affichage avec ou sans rétroéclairage
- Sans affichage

TF1 VERSION SUR GAINE ET MURALE

Applications

Techniques de chauffage, d'aération, de climatisation.

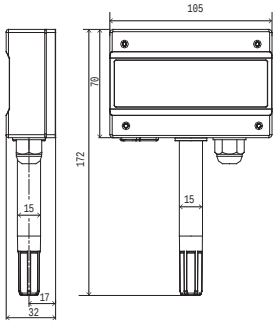
2 conducteurs

No de commande	TF120
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC
Affichage	En option (sans rétroéclairage)
Gamme de température	Avec mise à l'échelle
Capteurs	Fixe
Type de filtre	Polyéthylène

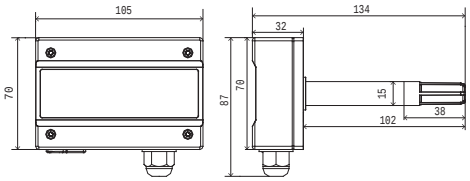
3 conducteurs

No de commande	TF13x
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle possible
Tension d'alimentation	15...40 VCC / 12...28 VCA
Affichage	En option (avec rétroéclairage)
Gamme de température	Avec mise à l'échelle
Capteurs	Fixe
Type de filtre	Polyéthylène

Version murale



Version sur gaine



PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

- Logiciel 21, page 175

LIVRÉ AVEC

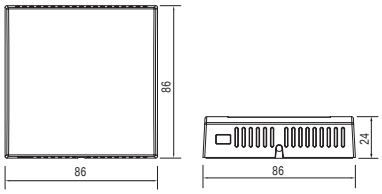
- Certificat de fabrication

ACCESSOIRES CONSEILLÉS

• Câbles de service USB	AC0003
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Bride de montage:	AC5005

Type S

Type L



TF1 VERSION INTÉRIEURE

Applications

Bureaux ou locaux dans lesquels l'esthétique est recherchée.

2 conducteurs

No de commande	TF120
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage)

3 conducteurs

No de commande	TF13x
Signaux de sortie	0...1 V / 0...5 V / 0...10 V / 4...20 mA Changement d'échelle possible
Tension d'alimentation	15...40 VCC / 12...28 VCA
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage)

Caractéristiques techniques	TF120 Analogique 2 conducteurs	TF13x Analogique 3 conducteurs
Généralités		
Unités de mesure	Température	
Matériau du boîtier	ABS	
Degré de protection	Types D/W: IP65, types S/L: IP20	
Dimensions	Version murale: 105 x 172 x 32 mm Version sur gaine: 105 x 87 x 134(334) mm Version intérieure: 86 x 86 x 24 mm	
Poids	140 g	
Liaison du capteur	Fixe	
Matériau du filtre	Polyéthylène	
Affichage	LCD, 1 ou 2 décimales sans rétroéclairage	LCD, 1 ou 2 décimales avec rétroéclairage
Raccordements électriques	Bornes à vis internes	
Tension d'alimentation	10...28 VCC	15...40 VCC / 12...28 VCA
Consommation électrique	‹20 mA	‹55 mA (sortie en courant) ‹15 mA (sortie en tension)
Gamme d'utilisation	-20...50 °C / 0...100 %HR (sans condensation)	
Interface de service	USB-Mini	
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE	
Mesure de la température		
Élément sensible	NTC	
Gamme de mesure	-20...50 °C / 0...100 °F	
Précision à 23 °C ±5 K	±0,3 K	
Temps de réponse	4 s	
Sortie analogique		
Nombre	1	
Courant	4...20 mA	
Tension	Sans	0...1/5/10 V

Série TF5

La série TF5 est compatible avec tous les capteurs Pt100 de l'assortiment de ROTRONIC. Cette génération d'appareils se distingue surtout par son processus unique d'étalonnage et d'ajustage.

Caractéristiques

- Capteurs Pt100 interchangeables
- Précision: voir chapitre «Capteurs» à la page 90
- Limite de température au capteur: voir chapitre «Capteurs» à la page 90
- Gamme d'utilisation de l'électronique: -40...60 °C / 0...100 %HR
  -10...60 °C avec affichage
- Mesure de la température avec capteur Pt100, raccordement Binder 4 pôles
- Interface de service

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 2 ou 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension

Version

- Version murale

Paramètres de sortie

- Température

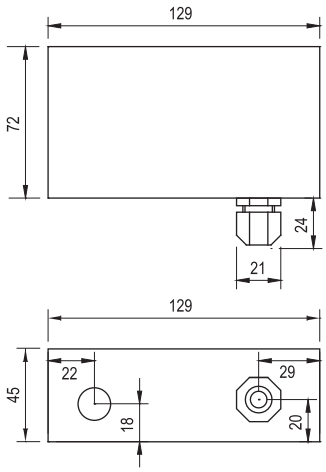
Mise à l'échelle des sorties

- Température: choix de la gamme, standard: -40...60 °C

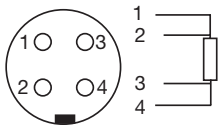
Affichage

- Affichage avec rétroéclairage
  (sauf 2 conducteurs), affichage de la tendance et clavier
- Sans affichage

Version murale, type W



Entrée Pt100



Pt100 à 4 conducteurs

TF5 VERSION MURALE

Applications

Processus de production, entreposage, transport et processus de séchage

2 conducteurs

	TF520 Type W
Signaux de sortie	4...20 mA
Tension d'alimentation	10...28 VCC
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage)

3 conducteurs

	TF53x Type W
Signaux de sortie	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Changement d'échelle possible*
Tension d'alimentation	15...40 VCC / 12...28 VCA
Affichage	Optionnel (avec rétroéclairage)

Gamme de température	Configurable*
Capteurs	Interchangeables (-100...200 °C)

PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

- Capteurs Pt100, page 90
- Tous les capteurs Pt100 de technologie à 4 conducteurs
- Logiciel HW4, page 170

ACCESSOIRES CONSEILLÉS

• Câbles de service	AC3006 / AC 3009*, page 82
• Câble de rallonge 2 m	AC1607/02
• Câble de rallonge 5m	AC1607/05
• Kit de montage pour profilé DIN	AC5002

LIVRÉ AVEC

- Qualification de produits
- Mode d'emploi abrégé
- Vis et chevilles pour le montage
- Connecteur de raccordement pour capteur étranger

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Caractéristiques techniques	TF520 2 conducteurs	TF53x 3 conducteurs
Généralités		
Unités de mesure	Température	
Matériau du boîtier	ABS	
Degré de protection	IP65	
Dimensions	129 x 72 x 45 mm	
Poids	220 g	
Liaison du capteur	Binder 4 pôles, fermeture à vis	
Affichage / Commande (En option)	LCD, 1 ou 2 décimales sans rétroéclairage commande de menu, 4 touches	LCD, 1 ou 2 décimales avec rétroéclairage commande de menu, 4 touches
Raccordements électriques	Raccordement: bornes à vis internes Visserie pour câble: M16	
Tension d'alimentation	10…28 VCC	15…40 VCC / 12…28 VCC
Consommation électrique	‹20 mA	‹25 mA
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-40…60 °C / -10…60 °C (avec affichage), 0…100 %HR	
Échelonnage de la température	Max. -100…200 °C	
Mise à jour du logiciel interne	avec le logiciel HW4	
Interface de service	Service UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE	
Classe de protection incendie	Correspond à UL94-HB	
Compatibilité FDA / GAMP	21 CFR partie 11 et GAMP 5	
Sortie analogique		
Nombre	1	
Courant	4…20 mA	0(4)…20 mA
Tension	Sans	0…1/5/10 V
Charge admissible	≤500 Ω	≤500 Ω (sortie en courant) ≥1 kΩ/V (sortie en tension)

TL-CC1

Le logger de température TL-CC1 de ROTRONIC, pour la chaîne du froid, se distingue par sa configuration simple à réaliser (sans logiciel), par la génération automatique de PDF et aussi, bien sûr, par son prix inégalable.

Applications

Contrôle de la chaîne du froid pendant le transport de marchandises sensibles, comme les produits pharmaceutiques, alimentaires, techniques et similaires.

Caractéristiques

- Établissement de rapport PDF sans installation de logiciel
- Configuration libre
- Identification d'alarme sans équivoque
- Logger «all-in-one»: outil de configuration, rapport PDF, manuel d'utilisation et certificat d'étalonnage
- Haute capacité mémoire
- Conformité GxP, EN12830 et FDA 21 partie 11 / GAMP 5

Rapport PDF

Caractéristiques techniques	TL-CC1
Généralités	
Unités de mesure	Température
Type de capteur de température	Thermistor NTC
Précision à -30...70 °C	±0,5 K
Résolution	0,1 °C
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-30...70°C / -22...158°F, ‹ 80 %HR
Type de protection IP	IP65 (sous sachet plastique)
Poids	Environ 10g
Piles	CR2032 (non échangeable)
Dimensions sans sachet	80 x 43 x 2,5 mm
Dimensions avec sachet	105 x 55 x 2,5 mm
Intervalle d'enregistrement	0,5/5/10/30/60/90/120 min
Temporisation du démarrage	0,5/5/10/30/60/90/120 min
Secteurs d'alarme	-20...-10 °C, -10...0 °C, 2...8 °C, 0...15 °C, 0...25 °C, 15...25 °C, réglage libre des valeurs
Type d'alarme	Désactivée, individuelle ou cumulative
Temps de conservation	12 mois
Capacité mémoire	8192 points de données
Marquage des événements	Jusqu'à 8 points
Commande	Touche START/STOP, touche MARK
Identification d'alarme	Affichage LED Rapport au format PDF
Communication	Raccordement USB 2.0, type A
Système d'exploitation	Windows
Conforme à	GxP, EN12830, FDA 21 CFR partie 11 et GAMP5

Livré avec

- 10 pièces par boîte
- Mode d'emploi abrégé

TL-1D

Logger de données de température TL-1D: compact, précis et économique.

Applications

Entrepôts, salles de production, musées, bureaux, salles blanches, transports, bibliothèques, systèmes de test, contrôle de locaux dans les systèmes CVC.

Caractéristiques

- Précision: ±0,3 K, à 23 °C ±5 K
- Construction compacte avec très haute protection IP
- Haute capacité mémoire : 64'000 valeurs de mesure
- Fonctions MIN/MAX/AVG
- Outil de configuration et de traitement HW4-LITE
- Très forte longévité des piles (3 ans avec un intervalle d'enregistrement de 5 minutes)
- Conformité FDA CFR 21 partie 11 / GxP / GAMP5

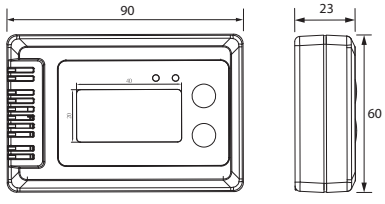
Raccordement mini USB (Paramètres et téléchargement des données)

Compartiment des piles

Caractéristiques techniques	TL-1D
Généralités	
Unités de mesure	Température
Type d'élément sensible	Thermistor NTC
Précision à 23 °C ± 5 K	±0,3 K
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-20...70 °C / 0...100 %HR
Type de protection IP	IP67
Poids	85 g
Dimensions	90 x 60 x23 mm
Intervalle d'enregistrement	30 s...24 h
Piles	1 x CR2
Autonomie des batteries	Jusqu'à 3 ans (intervalle d'enregistrement 1 h)
Indicateur d'état des piles	Oui (logiciel HW4, affichage et écran LED)
Capacité mémoire	64'000 valeurs de mesure
Fonctions	MIN/MAX/AVG
Affichage	LCD
Résolution	0,1°C
Fréquence de rafraîchissement de l'écran	5 s (standard) ou égale à la fréquence d'enregistrement
Affichage LED	2 LED
	LED droite clignote en vert pendant l'enregistrement des données
	LED gauche clignote en rouge lors du dépassement des valeurs seuils ou de pile faible
Communication	Raccordement mini USB (câble en option)
Compatible FDA / GMP	Conformité FDA CFR 21 partie 11 / GxP / GAMP5

Enregistrement des données

Les valeurs enregistrées par le TL-1D peuvent être sélectionnées avec le logiciel HW4 et représentées sous forme graphique. L'utilisateur définit l'intervalle d'enregistrement, les limites des alarmes, le mode d'enregistrement, et bien plus encore.



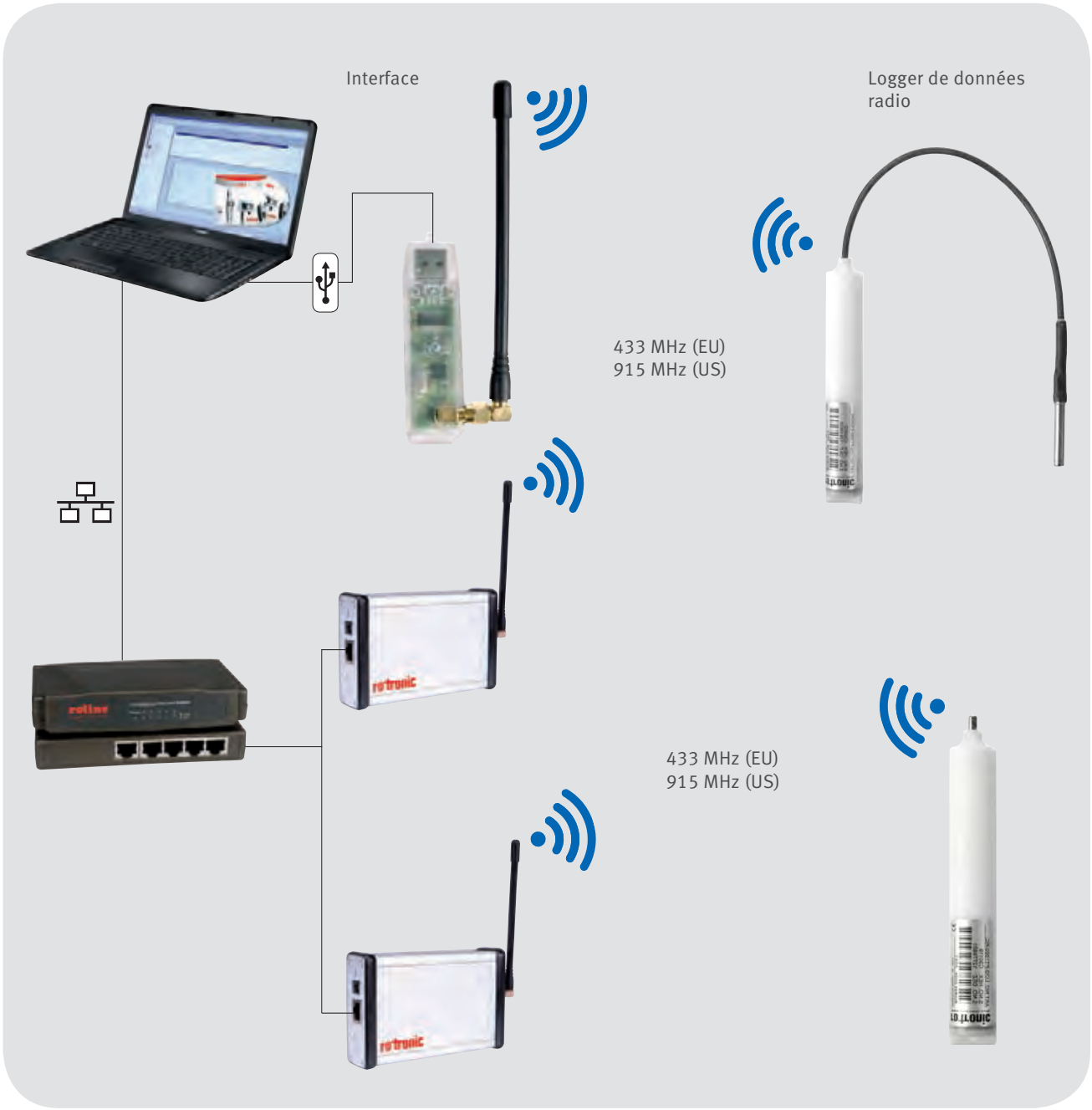
Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Pile CR2
- Code HW4-Lite
- Certificat de fonctionnement et d'étalonnage

Accessoires conseillés

• Câbles de service	USB AC0003

Loggers de données sans fils



Logger radio pour la température

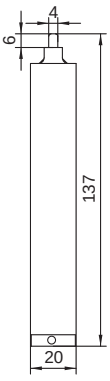
Le logger radio pour la température permet de transmettre par radio des données de mesure, confortablement et de manière fiable, à un ordinateur. La pointe en acier spécial de l'élément sensible, sur le boîtier, est très résistante et donc adaptée aux conditions les plus diverses.

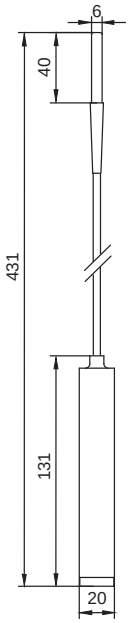
Applications

Industries pharmaceutiques et alimentaires, météorologie, technique de l'environnement, musées/vitrines, surveillance d'entrepôts, construction mécanique, chimie, recherche et développement.

Caractéristiques

- Capteur de température fixe PT1000 intégré ou câble de 30 cm
- Précision: ±0,2 K à 23°C ±5 K
- Fréquence radio: 433 ou 915 MHz pour une transmission optimale à travers des murs et parois
- Haute capacité mémoire: jusqu'à 300'000 valeurs de mesure, avec numéro de série, heure et date
- Mémoire Flash pour la sécurité des données en cas de panne des piles
- Enregistrement sur le long terme jusqu'à 6 ans sans changement de piles
- Portée avec adaptateur radio USB: jusqu'à 100 m avec capteur interne jusqu'à 300 m (sans obstacles)
- Sécurité des données: PIN (pour l'activation de l'accès aux données)
- Gamme d'utilisation: -40...+85 °C
- Boîtier en plastique, blanc, IP68 (résistant à l'immersion)





Capteur sur boîtier

No de commande	Type d'appareil
LOG-PT1000-RC	Pointe de l'élément sensible en acier spécial Version standard (433 MHz)
LOG-PT1000-RC-US	Pointe de l'élément sensible en acier spécial version USA (915 MHz)
HL-RC-T	Pointe de l'élément sensible en acier spécial Version standard (433 MHz) avec contrôle de pile
HL-RC-T-US	Pointe de l'élément sensible en acier spécial Version standard (915 MHz) avec contrôle de pile

Capteur déporté

No de commande	Type d'appareil
LOG-PT1000-ET030-RC	Élément sensible déporté avec câble de 30 cm Version standard (433 MHz)
LOG-PT1000-30-RC-US	Élément sensible déporté avec câble de 30 cm Version USA (915 MHz)
HL-RC-T030	Élément sensible déporté avec câble de 30 cm Version standard (433 MHz) avec contrôle de pile
HL-RC-T030-US	Élément sensible déporté avec câble de 30 cm Version USA (915 MHz) avec contrôle de pile

Autres longueurs de câble disponibles sur demande

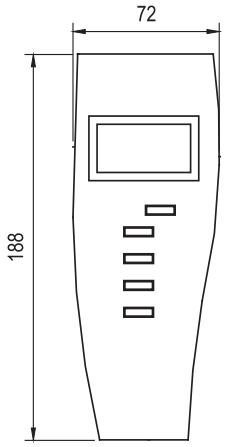
Produits complémentaires

- Interface LAN
- Adaptateur radio USB

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Piles

ThermoPalm TP22



Le TP22 est l'appareil idéal pour les mesures de température. Avec les capteurs interchangeables Pt100 de ROTRONIC l'appareil peut être équipé pour chaque application.

Applications

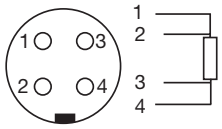
CVC, industrie pharmaceutique, gestion énergétique de bâtiments, musées, entrepôts.

Caractéristiques

- Capteurs interchangeables Pt100
- Gamme d'utilisation: -10...60 °C / 0...100 %HR
- Interface de service (UART)

No de commande	TP22
Type de capteur	Tous les capteurs de température ROTRONIC, page 90
Connectique	4 conducteurs
Type de connecteur	Binder 4 pôles
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-10...60 °C
Matériau du boîtier	ABS
Alimentation	Pile bloc 9 V
Poids	200 g

Entrée Pt100



Pt100 à 4 conducteurs

Produits complémentaires

- Tous les capteurs de température ROTRONIC, page 90
- Tous les capteurs Pt100 de technologie à 4 conducteurs
- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Piles

Accessoires conseillés

- Câble de rallonge pour capteur, 2 m AC1607/2
- Câble de service: AC3006

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques	**TP22**
Type de capteur	Capteur Pt100
Capteur interchangeable	Oui
Type d'élément sensible	Pt100 4 conducteurs
Nombre d'entrées capteur	1
Gamme de mesure	Selon le capteur (max. -100...200 °C)
Temps d'initialisation	‹2 s
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-10...60 °C/0...100 %HR
Résolution de l'affichage	2 décimales
Éclairage de l'affichage	Oui
Indicateur d'alarme	Oui
Indicateur de pile	Affichage «Battery Low»
Fonctions	
Affichage de la tendance	Oui
Ajustage du capteur par logiciel	1 point & points multiples avec câble de service AC3006
Ajustage par clavier	1 point
Informations utilisateurs	Par le câble de service & le logiciel HW4
Protection par mot de passe	Par le câble de service & le logiciel HW4
Spécifications électriques	
Tension d'alimentation	Pile bloc 9 V
Charge accumulateur	Non
Consommation électrique	‹10 mA (sans éclairage de l'affichage)
Interface de service	UART
Spécifications mécaniques	
Matériau du boîtier	ABS
Dimensions	196 x 72 x 35 mm
Poids	180 g
Directives CE/EMC	EMV-2004/108/CE
Compatibilité FDA/GAMP	21 CFR partie 11 et GAMP5
Type de protection IP	IP40

Capteur pour point de rosée bas

Le point de rosée est le point climatique d'humidité où l'air est saturé et commence à condenser. La maîtrise de la mesure du point de rosée bas sous-entend de pouvoir mesurer l'humidité résiduelle dans des environnements extrêmement secs. Grâce à la dernière technologie de mesure et à un nouvel élément sensible, ROTRONIC met sur le marché un capteur précis et de haute qualité. Combiné avec nos transmetteurs de mesure courants HF5 et le logiciel HW4, ce capteur pour point de rosée bas s'intègre facilement dans l'univers ROTRONIC. L'élément sensible de mesure est conçu pour les systèmes à air comprimé mais trouve également sa place dans les applications de séchage par le froid et par adsorption. ROTRONIC propose des capteurs avec certificat EX pour les environnements à risques d'explosion.

Capteurs 106

Accessoires 107

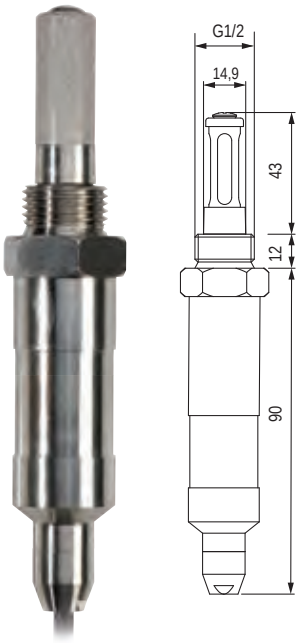
AirChip4000

AirChip4000 est la poursuite du développement de l'AirChip3000, c'est un circuit performant composé d'un EEPROM, d'un micro-contrôleur et d'un ASIC hautement performant. Toutes les fonctions logicielles, comme l'étalonnage, l'ajustage et la communication numérique sont identiques sur les AirChip3000 et 4000. Pour nos clients, cela signifie que toutes les innovations et les acquis de l'AirChip3000 sont également disponibles sur le nouveau circuit du capteur pour point de rosée bas. Le capteur pour point de rosée bas HC2-LDP s'intègre ainsi parfaitement dans l'univers ROTRONIC et est compatible avec les transmetteurs de mesure HF5, HF8, PF4 ainsi qu'avec les appareils portatifs HP22-A et HP23-A.

Élément sensible pour point de rosée LDP-1

Avec le nouveau capteur pour point de rosée bas, ROTRONIC a également mis sur le marché un nouvel élément sensible. Le LDP-1 a été spécialement développé pour les mesures de valeurs basses du point de rosée. Cet élément sensible capacitif mécaniquement stable est basé sur un support de céramique et offre une haute stabilité à long terme. En combinaison avec l'AirChip4000 il fournit des résultats de mesure de l'humidité résiduelle extrêmement précis.

Capteur standard pour point de rosée -60 °C T_D HC2-LDP



Le capteur est conçu pour la mesure du point de rosée et de la température dans des systèmes à air comprimé et des applications au gaz en circuit fermé. ROTRONIC propose ce capteur avec un certificat ATEX pour les environnements sous exigences ATEX.

Applications

Systèmes à air comprimé, gaz industriels, processus de séchage de granulés et de séchage en général, salles blanches.

Caractéristiques

- Précision: ±2 K T_d (à -50...20 °C T_d), ±3,5 K T_d (à -60...-50 °C T_d), ±0,2 K (à 0...30 °C)
- Gamme d'utilisation: -70...85 °C T_d / -40...85 °C / -1...100 bar
- Haute reproductibilité
- Compatible avec les transmetteurs de mesure HF5 / HF8 / PF4 et les appareils portatifs
- Ajusté à 23 °C et -60, -7 °C T_d

No de commande	**HC2-LDP102-M**	**HC2-LDP105-M**
Type de capteur	Capteur numérique de température du point de rosée	
Gamme d'utilisation	-70...85 °C T_d / -40...85 °C / -1...100 bar	
Précision	±2 K Td (-50...20 °C Td), ±3,5 K Td (-60...-50 °C Td) ±0,2 K, à 0...30 °C	
Longueur du câble	2 m	5 m
Alimentation	3,3...5 VCC	
Consommation électrique	‹1,5 mA	
Stabilité à long terme	‹1 °C T_d/an	
Type d'élément sensible	HYGROMER® LDP-1 / Pt1000, 1/3 classe B	
Intervalle de mesure	2 s	
Type de filtre	Acier spécial fritté, 50 µm	
Temps de réaction τ63: @ -50 °C T_d	Typiquement ‹10 min, avec filtre (point de rosée) Typiquement ‹15 min, avec filtre (température)	
Matériau du boîtier	Acier spécial, 1.4301	
Poids / Type de protection IP	260 g / IP65	

Disponible avec certificat ATEX, voir page 167

Produits complémentaires

- HF5, HF8, PF4, HP22-A, HP23-A, AC3001, HW4

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Bague d'étanchéité G1/2" AC4003

Accessoires conseillés

- Chambre de mesure avec soupape fixe, POM LDP-FCPB1
- Chambre de mesure avec soupape fixe, acier spécial LDP-FCSB1
- Bâti de la chambre de mesure, POM LDP-MCP
- Bâti de la chambre de mesure, acier spécial LDP-MCS

Chambres de mesure

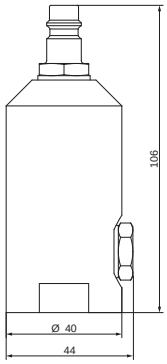
Pour une mesure optimale, ROTRONIC propose des chambres de mesure destinées à être raccordées à des systèmes à air comprimé.

Chambre de mesure avec soupape fixe

No commande	LDP-FCPB1	LDP-FCSB1
Gamme d'utilisation	-40...85 °C / -1...16 bar	-50...100 °C / -1...16 bar
Circulation de l'air	1 l/min @ 8 bar	
Dimensions	44 x 106 mm	
Raccordements	Filetage G1/2", raccord rapide NW7.2	
Matériau	POM	Acier spécial 1.4301, laiton (valve fixe, raccord rapide)

LDP-FCSB1

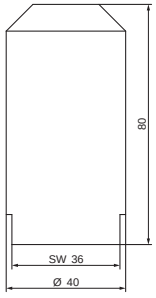
LDP-FCPB1



Bâti de la chambre de mesure

No commande	LDP-MCP	LDP-MCS
Gamme d'utilisation	40...85 °C / -1...100 bar	-50...100 °C / -1...100 bar
Dimensions	40 x 80 mm	
Raccordements	1x filetage G1/2" Gewinde, 2x filetage G1/4"	
Matériau	POM	Acier spécial, 1.4301

LDP-MCP



Pièces de rechange et accessoires

No commande	Description
SP-S15/50	Filtre, acier fritté, 50 µm
AC4001-B1	Soupape fixe, laiton, 1 l/min, anneau d'étanchéité G1/4" inclus
AC4002-B	Raccord rapide, laiton, anneau d'étanchéité G1/4" inclus
AC4003	Anneau d'étanchéité G1/2"

SP-S15/50

AC4002-B

AC4001-B1

Mesure de pression différentielle et de température

Le transmetteur de mesure de pression différentielle PF4 a été développé en collaboration avec des experts en salles blanches*. Le processus thermique de mesure permet les mesures les plus exactes dans les gammes les plus basses. parallèlement aux mesures d'humidité, de température et du CO_2, les clients de ROTRONIC disposent, avec la mesure de la pression différentielle, d'un autre paramètre de mesure important. Avec le capteur optionnel de température ou l'HygroClip2, l'appareil est utilisable pour les applications les plus diverses.

 *Autres produits pour les salles blanches page 158

Série PF4

Le processus thermique de mesure du transmetteur PF4 permet les mesures les plus exactes dans les gammes les plus basses. Parallèlement aux mesures d'humidité, de température et du CO2, les clients de ROTRONIC disposent, avec la mesure de la pression différentielle, d'un autre paramètre de mesure important.

Caractéristiques

- Précision: ±1,0 % sur l'intégralité de la gamme
- Temps de réponse rapide
- Libre configuration des signaux analogiques
- Contact commutateur de relais intégré
- Forte résistance à la surpression
- Mesure thermique de flux de masse à faible débit
- Forte résistance contre la poussière et l'humidité de l'environnement
- Fonction d'atténuation intégrée pour des temps de réaction variables

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension
- Ethernet
- Contact de commutation

Version

- Version murale

Paramètres de sortie

- PRESSION DIFFÉRENTIELLE
- Pression différentielle & température
- Pression différentielle, température et humidité relative

Gammes de mesure

- -25...+25 Pa / -50...+50 Pa / -100...+100 Pa / -250...+250 Pa / -500...+500 Pa

Affichage

- Affichage avec rétroéclairage, affichage de la tendance et clavier
- Sans affichage

Version murale PF4

Pression différentielle

Pression différentielle et température

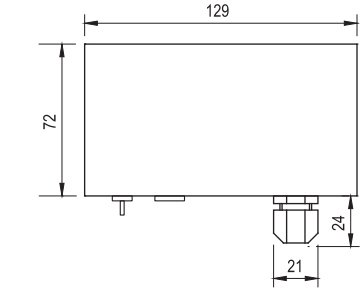
Pression différentielle, humidité relative et température

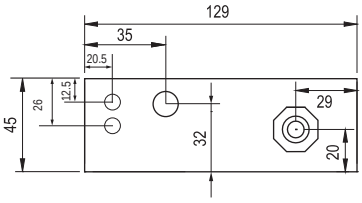
Applications

Salles blanches, salles d'opération, technologies du chauffage, de la ventilation, de la climatisation, du filtrage et applications dans lesquelles des différences minimes de pression sont présentes.

3 conducteurs

	PF43x-1	PF43x-L
Signaux de sortie	0...1/5/10 V 0/4...20 mA (Changement d'échelle a posteriori possible*) Contact de commutation	Ethernet 0...1/5/10 V 0/4...20 mA Contact de commutation
Tension d'alimentation	15...40 VCC / 14...28 VCA	
Affichage	En option	





Produits complémentaires

- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Vis et chevilles pour le montage

Accessoires conseillés

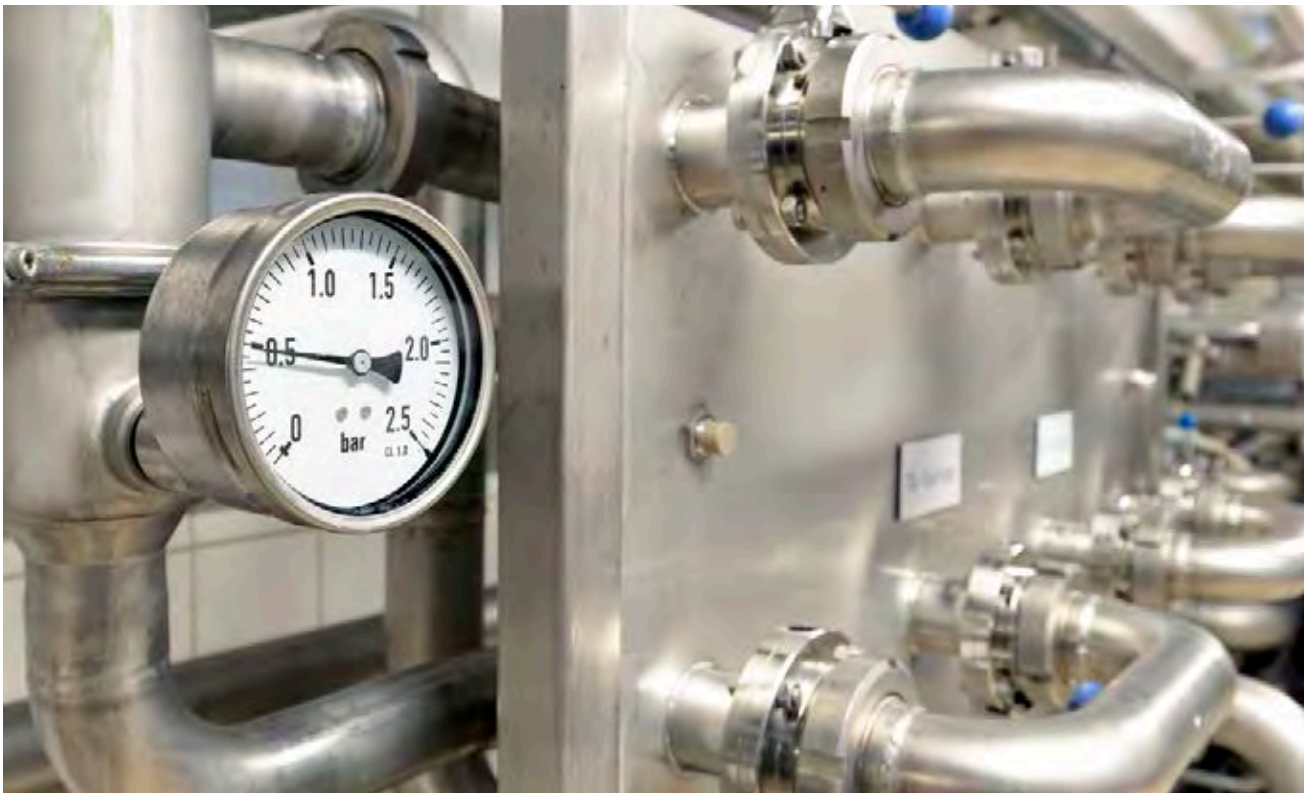
• Câble de service	AC3006 / AC3009*, page 82
• Capteur de température	AC19xx, page 90
• Kit de montage profilé DIN	AC5002
• Capteurs HC2	à partir de la page 4
• Raccord de la conduite	Ø 4mm AC6001/xx

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Caractéristiques techniques	PF43x-1 analogique, 3 conducteurs	PF43x-L analogique et numérique, 3 conducteurs
Généralités		
Unités de mesure	Pression différentielle, température et humidité relative	
Matériau du boîtier	ABS	
Type de protection IP	IP65	IP40
Position de montage	Indépendant de la position de montage	
Dimensions	129 x 72 x 45 mm	
Poids	240 g	
Affichage	LCD, 1 ou 2 décimales, avec rétroéclairage Commande de menu, 4 touches	
Raccordements électriques	Bornes à vis internes visserie pour câble M16	Bornes à vis internes, Visserie M16 pour câble, Prise (Ethernet)
Tension d'alimentation	15...40 VCC / 14...28 VCA	
Consommation électrique	‹70 mA	‹150 mA
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	0...70 °C / 0...90 %HR 0...60 °C / 0...90 %HR avec affichage	
Mise à jour du logiciel interne	avec le logiciel HW4	
Interface de service	UART (interne à l'appareil)	
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE	
Classe de protection incendie	Correspond à UL94-HB	
Compatibilité FDA/GAMP	21 CFR Part 11 et GAMP 5	
Mesure de la pression différentielle		
Principe de la mesure	Mesure thermique de flux de masse	
Gammes de mesure	-25...+25 Pa / -50...+50 Pa / -100...+100 Pa / -250...+250 Pa / -500...+500 Pa	
Médium	Air et gaz non agressifs	
Précision à 23 °C ±3 K	±1,0 % sur toute l'échelle	
Stabilité à long terme	±0,3 % sur toute l'échelle / an	
Dépendant de la pression de l'environnement	0,1 % sur toute l'échelle/hPa	
Intervalle de mesure	1 s	
Résistance à la surpression	2 bar (2'000 hPa)	
Taux de fuites	‹180 µl/min	
Raccordements de pression	Embout de conduite Ø 4 mm x 10 mm	
Mesure de température / Mesure d'humidité (selon le type)		
Liaisons des capteurs	Température: Binder 4 pôles pour capteur Pt100 à 4 conducteurs, page 90 Humidité: ROTRONIC E2 pour capteur ROTRONIC HC2, page 4 Précision: selon le capteur	
Sorties		
Sorties analogiques	2 à configuration libre	
Type de sortie analogique	0/4...20 mA ou 0...1/5/10 V	
Sortie de commutation	1 relais	
Puissance de commutation	‹ 50 VCA / ‹ 75 VCC / ‹ 1 A	
Précision de la sortie analogique	±10 mV (Sortie en tension) ±20 µA (Sortie en courant)	
Charge admissible	›10 kΩ (sortie en tension) ‹500 Ω (sortie en courant)	
Ethernet	Pas de sortie numérique	Ethernet RJ45

autres produits pour les salles blanches page 158

L'air comprimé – La ressource énergétique



Parallèlement à l'électricité, l'air comprimé est aujourd'hui la ressource énergétique la plus répandue dans l'industrie et l'artisanat. De plus, la technique de mesure de la pression est l'une des méthodes les plus importantes et les plus utilisées pour le contrôle et la commande de machines et de systèmes. L'optimisation des processus est actuellement développée par la comparaison de nombreux paramètres et la confrontation, entre-elles, de nombreuses exigences. ROTRONIC mise, pour la technique de mesure de la pression, sur l'effet piezorésistif en mettant sur le marché un transmetteur de mesure de haute qualité.

BF2

Le processus de mesure piezorésistif permet les mesures les plus précises à un très bas niveau de pression et une haute résistance chimique.
Les applications de pression de processus peuvent être, sans problème, contrôlées et exploitées à l'aide du BF2. Dans les systèmes à air comprimé, le BF2 est le complément parfait des capteurs pour le point de rosée bas de ROTRONIC.

Applications

Systèmes à air comprimé, commandes et contrôle de machines.

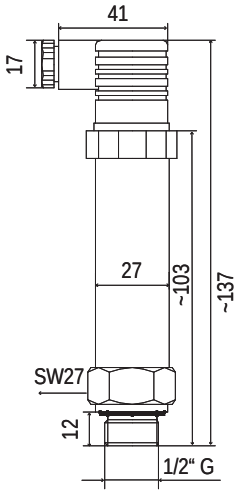
Caractéristiques

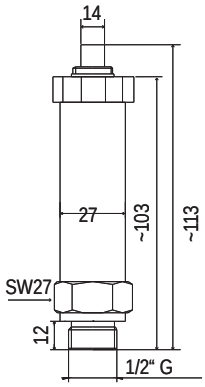
- Précision: ±0,25 %FS
- Large gamme de température d'utilisation
- Construction intégrale en acier spécial
- Communication RS-485
- Compensation de la température (BF227) -10 °C...80 °C

BF220

BF227

Caractéristiques techniques	BF220	BF227
Généralités		
Unités de mesure	Pression absolue	
Matériau du boîtier	Acier spécial (1.4878)	
Membrane	Acier spécial (1.4404)	
Type de protection IP	IP65	IP63
Position de montage	90° par rapport à la conduite de pression (obliquité max. 30°)	
Dimensions	137 x 41 x 27 mm	113 x 14 x 27 mm
Poids	220 g	235 g
Raccordements électriques	Hirschmann (DIN 43650)	7-PIN
Tension d'alimentation	15...30 VCC	10...28 VCC
Gamme d'utilisation	-30...80 °C	-40...80 °C
Conditions de stockage	-40...120 °C	-40...80 °C
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE	
Mesure de la pression absolue		
Principe de la mesure	Élément sensible piezorésistif en acier	
Gamme de mesure	0...10 bar	
Médium	Air et gaz non agressif	
Précision à 23 °C	±0,25 %FS	±0,15 %FS
Résistance à la surpression	15 bars	
Sorties		
Analogique	4...20 mA	4...20 mA
Numérique		RS-485
Charge admissible	‹750 Ω	‹900 Ω





Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé

La méthode futée de mesure du débit

La qualité de l'air dans les locaux joue un rôle significatif pour le bien-être, et également pour l'efficience des personnes qui s'y trouvent. Les systèmes d'aération et de climatisation doivent pour cela fonctionner de manière irréprochable et être réglés sur les valeurs correctes. L'AF1 de ROTRONIC permet de tester la fonctionnalité d'un système de façon très élégante et avec intelligence.

AFP1 – Capteur mini Vane

Cet appareil portatif, multifonctionnel et intelligent, de la nouvelle génération, est conçu pour déterminer de nombreuses valeurs de mesure comme l'humidité relative, la température, le point de rosée, la vitesse de l'air et le volume du flux volumétrique. Les données peuvent être affichées, enregistrées et sélectionnées avec une application pour les smartphones.

Applications

Entrepôts, salles de production, musées, bureaux, bibliothèques, systèmes CVC.

Caractéristiques

- Appareil de mesure intelligent multiparamètres
- Saisie confortable des données par une app pour iOS ou ANDROID
- Fonction d'enregistrement intégrée à l'app

Caractéristiques techniques	AFP1
Généralités	
Type d'élément sensible	Anémomètre à ailettes ROTRONIC HYGROMER® IN-1 NTC
Gamme de mesure	0,5...20 m/s 0...100 %HR -20...+60 °C
Précision	±0,2 m/s, ±3 % d.l.m ±3 %HR (à 25°C) ±0,3 K (à -20...50°C)
Alimentation	2 piles de 3 V CR2032
Dimensions tête de mesure	150 x ø18 mm ou 150 x ø28 mm
Longueur de la sonde	Étirée: 0,55 m / rétractée: 1,2 m

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé, app (en ligne)
- Sacoche souple
- 2 piles de 3 V (CR2032)

Série AF1

La série AF1 est composée de transmetteurs de mesure économique, très précis et solides, pour la saisie de la vitesse de l'air et de la température. Les appareils sont équipés d'un élément sensible calorimétrique et disposent d'une excellente stabilité à long terme. La gamme de mesure et le signal de sortie sont réglables facilement et sans nécessiter de logiciel, par des micro-interrupteurs.

Applications

Cabines à flux laminaire, systèmes CVC, salles blanches, contrôle de consommation d'air.

Caractéristiques

- Gammes de mesure de 2 m/s; 3 m/s; 10 m/s; 20 m/s
- Hautes stabilité et reproductibilité
- Excellent rapport prix / performances
- Libre sélection des signaux de sortie 4...20 mA; 0...10 V

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant 4...20 mA
- Sortie en tension 0...10 V

Version

- Version sur gaine
- Version murale (longueur de câble de 2 m)

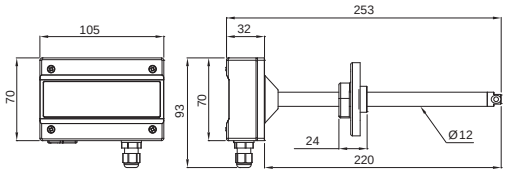
Paramètres de sortie

- Vitesse de l'air

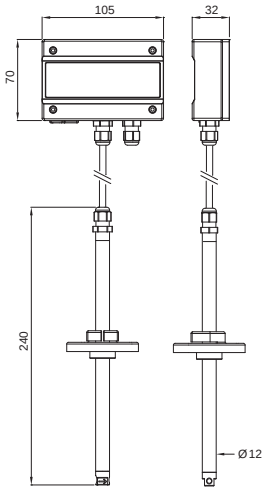
Mise à l'échelle des sorties

- Vitesse de l'air: 2 m/s; 3 m/s; 10 m/s; 20 m/s

Version sur gaine



Version murale



Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Bride de montage

Caractéristiques techniques	AF1
Généralités	
Unités de mesure	m/s;
Matériau du boîtier	Polycarbonate
Type de protection IP	IP65
Dimensions	105 x 70 x 32 mm
Poids	Version sur gaine: 165 g Version à câble: 260 g
Raccordements électriques	Raccordement: bornes à vis Visserie du câble: M12 x 1,5 (Ø câble 3...6,5 mm)
Tension d'alimentation	8...35 VCC ou 12...30 VCA
Consommation électrique	‹ 200 mA
Gamme d'utilisation	Boîtier: 0...50 °C Médium: 0...50 °C
Conditions de stockage	-20...60 °C
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE
Mesure de la vitesse de l'air	
Principe de la mesure	Calorimétrique
Gammes de mesure	2 m/s; 5 m/s; 10 m/s; 20 m/s
Médium	Air et gaz non agressifs
Précision à 25 °C, 45 %HR, 1013 mbar	±3 %FS
Intervalle de mesure	1 s
Résistance à la surpression	10 bars
Réponse indicielle	τ90 après 3 s
Sorties	
Sorties analogiques	2
Type de sortie analogique	4...20 mA ou 0...10 V
Charge admissible	›10 kΩ (sortie en tension) ‹500 Ω (sortie en courant)

Tout pour la mesure du CO_2

Le dioxyde de carbone (CO_2) est un gaz incolore et inodore, décelable uniquement à l'aide d'un instrument et qui peut être dangereux et même mortel, pour l'homme et les animaux, lorsqu'il est présent dans de fortes concentrations. Très efficients en matière d'économie d'énergie, les nouveaux transmetteurs de mesure de CO_2 permettent de contrôler l'air ambiant en intérieur, garantissent la surveillance du taux de CO_2 dans les garages souterrains ou tunnels, et rendent de précieux services dans les serres, incubateurs et les secteurs du transport et de l'entreposage. L'offre de produits pour le CO_2 de ROTRONIC comprend une large palette de transmetteurs de mesure, d'appareils portatifs et de loggers de données.

Transmetteurs de mesure

Aperçu général – Série CF 120-121

Série CF1
CO2, température et humidité relative 122-123

Série CF3 - CO_2 124-127

Série CF5 - CO_2 et température 128-129

Série CF8 – CO_2 applications spéciales 130-132

Appareil de bureau – CL11 133

Affichage CO_2 134

Appareil portatif – CP11 135-136

Kit d'étalonnage du point zéro 137

Série de transmetteurs de mesure	CF1
Principe de fonctionnement	Infrarouge non-dispersif (NDIR) avec correction automatique de la ligne de base (ABC)*
Gamme de mesure CO_2	0...2000 ppm
Gamme de mesure de l'humidité relative	0...100 %HR
Gamme de mesure de la température	0...50 °C
Précision CO_2	±30 ppm, ±3% d.l.m
Précision de la température	± 0.3 K, ± 1 K Type S avec afficheur
Précision de l'humidité relative	± 3,0 %HR
Boîtiers	
Version intérieure	✔
Version murale	
Version sur gaine	
Option d'affichage	✔
Type de protection IP	IP20
Sorties	
0...10 VCC	✔
0...20 mA	
4...20 mA	✔
Fonctions	
Alarme optique (LED)	✔
Alarme acoustique (bipeur)	
Relais	✔

* La correction automatique de la ligne de base (ABC) est un auto-ajustage automatique qui garantit aux éléments sensibles de CO2 une durée de plus de 15 ans sans autres ajustages (applications standards en intérieur).

CF3	CF5	CF8
Infrarouge non-dispersif (NDIR) avec correction automatique de la ligne de base (ABC)		
0...2000 ppm	0...2000 ppm	0...4 %vol (0...40'000 ppm)
	0...50 °C	0...50 °C
±30 ppm, ±3% de la valeur de mesure	±30 ppm, ±3% de la valeur de mesure	±200 ppm
	± 0,5 K	± 0,5 K
✔	✔	
✔	✔	✔
✔	✔	
✔	✔	✔
IP30 / IP54 / IP65	IP30 / IP54 / IP65	IP54
✔	✔	✔
	✔	✔
✔	✔	✔
✔		
✔		
		✔

Série CF1

Mesure la concentration de CO_2 en intérieur et transmet une alarme par un relais lorsque les valeurs seuils paramétrées sont dépassées. S'adapte directement sur les prises standards UE et US.

Caractéristiques

- Transmetteur de mesure «3 en 1», température, humidité relative et concentration de CO_2
- Construction compacte
- Précision: ±40 ppm ±3%, ±3 %HR, ±0,3 K
- Gammes de mesure: 0…2000 ppm, 0…100 %HR, 0…50 °C
- Signaux analogiques de sortie
- Sortie relais

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension

Version

- Version intérieure, type construction R
- Version intérieure, type construction S

Paramètres de sortie

- Température et humidité relative et CO_2

Mise à l'échelle des sorties

- Gamme du CO_2 réglable jusqu'à 5000 ppm, standard: 0…2000 ppm
- Sélection de la gamme de température, standard: 0…50 °C
- Sélection de la gamme d'humidité, standard: 0…100 %HR

Affichage

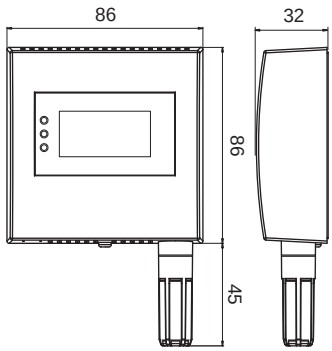
- Affichage avec ou sans rétroéclairage
- Sans affichage

Version intérieure CF1

Applications

Bureaux, salles de conférence, pièces d'habitation, salles de classe, bâtiments publics dans lesquels la qualité de l'air a de l'importance.

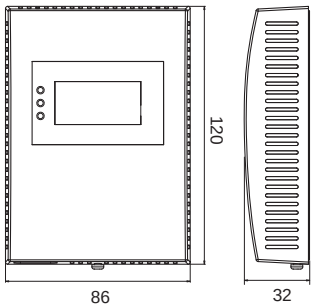
Type R



Version UE

No de commande	CF13x-R
Signaux de sortie	0...10 VCC 4...20 mA
Tension d'alimentation	12...28 VCC / 15...40 VCA
Affichage	En option
Affichage LED	Échelle de LED pour qualité bonne / moyenne / mauvaise
Gamme de mesure de la température	Standard 0...50 °C
Gamme de mesure de l'humidité rel.	Standard 0...100 %HR
Gamme de mesure CO_2	Standard 0...2000 ppm
Relais	Oui
Dimensions	131 x 86 x 32 mm

Type S



Version US

No de commande	CF13x-S
Signaux de sortie	0...10 VCC 4...20 mA
Tension d'alimentation	12...28 VCC / 15...40 VCA
Affichage	En option
Affichage LED	Échelle de LED pour qualité bonne / moyenne / mauvaise
Gamme de mesure de la température	Standard 0...50 °C
Gamme de mesure de l'humidité rel.	Standard 0...100 %HR
Gamme de mesure CO_2	Standard 0...2000 ppm
Relais	Oui
Dimensions	120 x 86 x 32 mm

Produits complémentaires

- Logiciel SW21, page 175

Accessoires conseillés

- Câble de service AC3006 / AC 3009, Page 82

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé

Série CF3

La série CF3 est disponible en version intérieure et industrielle. Haute précision, forte longévité et entretien inutile sont les points forts de ces transmetteurs de mesure.

Caractéristiques

- Par procédé de mesure infrarouge (NDIR)
- Gamme de mesure standard: 0...2000 ppm
- Précision: ±30 ppm, ±3 %d.l.m.
- Gamme d'utilisation: 0...50 °C / 0...95 %HR
- Signaux analogiques de sortie
- Étalonnage automatique
- Bonne longévité
- Sans entretien

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension

Version

- Version intérieure
- Version sur gaine
- Version murale

Paramètres de sortie

- CO_2

Mise à l'échelle des sorties

- CO_2: Réglable jusqu'à 5'000 ppm, standard 0...2000 ppm

Affichage

- Affichage optionnel

Version intérieure CF3

Applications

Mesure le CO_2 dans les bureaux, salles de conférence, salles de classe, batiments publics, etc.

Version UE

Version US

Standards EU et US

No de commande	CF3-W-EU-Disp	CF3-W-US-Disp
Signaux de sortie	0...10 VCC 4...20 mA	
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA	
Affichage	En option	

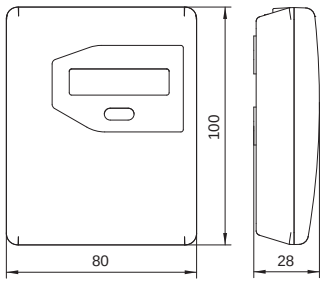
Standards EU et US avec alarme

No de commande	CF3-W-EU-Disp-FLI	CF3-W-US-Disp-FLI
Signaux de sortie	0...10 VCC	
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA	
Affichage	Oui	
Fonction d'alarme	Signal acoustique et lumineux, seuil d'alarme à 1400 ppm (réglable)	

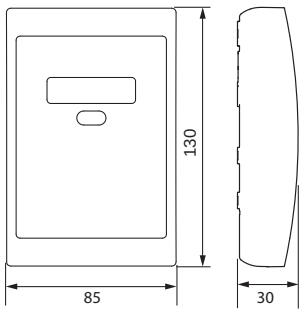
Gamme de mesure CO_2	Standard 0...2000 ppm En option 0...5000 ppm	
Dimensions	100 x 80 x 28 mm	130 x 85 x 30 mm

Version US FLI

Version UE



Version US



Livré avec

- Mode d'emploi abrégé

CF3 VERSION SUR GAINE ET MURALE

Applications

Gaines d'aération et applications industrielles.

Version sur gaine

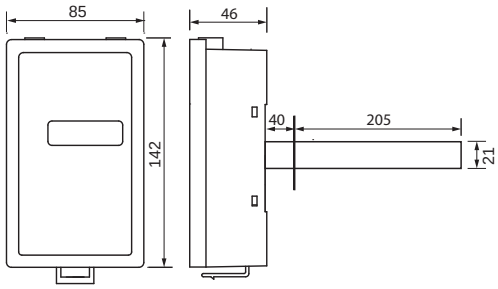
No de commande	CF3-D-Disp
Signaux de sortie	0...10 VCC 4...20 mA
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA
Affichage	En option
Dimensions	142 x 85 x 46 mm, capteur: 245 mm
Type de protection IP	IP65

Version murale (industrielle)

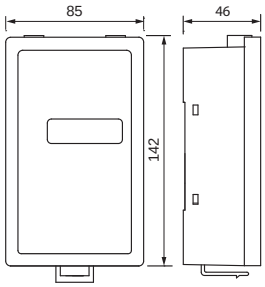
No de commande	CF3-W-IND-Disp
Signaux de sortie	0...10 VCC 4...20 mA
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA
Affichage	En option
Dimensions	142 x 85 x 46 mm
Type de protection IP	IP54

Gamme de mesure CO_2	Standard 0...2000 ppm

CF3-D-Disp



CF3-W-Disp



LIVRÉ AVEC

- Mode d'emploi abrégé

Caractéristiques techniques	CF3-W-EU-Disp CF3-W-US-Disp	CF3-W-EU-Disp-FLI CF3-W-US-Disp-FLI	CF3-D-Disp	CF3-W-IND-Disp
Généralités				
Unités de mesure	Dioxyde de carbone (CO_2)			
Matériau du boîtier	ABS			
Type de protection IP	IP30	IP30	IP65	IP54
Dimensions	EU: 100 x 80 x 28 mm US: 130 x 85 x 30 mm		142 x 85 x 46 mm	
Poids	80 g	110 g	250 g	220 g
Affichage	En option (LCD à 4 chiffres, 7 segments)	Standard (LCD à 4 chiffres, 7 segments)	En option (LCD à 4 chiffres, 7 segments)	
Raccordements électriques	Bornes à vis 1,5 mm^2			
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA			
Puissance absorbée	‹1 Watt			
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	0...50 °C / 0...95 %HR (sans condensation)			
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 89/336/CE			
Mesure du CO_2				
Procédé de mesure	Non dispersive par infrarouge (NDIR) avec correction automatique de la ligne de base (ABC)			
Gamme de mesure	Standard 0...2000 ppm			
Précision				
Temps de chauffe	‹1 min			
Stabilité à long terme	‹10 ppm			
Dépendance à la pression	+1,6 % de la valeur de mesure par kPa d'écart de la pression normale (101,3 kPa)			
Maintenance	Ne nécessite pas de maintenance pour les applications standards en intérieur			
Longévité	›15 ans			
Sortie analogique				
Nombre	2	1	2	
Courant	4...20 mA	Sans	4...20 mA	
Tension	0...10 VCC			
Fonctions				
Fonction d'alarme	Sans	Signal acoustique et lumineux, seuil d'alarme à 1400 ppm (réglable)	Sans	
Auto-diagnostic	Fonction complète de test			

Série CF5

Les éléments sensibles de CO_2 et de température de la série CF5 sont disponibles en version intérieure et industrielle. Haute précision, forte longévité et entretien inutile sont les points forts de ces transmetteurs de mesure.

Caractéristiques

- Par processus de mesure par infrarouge (NDIR) + température
- Gamme de mesure standard: 0...2000 ppm
- Précision: ±30 ppm, ±3% d.l.m, ±0,5 K
- Gamme d'utilisation: 0...50 °C / 0...95 %HR
- Signaux analogiques de sortie
- Étalonnage automatique
- Mesure de la température
- Bonne longévité
- Sans entretien

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant
- Sortie en tension

Version

- Version intérieure
- Version sur gaine
- Version murale

Paramètres de sortie

- CO_2 et température

Mise à l'échelle des sorties

- Gamme du CO_2: réglable jusqu'à 5000 ppm, standard 0...2000 ppm

Affichage

- Affichage optionnel

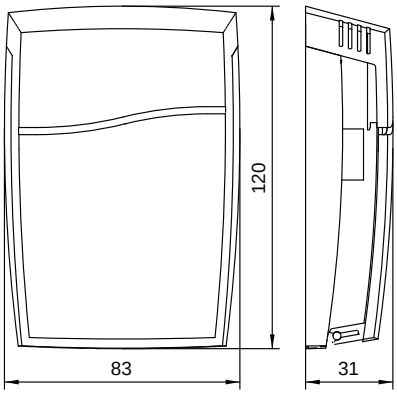
Version intérieure CF5

Applications

Bureaux, salles de conférence, salles de classe, bâtiments publics et autres locaux dans lesquels la qualité de l'air a de l'importance.

Standard

No de commande	CF5-W-Disp
Signaux de sortie	0...10 VCC 0/4...20 mA
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA
Affichage	En option
Gamme de mesure CO_2	Standard 0...2000 ppm
Dimensions	83 x 120 x31 mm



Livré avec

- Mode d'emploi abrégé

Accessoires conseillés

• Câble de service	CF5/8 Comm Cable

CF5 VERSION SUR GAINE ET MURALE

Applications

Gaines d'aération et applications industrielles.

Version sur gaine

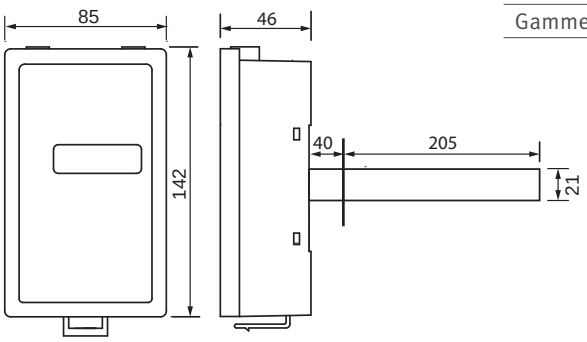
No de commande	CF5-D-Disp
Signaux de sortie	0...10 VCC 0/4...20 mA
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA
Affichage	En option
Dimensions	142 x 85 x 46 mm, capteur: 245 mm
Type de protection IP	IP65

Version murale

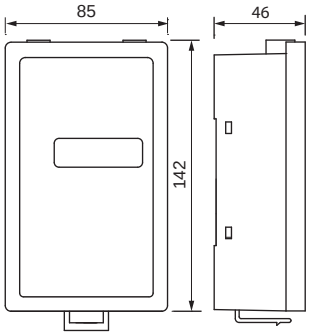
No de commande	CF5-W-IND-Disp
Signaux de sortie	0...10 VCC 0/4...20 mA
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA
Affichage	En option
Dimensions	142 x 85 x 46 mm
Type de protection IP	IP54

Gamme de mesure CO_2	Standard 0...2000 ppm

CF5-D-Disp



CF5-W-Disp



Livré avec

- Mode d'emploi abrégé

Accessoires conseillés

• Câble de service	CF5/8 Comm Cable
• Kit d'étalonnage du point zéro	CO2 CALIBRATOR

Caractéristiques techniques	CF5-W-Disp	CF5-D-Disp	CF5-W-IND-Disp
Généralités			
Unités de mesure	Dioxyde de carbone (CO_2) et température		
Matériau du boîtier	ABS		
Type de protection IP	IP30	IP65	IP54
Dimensions	120 x 82 x 30 mm	142 x 85 x 46 mm	
Poids	150 g	250 g	
Affichage	En option (LCD à 4 chiffres, 7 segments)		
Raccordements électriques	Bornes à vis 1,5 mm^2		
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA		
Puissance absorbée	‹3 Watt		
Temp. d'utilisation boîtier / électronique	0...50 °C / 0...95 %HR (sans condensation)		
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 89/336/CE		
Mesure du CO_2			
Procédé de mesure	Non dispersive par infrarouge (NDIR) avec correction automatique de la ligne de base (ABC)		
Gamme de mesure	Standard 0...2000 ppm		
Précision	±30 ppm, ±3% d.l.m.		
Temps de chauffe	‹1 min		
Stabilité à long terme	‹± 0,3% de la gamme de mesure		
Dépendance à la pression	+1,6% de la valeur de mesure par kPa d'écart de la pression normale (101,3 kPa)		
Maintenance	Ne nécessite pas de maintenance pour les applications standards en intérieur		
Longévité	›15 ans		
Mesure de la température			
Capteur de température	NTC		
Gamme de mesure	0...50 °C / 0...100 %HR		
Précision à 23 °C ±5 K	0,5 K		
Sortie analogique			
Nombre	2		
Courant	0/4...20 mA		
Tension	0...10 VCC		

Greenhouse

Applications

Serres et applications avec environnements difficiles.

No de commande	CF8-W-Disp-GH
Signaux de sortie	0...10 VCC 0/4...20 mA
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA
Gamme de mesure CO_2	0...4 %vol (0...40'000 ppm)
Gamme de mesure	0...50 °C
Relais	ouvert ›900 ppm, fermé ‹1000 ppm (gamme réglable)
Type de protection IP	IP54

Incubateur

Applications

Incubateurs et armoires climatiques.

No de commande	CF8-D/W-IN
Signaux de sortie	0...5 VCC 4...20 mA
Tension d'alimentation	16...29 VCC / VCA
Gamme de mesure	0...3 %vol (0...30'000 ppm)
Dimensions	Ø40 x 102 mm
Type de protection IP	IP67

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé

Accessoires conseillés

- Câble de service — CF5/8 Comm Cable

CL11
Appareil de mesure de bureau

Appareil de mesure de table pour le contrôle climatique de locaux. Mesure et enregistre le CO_2, l'humidité relative et la température.

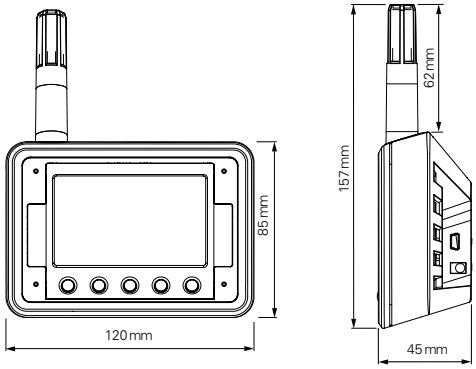
Applications

Mesure de la qualité de l'air en intérieur (IAQ) dans les bureaux, écoles, etc.

Caractéristiques

- Bureau ou montage mural
- Mesure et enregistre le CO_2, l'humidité relative et la température
- Précision: ±30 ppm, ±3 %HR, ±0,3 K
- Élément sensible d'humidité ROTRONIC HYGROMER® IN-1
- Enregistre jusqu'à 40'000 valeurs de mesure de CO_2, humidité et température
- Affichage de la valeur maximale, minimale et moyenne
- Alarme CO_2 acoustique et visuelle réglable
- Horloge en temps réel
- Logiciel gratuit SW21 pour la sélection et la configuration

No de commande	**CL11**
Type de capteur	CO_2: infrarouge (NDIR) avec étalonnage automatique (ABC) Humidité: ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Température: NTC
Gamme de mesure CO_2	0...5000 ppm
Gamme d'utilisation	0...50 °C / 0...95 %HR sans condensation
Matériau	ABS
Alimentation	Adaptateur secteur
Type de protection IP	IP30



Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Adaptateur secteur AC1214
- Logiciel ROTRONIC SW21
- Câble USB
- Certificat de fabrication

Accessoires conseillés

• Dispositif d'étalonnage de l'humidité	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Capteur externe de température	AC1215

Affichage CO_2

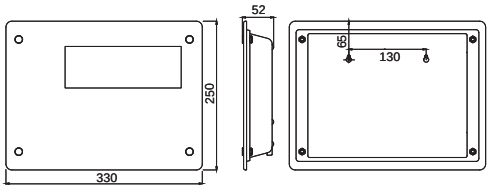
Panneau de surveillance climatique de locaux. Mesure et enregistre le CO_2, l'humidité relative et la température.

Applications

Mesure de la qualité de l'air en intérieur (IAQ) dans les bureaux, écoles, etc.

Caractéristiques

- Bureau ou montage mural
- Mesure et enregistre le CO_2, l'humidité relative et la température
- Précision: ±30 ppm, ±2,5 %HR, ±0,3 K
- Élément sensible d'humidité ROTRONIC HYGROMER® IN-1
- Enregistre jusqu'à 18'000 valeurs de mesure de CO_2, humidité et température
- Indicateur de CO_2 visuel, réglable
- Téléchargement des données par clé USB
- Affichage de la date et de l'heure



No de commande	AFFICHAGE DU CO_2
Type de capteur	CO_2: infrarouge (NDIR) avec étalonnage automatique (ABC) Humidité: ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Température: NTC
Gamme de mesure CO_2	0...5000 ppm
Gamme d'utilisation	0...50 °C / 0...95 %HR sans condensation
Matériau	ABS
Alimentation	Adaptateur secteur 12 V
Dimensions	330 x 250 x 50 mm

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Adaptateur secteur AC1214
- Matériel de montage
- Certificat de fabrication

Accessoires conseillés

• Dispositif d'étalonnage de l'humidité	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Kit d'étalonnage du point zéro	CO2 CALIBRATOR

Appareil portatif – CP11

Appareil portatif de surveillance climatique de locaux. Mesure et enregistre le CO_2, l'humidité relative et la température.

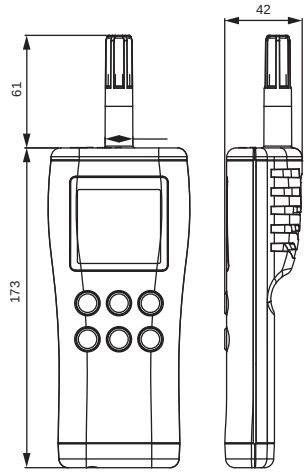
Applications

Inspection mobile et tests de prélèvements pour les applications de contrôle de l'air intérieur de bureaux, écoles, etc.

Caractéristiques

- Mesure et enregistre le CO_2, l'humidité relative et la température
- Précision: ±30 ppm, ±2,5 %HR, ±0,3 K
- Élément sensible d'humidité ROTRONIC HYGROMER® IN-1
- Enregistre jusqu'à 18'000 valeurs de mesure de CO2 , humidité et température
- Affichage de la valeur maximale, minimale et moyenne
- Alarme réglable, acoustique, pour le CO2
- Fonction réglable de mise hors-service automatique
- Logiciel gratuit pour la sélection et la configuration

No de commande	**CP11**
Type de capteur	CO_2: infrarouge (NDIR) avec étalonnage automatique (ABC) Humidité: ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Température: NTC
Gamme de mesure CO_2	0...5000 ppm
Gamme d'utilisation	0...50 °C / 0...95 %HR sans condensation
Matériau	ABS
Alimentation	4 piles AA / adaptateur secteur en option
Type de protection IP	IP30



Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Piles, 4 AA
- Logiciel ROTRONIC SW21
- Câble USB
- Sacoche souple
- Certificat de fabrication

Accessoires conseillés

• Adaptateur secteur 5 VCC	AC1214
• Dispositif d'étalonnage de l'humidité	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR:	EA80-SCS
• Kit d'étalonnage du point zéro	CO2 CALIBRATOR

Caractéristiques techniques	CL11	CP11	AFFICHAGE DU CO_2
Généralités			
Unités de mesure	CO_2, humidité relative et température		
Mémoire pour valeur de mesure	40'000 valeurs avec horodatage, enregistrement automatique (%HR / °C / ppm)	18'000 valeurs avec horodatage, enregistrement automatique (%HR / °C / ppm) 99 valeurs séparées avec horodatage, enregistrement manuel (%HR / °C / TP / FFKT / ppm)	18'000 valeurs avec horodatage, enregistrement automatique (%HR / °C / ppm)
Matériau du boîtier / Type de protection IP	ABS / IP30		
Dimensions	157 x 120 x 45 mm	77 x 42 x 234 mm	330 x 250 x 50 mm
Poids	200 g	290 g	1400 g
Affichage	LCD 2 lignes avec rétroéclairage		Affichage à 7 segments
Alarme	Acoustique et visuelle, réglable pour la mesure du CO_2	Acoustique, réglable pour la mesure du CO_2	Visuelle, réglable pour la mesure du CO_2
Tension d'alimentation	Adaptateur secteur AC1214	4 piles AA / adaptateur secteur AC1214 en option	Adaptateur secteur
Consommation électrique	50 mA	40 mA	‹700 mA
Temp. d'utilisation boîtier / électronique	0…50 °C / 0…95 %HR sans condensation		
Interface de service	Raccordement mini USB		
Compatibilité CE/EMC	Conformité CE 2004/108/UE		
Mesure du CO_2			
Principe de la mesure	Infrarouge (NDIR) avec étalonnage automatique (ABC)		
Gamme de mesure	0…5000 ppm		
Précision à 23 °C ± 5 K	±30 ppm, ±5 % d.l.m		
Écart par rapport au point zéro	‹10 ppm/an		
Maintenance	Pas de maintenance (applications standards en intérieur)		
Mesure de l'humidité			
Élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1		
Gamme de mesure	0…100 %HR		
Précision à 23 °C ± 5 K	‹2,5 %HR (10…90 %HR)		
Points d'ajustage	35…80 %HR		
Stabilité à long terme	‹1,5 %HR / an		
Temps de réponse	‹30 s τ63, sans filtre		
Mesure de la température			
Élément sensible	NTC		
Gamme de mesure	-20…60 °C		
Précision à 23 °C ± 5 K	±0,3 K		
Temps de réponse	4 s τ90		

Kit d'étalonnage du point zéro

Le kit d'étalonnage du point zéro offre une méthode rapide et économique d'étalonnage sur site, en produisant de l'air sans CO_2 à partir de l'air environnant.

Caractéristiques

- L'appareil produit de l'air dépourvu de CO_2 pour étalonner les capteurs CO_2 sur le «point zéro»
- Temps moyen d'absorption de 9 heures par cartouche
- Tension d'alimentation par adaptateur secteur ou piles internes
- Fonction de charge

No de commande	CO2 CALIBRATOR
Principe de fonctionnement	Neutralisation de CO_2 de l'air ambiant
Propreté	20...25 ppm
Dimensions	156 x 89 x 26 mm
Poids	270 g
Flux de gaz	320...340 ml/min
Gamme d'utilisation	0...45 °C
Accu	Li-ion, 7,4 V
Adaptateur secteur	12 VCC, 0,5 A

Caractéristiques

- Cartouches de rechange pour CO_2 CALIBRATOR
- Set de 5 cartouches

Produits complémentaires

- CP11
- CF5
- CF8
- Affichage du CO2

Livré avec

- Tuyan de silicone 2 x 4 mm
- Mode d'emploi abrégé
- Adaptateur CA
- 2 sets de 5 cartouches de rechange

Accessoires conseillés

• Set de 5 cartouches de CO_2 de rechange	CO2 CARTRIDGE

Mesures spécifiques aux applications

Lorsqu'il ne suffit plus de fournir des paramètres isolés mais des mesures spécifiques pour les applications, ROTRONIC apporte les solutions adéquates. Aussi pour les mesures dans des zones exposées aux risques d'explosion, pour les applications météorologiques, les salles blanches ou partout, là où l'activité de l'eau a un rôle important. Les informations concernant quelques aspects de ces applications se trouvent au chapitre «Théorie», page 189.

Activité de l'eau 140-145

Météorologie 146-157

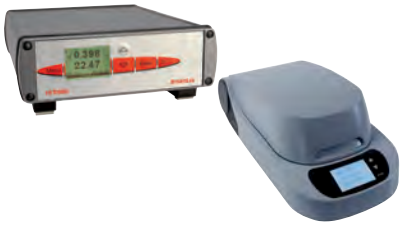
Salle blanche 158-163

Atex 164-167

Activité de l'eau

Capteurs 140-141

Appareils de bureau 142-143

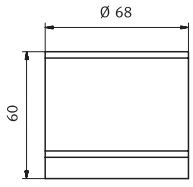


Appareil portatif 144

Accessoires 145

HC2-AW-USB

HC2-AW



Capteurs pour l'activité de l'eau

Applications

Assurance de la qualité pour la fabrication de produits alimentaires, industrie du café et du tabac, stockage des céréales et industrie pharmaceutique.

HC2-AW-USB

Caractéristiques

- Gammes d'utilisation: 0...1 aw (0...100 %HR) / -40...85 °C
- Commutateur on/off
- Interface USB pour la liaison directe à un PC
- Tension d'alimentation: par l'interface USB
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR
- Fonction AW-Quick pour des résultats de mesure rapides (4 à 5 minutes)

No de commande	HC2-AW-USB	HC2-AW-USB-SW
Caractéristique	Tête de mesure	Tête de mesure + logiciel HW4-P-Quick
Raccordement	Par USB sur le PC, câble de 3 m	
Précision	±0,008 aw, ±0,8 %HR, ±0,1 K, de 10...30 °C	
Tension d'alimentation	Par l'interface USB	
Type de filtre	Filtre grillagé avec largeur de mailles de 20...25 µm	
Poids	550 g	

HC2-AW

Caractéristiques

- Analogique sur HC2-AW-USB, mais avec l'interface UART

No de commande	HC2-AW
Caractéristique	Tête de mesure
Raccordement	par UART, câble d'1 m
Précision	±0,008 aw, ±0,8 %HR, ±0,1 K, de 10...30 °C
Tension d'alimentation	Par l'appareil d'affichage
Type de filtre	Filtre grillagé avec largeur de mailles de 20...25 µm
Poids	550 g

Produits complémentaires

- HC2-AW-USB: avec PC
- HC2-AW: avec l'appareil de table HygroLab C1 et l'appareil portatif HP23-AW-A

Livré avec

- Certificat de fabrication

Accessoires conseillés

• Cuvettes à échantillons	WP-14-S WP-40 WP-40TH
• Dispositif d'étalonnage	WP-14-S
• Cuvettes à usage unique	PS-14, PS-40

Capteur à enficher

5 / 10 mm pour la mesure de produits en vrac

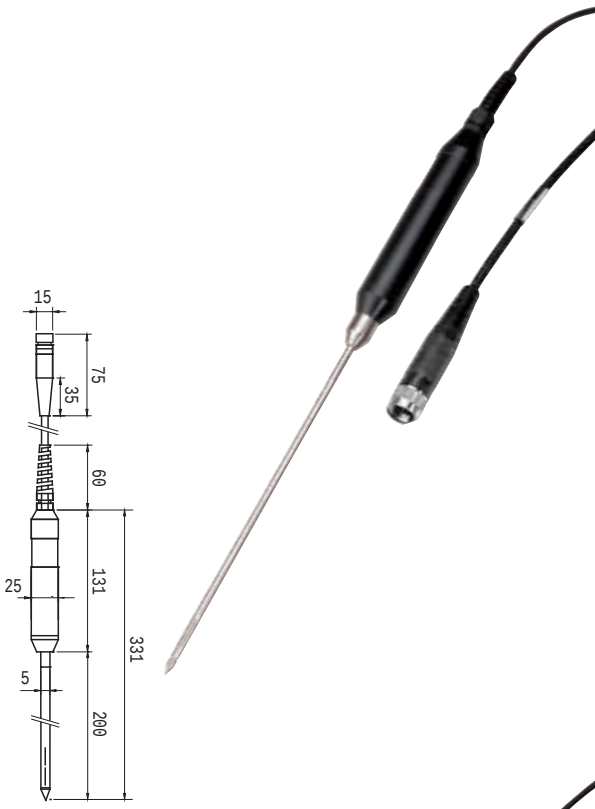
Applications

Capteur à enficher de 5 mm : produits en vrac non poussiéreux comme les tablettes, céréales, capsules de gelée et granulés.

Capteur à enficher de 10 mm: produits en vrac poussiéreux comme la farine, le sucre, etc.

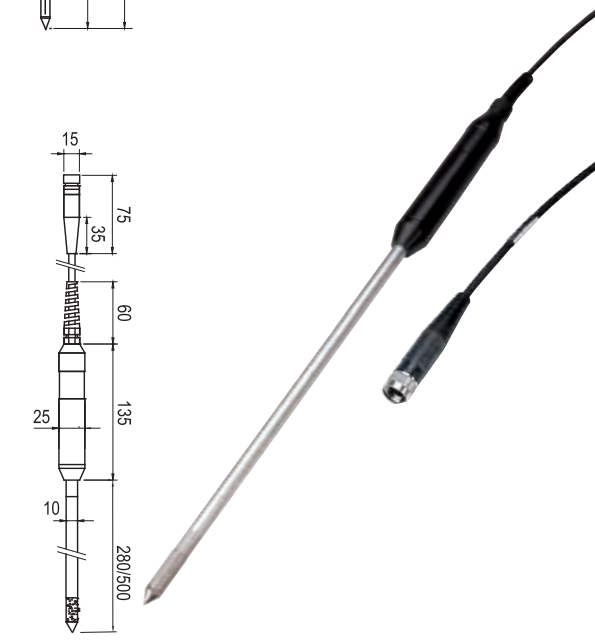
Caractéristiques

- Gammes d'utilisation: -40...85 °C/0...100 %HR
- Interface numérique (UART) et signal analogique échelonnable, 0...1 V
- Configuration standard: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR



Capteurs de 5 mm à enficher

No de commande	HC2-P05
Type de capteur	Ø 5 x 200 mm, capteur à enficher avec longueur de câble de 2 m
Précision	±0,015 aw, ±1,5 %HR, ±0,3 K, de 10...30 °C
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: 4,5 mA environ
Type de filtre	Pas de filtre présent (douille fendue découpée par laser)
Temps de réponse	‹15 s τ63
Matériau	Acier inoxydable DIN 1.4305 (capteur), POM (poignée)
Poids	160 g



Capteurs de 10 mm à enficher

No de commande	HC2-HP28	HC2-HP50
Longueur du capteur	Ø 10 x 280 mm	Ø 10 x 500 mm
Précision	±0,008 aw, ±0,8 %HR, ±0,1 K, de 10...30°C	
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC, courant: 4,5 mA environ	
Type de filtre	Acier fritté	
Temps de réponse	‹20 s, avec filtre τ63	
Matériau	Acier inoxydable DIN 1.4305 (capteur), POM (poignée)	
Poids	200 g	300 g

Produits complémentaires

• Appareil portatif	HP23-AW-A
• Appareil de table	HygroLab C1

Accessoires conseillés

• Filtre de rechange HC2-HP28 / 50	ET-Z10

Livré avec

- Certificat de fabrication

Appareil de bureau AwTherm

ROTRONIC propose avec AwTherm, un appareil de laboratoire haut de gamme, pour les mesures de l'activité de l'eau dans les industries alimentaires, cosmétiques ou pharmaceutiques. Le gros avantage d'AwTherm est de pouvoir chauffer ou refroidir la chambre de mesure, ce qui simplifie et optimise les processus de mesure de produits, dans les entrepôts réfrigérés ou les convoyeurs chauffés, à bande.

Applications

Applications de laboratoire, assurance de la qualité pour la fabrication alimentaire, industrie du café et du tabac, stockage de céréales et industrie pharmaceutique.

Caractéristiques

- Précision: ±0,005 aw, ±0,1 K
- Gamme de contrôle de la température: 0...60 °C
- Haute stabilité de la température: ±0,01 °C/min
- Tailles variables des cuvettes à échantillons: 14 / 40 mm
- Capteur de référence interchangeable pour l'étalonnage ou le nettoyage
- Fonction AW-Quick pour des résultats de mesure rapides (4 à 5 minutes)
- Horloge en temps réel avec pile de sauvegarde
- Maniement simplifié par une interface tactile

No de commande	AwTherm
Éléments sensibles	IN-1 / Pt100
Précision	±0,005 aw, ±0,1 K, de 10...30 °C
Stabilité à long terme	‹0,01 aw/An
Gamme de mesure	0,005...1,000 aw
Gamme de contrôle de la température	0...60 °C
Stabilité de la température	±0,01 °C/min
Gradient de température de la chambre	‹0,1 °C
Gamme d'utilisation	1...40 °C
Fonction AW-Quick	Oui
Interface	USB
Affichage LCD	8 lignes LCD avec commande tactile
Tension d'alimentation	230 V
Dimensions	400 x 180 x 180 mm
Poids	4000 g
Type de protection IP	IP21
Normes	Correspond à ISO 21807

Livré avec

- AwTherm, AwT-MHS inclus
- AwT-PS14 ou AwT-PS40
- Adaptateurs secteur
- Câble USB
- Manuel d'utilisation
- Logiciel HW4-P-Quick

Accessoires conseillés

• Tête de mesure AwTherm	AwT-MHS
• Cuvettes à échantillons AwTherm	AwT-PS14 / AwT-PS40
• Cuvettes à usage unique	PS-14 / PS-40

Appareil de table HygroLab-C1

Applications

L'HygroLab C1 de ROTRONIC est un appareil de laboratoire pour les mesures de l'activité de l'eau, avec jusqu'à 4 têtes de mesure. La possibilité de combiner les têtes de mesure et les capteurs à enficher fait de l'HygroLab C1 un appareil extrêmement flexible.

Caractéristiques

- Appareil de table à 4 canaux pour la mesure de l'activité de l'eau, de la température et de l'humidité relative
- Affichage de plusieurs canaux
- Vaste gamme de mesures adaptée à de nombreuses applications
- Fonction AW-Quick pour des résultats de mesure rapides (4 à 5 minutes)
- Alarme acoustique pour signaler la fin de la mesure

No de commande	HygroLab C1
Liaisons des capteurs	4
Unités affichées	aw / %HR / °C / °F
Fonction AW-Quick	Autonome ou par le logiciel HW4
Calculs	Tous les calculs psychrométriques
Tension d'alimentation	12 VCC avec adaptateur CA
Interfaces	Ethernet et USB
Gammes d'utilisation	0...1 aw / 0...100 %HR / -10...60 °C
Affichage LCD	3 lignes alphanumériques avec affichage de la tendance
Consommation électrique	›120 mA
Dimensions/Poids	225 x 170 x 70 mm / 1100 g
Matériau	Aluminium
Type de protection IP	IP21

Produits complémentaires

- Capteurs pour la mesure de l'activité de l'eau: HC2-AW
- Capteur à enficher HC2-P05, HC2-HP28 / 50
- Logiciel HW4

Livré avec

- Adaptateur secteur 12 VCC
- Mode d'emploi abrégé
- Logiciel HW4-P-Quick
- Câble USB A/B standard

Appareil portatif HP23-AW-A

La possibilité de mesurer l'activité de l'eau de manière mobile dans les locaux de production et de stockage peut être très utile dans de nombreuses situations, comme les contrôles de réception de produits en vrac, afin de s'assurer que ceux-ci correspondent aux spécifications désirées.

Applications

Contrôle d'échantillons de fromages, viandes, tabacs, matériaux de construction, aliments pour animaux, pâtisseries, papiers, médicaments, horticulture ou agriculture, etc.

Caractéristiques

- Appareil de mesure portatif pour la mesure de l'humidité relative et de la température et le calcul de l'activité de l'eau
- Fonction AW-Quick pour des résultats de mesure rapides (4 à 5 minutes)
- Alarme acoustique pour signaler la fin de la mesure
- Enregistre jusqu'à 10'000 sets de données avec %HR, °C, date, heure
- Fonction de charge des accus

No de commande	**HP23-AW-A**
Liaisons des capteurs	2
Unités affichées	aw / %HR / °C / °F
Fonction AW-Quick	Autonome ou par le logiciel HW4
Calculs	Tous les calculs psychrométriques disponibles
Tension d'alimentation	Pile bloc de 9 V ou adaptateur secteur 9 V par Mini USB
Interfaces	USB
Gammes d'utilisation	0...1 aw, 0...100 %HR, -10...60 °C
Affichage LCD	3 lignes alphanumériques avec affichage de la tendance
Consommation électrique	Max. 20 mA (avec rétroéclairage)
Dimensions/Poids	188 x 72 x 30 mm / 200 g
Matériau	ABS
Type de protection IP	IP30

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé
- Piles

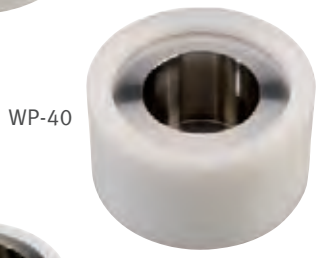
Produits complémentaires

• Capteurs pour la mesure de l'activité de l'eau	HC2-AW
• Capteur à enficher	HC2-P05, HC2-HP28 / 50
• Tous les capteurs HC2	
• Logiciel HW4	

Accessoires

Cuvettes à échantillons WP-14-S / 40 / 40TH

WP-14-S



WP-40

WP-40TH

Applications

Les cuvettes à échantillons en acier spécial sont spécialement conçues pour les capteurs pour l'activité de l'eau HC2-AW(-USB). Deux tailles sont disponibles:
- WP-14-S pour les échantillons de petite taille et pour l'étalonnage
- WP-40 pour les échantillons de plus grande taille

Les échantillons sont parfaitement enfermés dans ces cuvettes qui offrent également, une stabilité de température optimale. WP-40TH peut être thermostatée.

No de commande	WP-14-S	WP-40	WP-40TH
Adapté à	PS-14	PS-14 / PS-40	PS-14 / PS-40
Hauteur	14 mm	40 mm	40 mm
Diamètre intérieur	46 mm	46 mm	46 mm
Matériau	Acier V2A		Laiton nickelé
Poids	350 g	1250 g	1550 g

Cuvettes à usage unique PS-14 / PS-40

PS-14

PS-40

Applications

Les cuvettes à échantillons pour usage unique permettent d'introduire les quantités de produits optimales dans les chambres WP-14-S ou WP-40. Elles empêchent le contact entre les cuvettes en acier spécial et le produit à analyser, afin d'éviter la contamination indirecte par un corps étranger. Ces cuvettes sont, de plus, un moyen pratique pour prélever et stocker des échantillons.

No de commande	PS-14	PS-40
Adapté à	WP-14-S / WP-40 / WP-40TH	WP-40 / WP-40TH
Hauteur	14 mm	40 mm
Diamètre extérieur	46 mm	46 mm
Unité	100 pièces	

Dispositif d'étanchéité par levier coudé

Applications

Il peut être nécessaire, pour des échantillons très secs ou très humides, d'ajouter un dispositif mécanique d'étanchéité pour la tête de mesure AW et les cuvettes à échantillons, afin que ceux-ci ne subissent pas les influences extérieures.

No de commande	AW-KHS
Adapté à	WP-40 / WP-40TH
Poids	1100 g

Météorologie

En Météorologie, la précision des paramètres mesurés est particulièrement importante pour la fiabilité des prévisions et les prises de décision. Les capteurs d'humidité ROTRONIC ont une excellente réputation pour leur capacité à fournir des résultats exacts, même dans des environnements difficiles, à fort taux d'humidité et basse température. Notre gamme actuelle de produits offre de très bonnes performances pour de nombreuses applications à un niveau de prix accessible à tous.

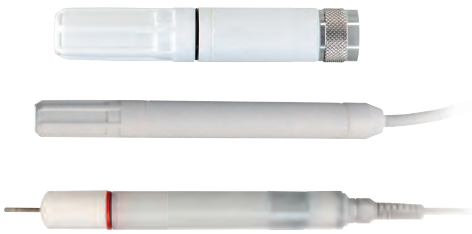
La mesure des meilleurs capteurs est fausse, si les conditions dans lesquelles elle est effectuée ne sont pas adéquates. Il est inutile d'utiliser un capteur à haute précision lorsque les paramètres mesurés sont faussés par l'emploi de protections atmosphériques inadaptées. Les protections atmosphériques dont l'aération est déficiente peuvent provoquer l'apparition d'un dépôt biologique sur le capteur, ce qui fausse également les mesures.

C'est pourquoi les protections ventilées sont utilisées dans les applications comme les stations météos pour lesquelles une haute précision est nécessaire. C'est également le cas lorsque l'optimisation de l'énergie est recherchée. Plus la mesure est précise, plus la largeur de bande de régulation est minime, et plus l'économie d'énergie est importante.

Les protections atmosphériques ventilées et celles contre les radiations de ROTRONIC, combinées aux capteurs météorologiques, fournissent les meilleurs résultats de mesures. Les valeurs mesurées par différents instituts météorologiques nationaux, avec des miroirs pour point de rosée, sont pratiquement égalées à un prix nettement plus accessible.

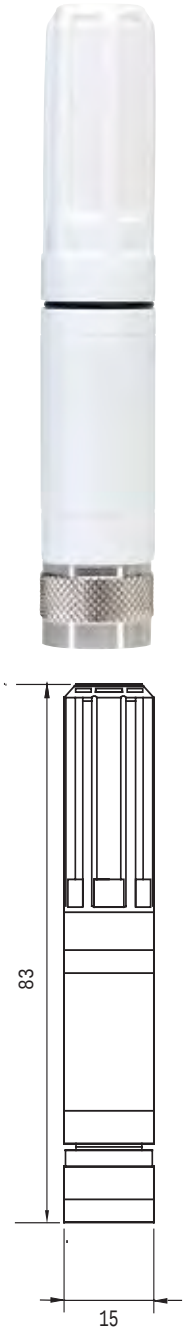
MeteoSwiss Les protections atmosphériques ont été développées en étroite collaboration avec Météo Suisse et sont utilisées partout. Les tests effectués ont clairement prouvé la précision inégalée de la combinaison des capteurs ROTRONIC et des protections ventilées!

Capteurs 148-153



Transmetteur de mesure 154-155

Protections atmosphériques et contre le rayonnement 156-157



HC2-S3 / HC2-S3H

Le HC2-S3 fait partie de la famille des capteurs HC2-S qui forment la base de l'assortiment de produits. Il mesure l'humidité et la température et calcule le point de rosée ou de gel. Le capteur HC2-S3H satisfait les plus hautes exigences en matière de précision de mesure.

Caractéristiques

- Mesure l'humidité relative, la température et calcule les points de rosée et de gel
- Interface numérique (UART) et signal analogique 0...1 V
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR (HC2-S3)
- Ajusté à 23 °C et 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 %HR (HC2-S3H)

No de commande	HC2-S3	HC2-S3H
Type de capteur	Capteur météorologique, blanc	
Gamme d'utilisation	-50...100 °C, 0...100 %HR	
Précision	±0,8 %HR, ±0,1 K de 10...30 °	±0,5 %HR, ±0,1 K de 10...30 °C (10...90 %HR)
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC	
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an	
Type de filtre	Filtre standard polyéthylène, 40 µm, blanc	
Temps de réponse	‹15 s (sans filtre)	

Produits complémentaires

• Transmetteurs météorologiques	MP102H/402H
• Protection avec ventilation active	RS12T / RS24T
• Protection à ventilation naturelle	AC1000

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Filtre en polyéthylène

Accessoires conseillés

• Filtre polyéthylène, blanc (40 µm)	NSP-PCW-PE40
• Câble de raccordement avec régulateur de tension et câble de 2 m, blanc	E3-02XX-ACT/01
• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

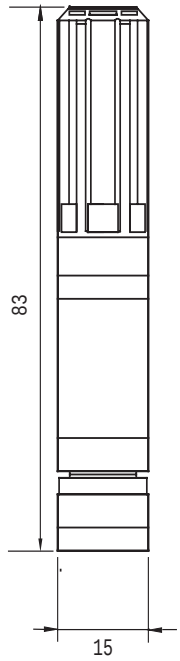
HC2-S-HEATED / HC2-S3-HEATED

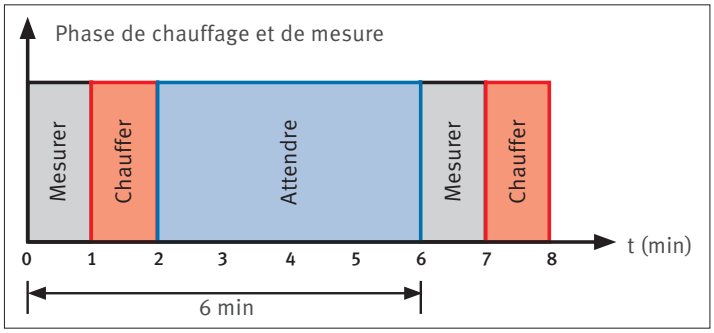
Le HC2-S(3)-HEATED convient à tous les endroits dans lesquels une forte humidité règne pour des périodes de courte ou de longue durée. Un capteur conventionnel risque dans ce cas de fournir des résultats de mesure erronés, dus à la condensation.

Caractéristiques

- Mesure l'humidité relative, la température et calcule le point de rosée
- Fonction automatique de chauffage
- Pas de condensation à long terme de l'élément sensible
- Élément thermosensible SMD

No de commande	HC2-S-HEATED	HC2-S3-HEATED
Couleur	Noir	Blanc
Gamme d'utilisation	-50...100 °C / 0...100 °F	
Précision	±1,3 %HR, ±0,15 K de 10...30 °C	
Alimentation	3,3...5 VCC, ajusté à 3,3 VCC	
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an	
Type de filtre	Filtre standard polyéthylène, 20 µm	
Temps de réponse	‹10 s (sans filtre)	
Consommation électrique	‹35 mA pour VDD = 3,3 VCC	





Produits complémentaires

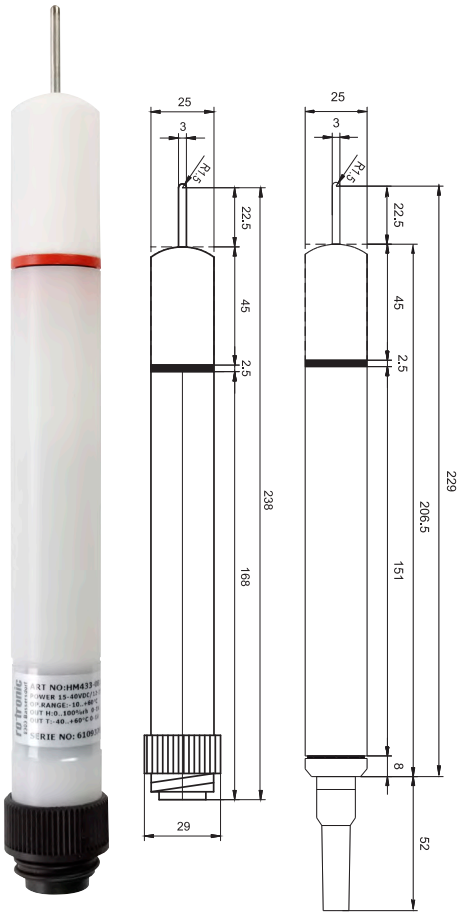
• Transmetteurs météorologiques	MP102H/402H
• Transmetteurs de mesure	HF5 / HF8
• Protection à ventilation naturelle	AC1000

Accessoires conseillés

• Filtre polyéthylène, blanc (40 µm)	NSP-PCW-PE40
• Câble de raccordement avec régulateur de tension et câble de 2 m, blanc	E3-02XX-ACT/01

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Filtre en polyéthylène
- Mode d'emploi abrégé



EM-25-HM

HygroMet 4

HYGROMET4 dispose d'un chauffage automatique de l'élément sensible. Celui-ci est chauffé par rapport à la température ambiante de 0,1 à 10 °C, selon les réglages. Le chauffage du capteur permet d'éviter la condensation.

Applications

Météorologie, caves à fromage, galeries, grottes, etc.

Caractéristiques

- Pas de condensation à long terme de l'élément sensible
- Mesure l'humidité relative, la température et calcule tous les paramètres psychrométriques
- Libre programmation du chauffage de l'élément sensible
- Horloge en temps réel intégrée
- Raccordement par connecteur Tuchel ou câble à extrémités ouvertes

No de commande	**HM433/4/5**	**HM431/2**
Sortie analogique	Sortie en tension 0...1/5/10 V	Sortie en courant 0/4...20 mA
Sortie numérique	RS-485, UART	
Gamme d'utilisation	-40...85 °C / 0...100 %HR	
Précision	Chauffé: ±1,5 %HR / ±0,1 K de 10...30 °C Sans chauffage: ± 0,8 %HR / ±0,1 K de 10...30 °C	
Résistance à	Condensation	
Mesure	Humidité: SMD Thermo Température: Pt100 externe	
Filtre	Polyéthylène, 20 µm	

Produits complémentaires

• Protection avec ventilation active	RS12T/24T
• Protection à ventilation naturelle	AC1002/AC1003
• Câbles de service	AC3010, AC3010-T

Livré avec

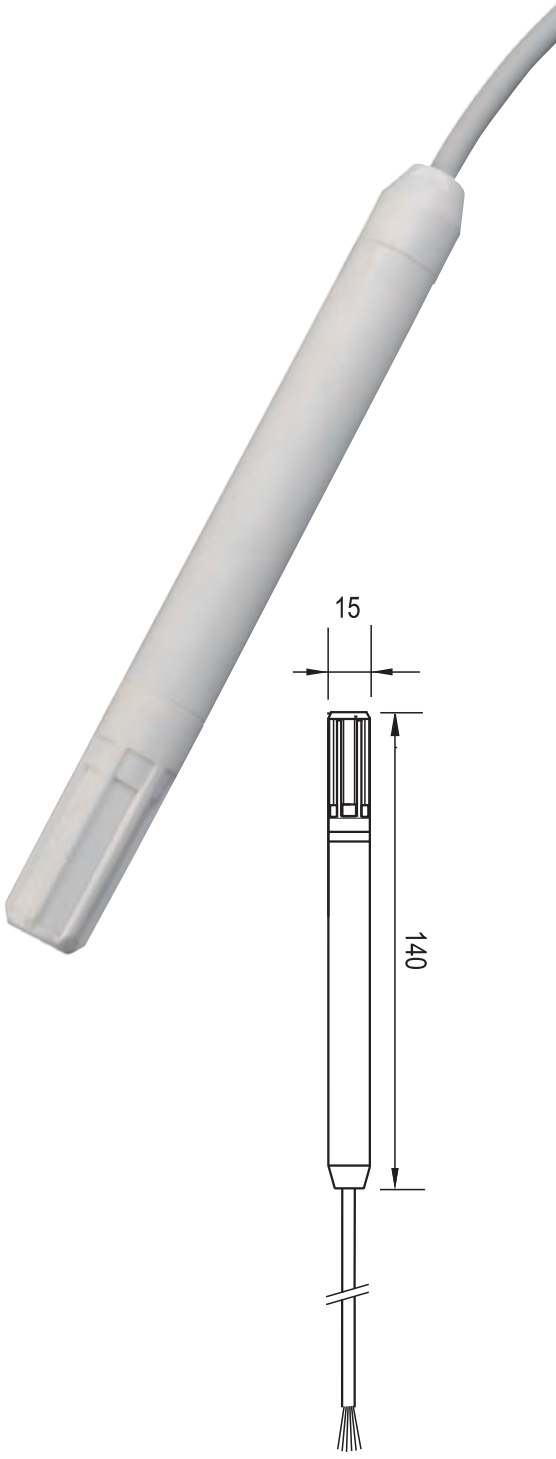
- Certificat de fabrication
- Manuel d'utilisation
- Filtre en polyéthylène

Accessoires conseillés

• Filtre polyéthylène, blanc (40 µm)	NSP-25-PE
• Dispositif d'étalonnage	EM-25-HM
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS

HC2-S3C03 / HC2-S3C03-PT15

Le HC2-S3C03 fait partie de la famille des capteurs HC2-S qui forment la base de l'assortiment de produits. Il mesure l'humidité et la température et calcule le point de rosée ou de gel. Il convient aussi parfaitement aux applications du secteur de la météorologie parce que ce capteur dispose d'une gamme élevée de tension d'entrée.



Applications

Météorologie, agriculture et OEM.

Caractéristiques

- Mesure l'humidité relative, la température et calcule les points de rosée et de gel
- Élément sensible Hygromer® IN-1/ Pt100 1/3 classe B
- Interface de service (UART)
- Signaux analogiques 0...1 V avec mise à l'échelle libre
- Configuration standard: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %HR
- Ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %HR

No de commande	HC2-S3C03	HC2-S3C03-PT15
Précision	±1 %HR, ±0,2 K de 10...30 °C	±1 %HR / ±0,1 K, de 10...30 °C (Pt100 passif)
Gamme d'utilisation	-50...100 °C / 0...100 %HR	
Filtre	Polyéthylène, blanc ~ largeur des pores 40 µm	
Tension	5...24 VCC / 5...16 VCA	
Version	Câble de 3m à extrémités ouvertes	

Produits complémentaires

• Protection atmosphérique à ventilation naturelle	AC1000

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Filtre en polyéthylène

Accessoires conseillés

• Dispositif d'étalonnage	ER-15
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Câble convertisseur actif UART vers USB, extrémités ouvertes	AC3001-XX
• Filtre polyéthylène, blanc (40 µm)	NSP-PCW-PE40

MP100A / MP400A

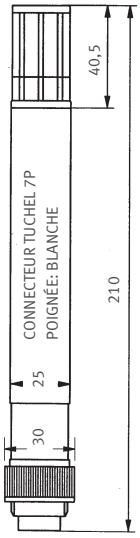
Capteur météorologique standard, avec éléments sensibles fixes (technologie analogique).

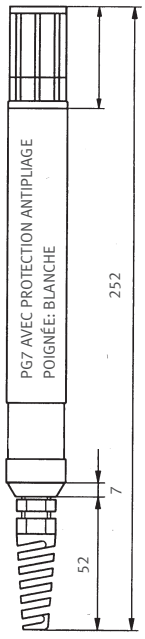
Applications

Stations climatiques, agriculture, systèmes d'alarme en cas de gel et dispositifs d'enneigement.

Caractéristiques

- Très robuste et donc haute stabilité à long terme
- Sorties en courant et en tension pour humidité et température
- Élément sensible Hygromer® IN-1/ Pt100 1/3 classe B
- Compensation de la longueur du câble jusqu'à 100m
- Raccordement par connecteurs Tuchel T4/T7 ou câble à extrémités ouvertes





No de commande	MP100A	MP400A
Sortie	Sortie en tension 0...1 VCC	Sortie en courant 0(4)...20 mA
Gamme d'utilisation	-40...85 °C / 0...100 %HR	
Précision de 10...30°C	10...95 %HR: ±1,5 %HR reste de la gamme: ±2,5 %HR	
Mesure	Température avec Pt100 direct ou signal linéaire de sortie	
Filtre	Filtre grillagé, largeur des pores ~ 20 µm	

Produits complémentaires

• Protection avec ventilation active	RS12T/24T
• Protection à ventilation naturelle	AC1002/AC1003

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Filtre grillagé
- Manuel d'utilisation

Accessoires conseillés

• Dispositif d'étalonnage	EM-25
• Étalon d'humidité pour étalonnage 10 %HR	EA10-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 35 %HR	EA35-SCS
• Étalon d'humidité pour étalonnage 80 %HR	EA80-SCS
• Filtre grillagé	SP-W3-25

Caractéristiques techniques	HM433/4/5	HM431/2	MP100A (analogique)	MP400A (analogique)	HC2-S3C03	HC2-S3C03-PT15
Généralités						
Unités de mesure	Humidité et température					
Matériau du boîtier	Polyoxyméthylène				Polycarbonate	
Type de protection IP	IP65					
Poids	150 g		120 g		80 g	
Tension d'alimentation	5...24 VCC (sortie 0...1 V) 10...24 VCC (sortie 0...5 V) 15...24 VCC (sortie 0...10 V)	15...24 VCC	4.8...30 VCC	10...30 VCC	5...24 VCC / 5...16 VCA	
Consommation électrique	‹55 mA		‹4 mA @4,8 VCC	‹50 mA @10 VCC	‹20 mA	
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-40...85 °C				-50...100 °C	
Compensation de longueur du câble	Jusqu'à 99 m				Sans	
Mesure de l'humidité						
Élément sensible	ROTRONIC SMD Thermo		ROTRONIC HYGROMER® IN-1			
Gamme de mesure	0...100 %HR		0...100 %HR			
Précision de 0...30°C	Avec chauffage: ±1,5 %HR Sans chauffage: ±0,8 %HR		10...95 %HR: ±1,5 %HR		±1,0 %HR	
Stabilité à long terme	‹1 %HR / an					
Temps de réponse	‹15 s τ63 (63 % d'un passage de 35 à 80 %HR) sans filtre					
Mesure de la température						
Élément sensible	SMD Thermo / Pt100		Pt100 1/3 classe B			Pt100 1/5 classe B
Gamme de mesure	-40...85 °C		-50...100 °C			
Précision de 0...30°C	±0,1 K		±0,3 K		±0,2 K	±0,1 K
Temps de réponse	‹15 s τ63					
Sortie analogique						
Courant	Sans	0(4)...20 mA	Sans	0(4)...20 mA	Sans	
Tension	0...1 / 5 / 10 VCC	Sans	0...1 V	Sans	0...1 V	
Sortie numérique						
	RS-485 UART		Sans			

MP102H/402H pour capteurs interchangeables HC2-S3

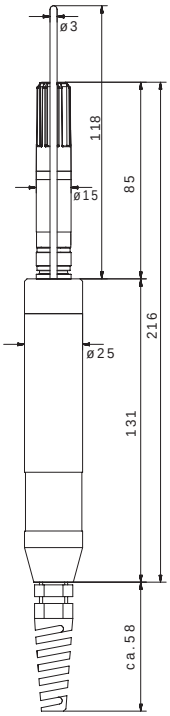
MP102H et MP402H sont des transmetteurs météorologiques équipés d'une sortie analogique et d'une interface RS-485. L'humidité et la température sont mesurées par le module sensible enfichable HygroClip HC2-S3. La mesure de la température peut être étendue à différentes classes de précision par un capteur externe Pt100.

Applications

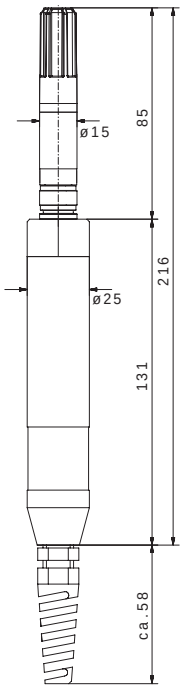
Stations climatiques, canons à neige, surveillance de l'état de routes, ponts et aéroports, systèmes d'alarme en cas de neige ou de gel et recherche en milieu naturel.

Caractéristiques

- Mesure de l'humidité et de la température avec capteur interchangeable HC2-S3 (doit être commandé séparément)
- Calcule tous les paramètres psychrométriques
- Optionnel: capteur Pt100 directement raccordé
- Signal de sortie en courant ou tension
- Mise à l'échelle libre
- Haute stabilité à long terme
- Interface de service (UART) sur PCB
- Interface RS-485
- Raccordement par câbles (3…99 m) à extrémités ouvertes ou avec connecteurs Tuchel T7



Avec PT100 externe



Sans PT100 externe

No de commande	MP102H	MP402H
Sortie	Sortie en tension 0…1/5/10 VCC	Sortie en courant 0(4)…20 mA
Gamme d'utilisation	-40…80 °C / 0…100 %HR	
Gamme de tension	5…24 VCC	15…24 VCC

Produits complémentaires

• Capteur météo	HC2-S3 et HC2-S3H
• Protection atmosphérique avec ventilation active	RS12T / RS24T
• Protection atmosphérique à ventilation naturelle	AC1003

Livré avec

- Mode d'emploi abrégé

Caractéristiques techniques	MP102H	MP402H
Généralités		
Unités de mesure	Humidité et température	
	Calcule tous les paramètres psychrométriques	
Matériau du boîtier	Polyoxyméthylène	
Type de protection IP	IP65	
Poids	150 g	
Tension d'alimentation	5…24 VCC (sortie 0…1 V) 10…24 VCC (sortie 0…5 V) 20…24 VCC (sortie 0…10 V)	15…24 VCC
Consommation électrique	‹50 mA	
Temp. d'utilisation boîtier / électronique	-40…80 °C	
Compensation de longueur du câble	Jusqu'à 99 m	
Mesure de l'humidité		
Élément sensible	ROTRONIC HYGROMER® IN-1 (HC2-S3)	
Gamme de mesure	0…100 %HR (HC2-S3)	
Précision de 10…30°C	±0,8 %HR (HC2-S3)	
Temps de réponse	‹15 sτ63 (63 % d'un passage de 35…80 %HR) sans filtre	
Mesure de la température		
Élément sensible	Pt100 1/3 classe B (HC2-S3)	
Gamme de mesure	-50…100 °C (HC2-S3)	
Précision de 10…30°C	±0,1 K (HC2-S3)	
Temps de réponse	‹15 s τ63	
Capteur Pt100 directement raccordé (En option)	Pt100 1/3 classe B Pt100 1/5 classe B Pt100 1/10 classe B	
Sortie analogique		
Courant	Sans	0(4)…20 mA
Tension	0…1 VCC 0…5 VCC 0…10 VCC	Sans
Sortie numérique		
	RS-485 UART	

Abri météo ventilé protégeant du rayonnement solaire

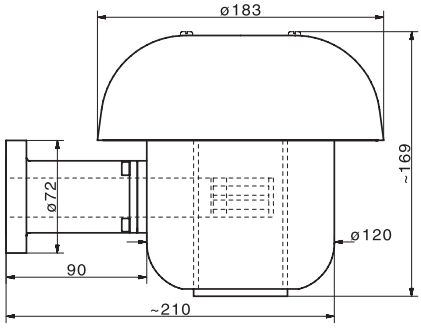
Les protections atmosphériques ventilées contre le rayonnement RS12T avec ventilateur 12 VCC et RS24T avec ventilateur 24 VCC ont été développées en collaboration avec MétéoSuisse. Il s'agit d'appareils au tout dernier niveau technologique qui réduisent au minimum l'influence thermique du rayonnement solaire, sur les valeurs de mesure d'humidité et de température.

Applications

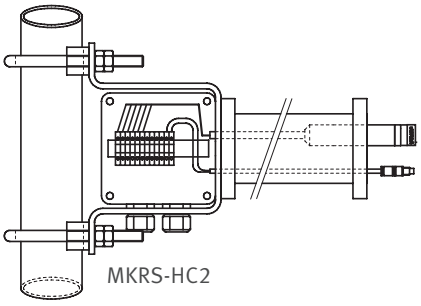
Canons à neige, stations météorologiques, météorologie agraire et systèmes de guidage dans les bâtiments.

Caractéristiques

- Protection simple à installer avec ventilateur intégré
- Revêtement spécial, blanc, contre l'échauffement par rayonnement (RAL 9010)
- Montage aisé du capteur
- Utilisable pour différents types de capteurs



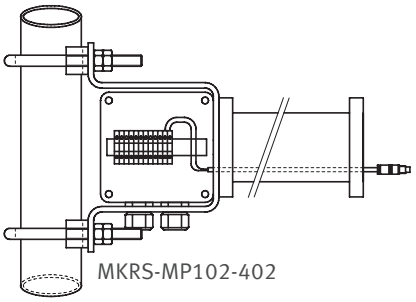
No de commande	RS12T	RS24T
Gamme d'utilisation	-30…60 °C	
Matériau	Aluminium, POM, RAL 9010	
Alimentation	12 VCC / 2 W	24 VCC
Ventilateur	Ventilateur Papst IP54	
Ventilation	3,5 m/s / 900 l/min	
Longévité du ventilateur	À 40 °C ~70'000 h (environ 8 ans)	



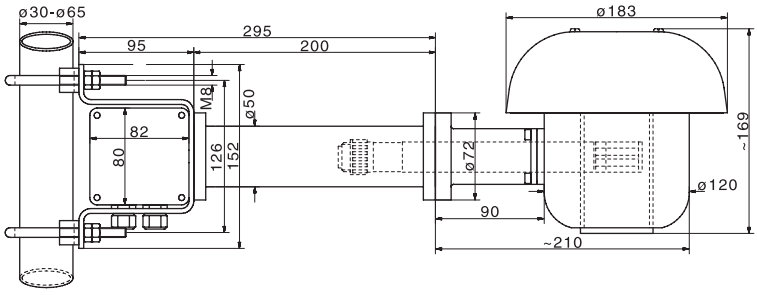
MKRS-HC2

No de commande	MKRS-HC2	MKRS-MP102-402
Utilisation avec	HC2-S3/S3H	MP102H/402H
Raccordement capteur	Connecteur E2	Extrémités ouvertes sur bornes
Diamètre du mât	30-65 mm	

Autres modèles disponibles sur demande



MKRS-MP102-402



Produits complémentaires

- Sets de montage

Livré avec

- Instructions pour l'installation

Abri météo à ventilation naturelle protégeant du rayonnement solaire

Les protections à ventilation naturelle sont utilisées, là où la ventilation (vent) est suffisante, par exemple dans les stations de mesure météorologiques en montagne.

Applications

Canons à neige, stations météorologiques, systèmes de gestion de bâtiments.

Caractéristiques

- Protection simple à installer pour montage mural ou sur mât
- Système de lamelles pour une aération naturelle
- Montage aisé du capteur
- Pour les capteurs de diamètre Ø15 ou 25 mm
- Pour mâts de diamètre de Ø25 à 50 mm
- Protège contre les vitesses de vents jusqu'à 70 m/s et les précipitations à l'horizontale

No de commande	AC1000	AC1002	AC1003
Montage de capteur	Visserie pour capteur Ø15 mm	Visserie pour capteur Ø25 mm	
Utilisation avec	HC2-S3/S3H + E3-02A ou HC2-S3C03	MP100A/400A	MP102H/402H
Lamelles	9	10	14
Protection de montage	Équerre de montage + étrier pour le montage sur mât (Ø 25…50mm)		
Dimensions	Ø130 x 140 mm	Ø130 x 160 mm	Ø130 x 215 mm

AC1000 avec HC2-S3+E3-02XX

AC1002 avec MP100A-T4

AC1003 avec MP102H

Livré avec

- Instructions pour l'installation
- Matériel d'installation

Mesure dans les salles blanches

Les salles blanches sont des environnements sous des concentrations de particules contaminantes très faibles. ROTRONIC propose spécialement pour ces applications les produits CRP5 et CRP1.

Série CRP1

Le panneau CRP1 pour salles blanches se distingue par sa conception compacte et son maniement simple. Sa compatibilité avec HygroClip2 permet de saisir les valeurs d'humidité avec une haute précision. Les données peuvent être transmises par les sorties analogiques ou par MODBUS. Les valeurs de mesure, alarmes et processus de mesure, sont affichées sur l'écran avec le CRP1.

Applications

Salles blanches, salles d'opération, technologies du chauffage, de la ventilation et de la climatisation.

Caractéristiques

- Design conçu pour les salles blanches
- Peut être combiné avec la série HygroClip2
- Compatible FDA et GMP
- Communication numérique par RS-485 (MODBUS RTU / HW4)
- Face avant en acier spécial
- Alarme acoustique par relais et/ou par affichage LC

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant 4...20 mA / Sortie en tension 0...10 V
- 2 contacts de relais de commutation
- RS-485 (Modbus RTU, HW4)

Version

- Modèle panneau avec raccordement arrière du capteur

Paramètres de mesure

- Humidité / température / paramètres psychrométriques (capteur HC2)

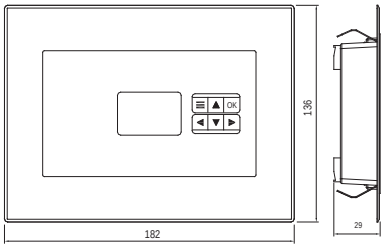
Mise à l'échelle des sorties

- Humidité relative: choix de la gamme, mise à l'échelle standard: 0...100 %HR
- Température: choix de la gamme, échelle standard -10...60 °C (14...140 °F)

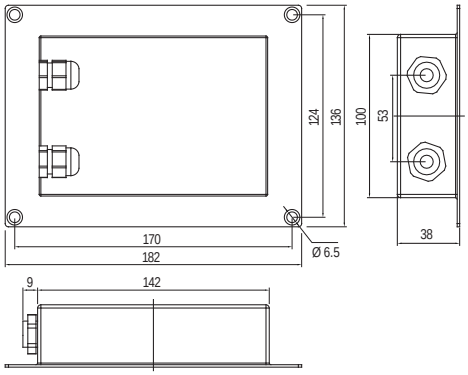
Affichage

- Écran LC graphique avec rétroéclairage

Face avant



Boîtier pour montage mural



Produits complémentaires

- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé
- Accessoires de montage

Accessoires conseillés

• Capteur HC2-S	(à partir de la page 4)
• Câble de service	AC3006 / AC3009*, page 82
• Accessoires d'étalonnage	(à partir de la page 72)

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Caractéristiques techniques	CRP1
Généralités	
Unités de mesure	Température et humidité relative
Matériau du boîtier (face avant)	Acier spécial, plastique (résistant au nettoyage)
Type de protection IP	IP65 (intégré)
Position de montage	Montage mural
Dimensions	Face avant: 182 x 136 x 29 mm Boîtier: 142 x 100 x 38 mm
Poids	750 g (sans capteur pour l'humidité)
Affichage	Écran LC graphique avec rétroéclairage
Commande de menu	6 touches
Raccordements électriques	Bornes à vis sur la face arrière
Tension d'alimentation	10...36 VCC
Consommation électrique	‹1 A
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-10...60 °C (14...140 °F) / 0...100 %HR
Mise à jour du logiciel interne	Avec le logiciel HW4
Interface de service	UART
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE
Classe de protection incendie	Correspond à UL94-HB
Compatibilité FDA/GAMP	21 CFR Part 11 et GAMP 5
Mesure de température / Mesure d'humidité relative	
Capteurs	Voir chapitre «Capteurs» à partir de la page 4
Gamme de mesure	-100...200 °C (selon le capteur) / 0...100 %HR
Sorties	
Sorties analogiques	2 à configuration libre
Type de sortie analogique	4...20 mA ou 0...10 V
Sortie de commutation	2 relais
Puissance de commutation	‹ 30 VCC à 2 A ‹ 50 VCA à 0,5 A
Précision de la sortie analogique	±5 mV (Sortie tension) ±20 µA (Sortie courant)
Charge admissible	›10 kΩ (sortie en tension) ‹500 Ω (sortie en courant)
Communication numérique	RS-485 (Modbus RTU, HW4)

Série CRP5

La mesure de la pression différentielle sur le panneau pour salles blanches CRP5 est basée sur la technologie d'éléments sensibles à membrane. C'est un appareil de très haute qualité suisse. Son grand nombre de fonctions permet des configurations parfaites, spécifiques aux applications. Le CRP5 se distingue des appareils concurrents sur le marché par sa solide plaque frontale en verre et son capteur amovible pour l'humidité et la température.

Caractéristiques

- Design conçu pour les salles blanches
- Capteur amovible pour l'humidité et la température pour un entretien facile
- Compatible FDA et GMP
- Précision: Pression: ±1,0 % sur toute la gamme
  Température: ±0,2 K / Humidité: ±1,5 %HR
- Communication numérique par Ethernet (Modbus TCP, HW4) et RS-485 (Modbus RTU, HW4)
- Entrées analogiques et numériques
- Raccords de pression sur l'avant pour la pression du local ou l'étalonnage
- Panneau avant en verre hautement résistant aux produits chimiques
- Alarme acoustique par relais ou par affichage TFT couleurs
- Éléments de commande optiques pour le maniement avec des gants de protection

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 3 conducteurs

Signaux de sortie

- 4 sorties indépendantes en courant et en tension
- Ethernet (Modbus TCP, HW4) / RS-485 (Modbus RTU, HW4)
- 6 contacts relais de commutation

Version

- Modèle panneau avec capteur HC2-CRP sur l'avant
- Modèle panneau avec raccordement arrière du capteur

Paramètres de mesure

- Pression différentielle, température et humidité relative
- Signaux d'entrée analogiques et numériques
- Calculs psychrométriques, comme l'enthalpie, le point de rosée, etc.

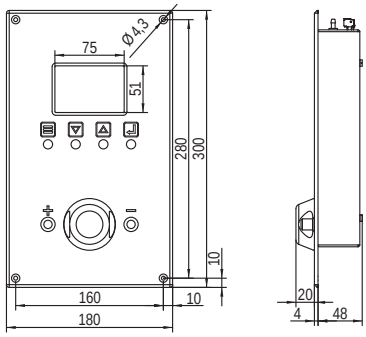
Gammes de mesure

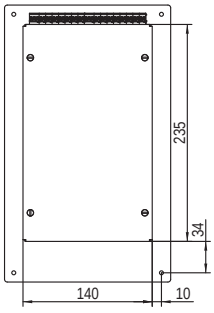
- -25...+25 Pa / -50...+50 Pa / -100...+100 Pa / -250...+250 Pa / -500...+500 Pa
- -5...60 °C (23...140 °F) / 0...100 %HR
- Analogique IN: 0...3,3 V ou 0...24 mA (libre échelonnage)
  Numérique IN: 0...1,5 V (bas niveau) / 3,5...24 V (haut niveau)

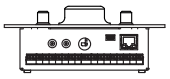
Affichage

- Affichage TFT couleurs rétroéclairé

CRP5 avec HC2-CRP







CRP5

Applications

Salles blanches, salles d'opération, industrie alimentaire et applications dans lesquelles des différences minimes de pression doivent être détectées.

No de commande	CRP53x
Signaux de sortie	0...10 V 4...20 mA (Changement d'échelle a posteriori possible*) 6 relais solid state
Gamme de pression	±50 Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa
Configuration du raccordement de pression	- Capuchons sans perforation avec raccords de pression sur la face arrière - Capuchons avec perforation raccord au «+» pour la pression locale - Capuchons avec perforation raccord au «-» pour la pression locale
Capteur pour l'humidité	Capteur amovible sur l'avant (HC2-CRP) ou raccord arrière pour capteur (HC2)
Relais	1 A CC / CA 2 A CC

Le capteur magnétique d'humidité et de température HC2-CRP peut être utilisé de manière autonome, page 13

Produits complémentaires

- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Certificat de fabrication
- Mode d'emploi abrégé

Accessoires conseillés

• 2 supports muraux	AC6101
• 4 vis PEEK	AC6102
• Câble de service	AC3006 / AC3009* page 82
• Capuchons pour raccords de pression	AC61000/AC61001
• Accessoires d'étalonnage	à partir de la page 72
• Capteurs HC2	à partir de la page 4
• Filtre de rechange	à partir de la page 18

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

Caractéristiques techniques	CRP53x
Généralités	
Unités de mesure	Pression différentielle, température, humidité relative, pression absolue, entrées numériques et analogiques
Matériau du boîtier	Face avant: verre Face arrière: acier inoxydable 1.4301
Type de protection IP	Face avant: IP65 (également une fois le capteur retiré) Face arrière: IP20
Position de montage	Montage mural
Dimensions	180 x 300 x 72 mm
Poids	1'700 g (sans capteur pour l'humidité) 1'550 g (sans capteur pour l'humidité)
Affichage	Écran couleurs TFT
Commande de menu	4 touches optiques
Raccordements électriques	Bornes à vis sur la face arrière
Tension d'alimentation	20...48 VCC / 16...35 VCA
Consommation électrique	‹450 mA
Gamme d'utilisation / Conditions de stockage	-5...60 °C (23...140 °F) / 0...100 %HR
Mise à jour du logiciel interne	Avec le logiciel HW4
Interface de service	UART
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE
Classe de protection incendie	Correspond à UL94-HB
Compatibilité FDA/GAMP	21 CFR Part 11 et GAMP 5
Mesure de la pression différentielle	
Principe de la mesure	Élément sensible à membrane
Gammes de mesure	±25 Pa / ±50 Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa
Médium	Air et gaz non agressifs
Précision à 23 °C ± 3 K	±1,0 % sur toute l'échelle
Écart du zéro	Compensé (alignement du zéro manuel ou automatique)
Intervalle de mesure	1 s
Résistance à la surpression	0,7 bar (70'000 Pa)
Raccordements de pression	Face avant: raccords de conduite Ø 6 mm x 10 mm Face arrière: raccords de conduite Ø 4 mm x 10 mm
Mesure de température / Mesure d'humidité relative	
Capteurs	HC2-CRP (page 13), HC2 (chapitre «Capteurs» à partir de la page 4)
Gamme de mesure	-100...200 °C (selon le capteur) / 0...100 %HR
Sorties	
Sorties analogiques	4 à configuration libre
Type de sortie analogique	0 / 4...20 mA ou 0...1 / 5 / 10 V
Sortie de commutation	6 relais solid state
Puissance de commutation	‹60 VCC à ‹2 A en respectant la polarité ‹48 VCA à 1 A sans respect de la polarité
Précision de la sortie analogique	±5 mV (Sortie tension) ±20 µA (Sortie courant)
Charge admissible	›10 kΩ (sortie en tension) ‹500 Ω (sortie en courant)
Communication numérique	Ethernet (Modbus TCP, HW4) / RS-485 (Modbus RTU, HW4)

Mesure sous environnements à risque d'explosion

ROTRONIC propose des appareils pour les mesures d'humidité et de température en atmosphère à risque d'explosion. Ces appareils peuvent être utilisés aussi bien dans des environnements riches en gaz qu'en poussières. Hautement robustes, ils offrent une haute précision et sont adaptés aux applications les plus diverses en zones ATEX.

Série HygroFlex5-EX

La série HygroFlex5-EX est le tout dernier développement des transmetteurs de mesure à deux canaux, pour une mesure exacte de l'humidité et de la température dans des milieux exposés aux risques d'explosion. Intégrés à un tube en acier spécial, les capteurs raccordés sont agréés pour l'utilisation en zone 0/20. Le transmetteur de mesure en lui-même est agréé pour les zones 1/21. La conception sophistiquée du circuit principal, avec séparation galvanique, permet d'utiliser le système de mesure sans alimentation à sécurité intrinsèque.

Caractéristiques

- Mesure de l'humidité relative et de la température
- Point de rosée et tous les calculs psychrométriques en option

- Sécurité d'utilisation dans des secteurs exposés à des risques d'explosion
- Sorties analogiques à séparation galvanique
- Ne nécessite pas d'alimentation à sécurité intrinsèque
- Capteurs interchangeables en acier spécial
- Certification de deux classes de température (T4 / T5)

Tension d'alimentation

- Très basse tension: 2 conducteurs

Signaux de sortie

- Sortie en courant

Version

- Version sur gaine
- Version murale

Paramètres de mesure

- Humidité relative et température

Gammes de mesure

- 0...100 %HR
- -40...60 °C / -40...85 °C

Affichage

- Affichage avec indication de la tendance et clavier
- Sans affichage

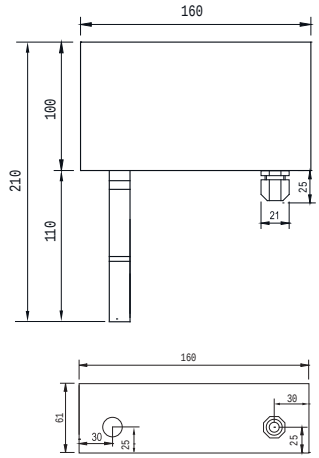
HF5-EX version sur gaine / murale

Applications

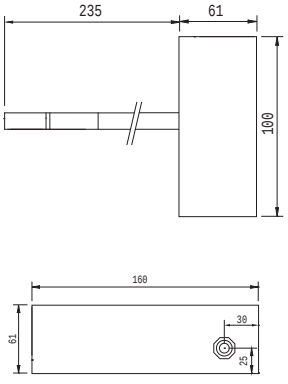
Entrepôts, pharmacie/biotechnologie, moulins à sucre, à farine, centrales électriques, industrie des huiles.

No de commande	HF520-EX-x
Paramètres de sortie	Humidité relative / température / calculs psychrométriques
Affichage	Optionnel (sans rétroéclairage)
Capteur pour l'humidité	Capteurs interchangeables HygroClip2-EX

Version murale (W)

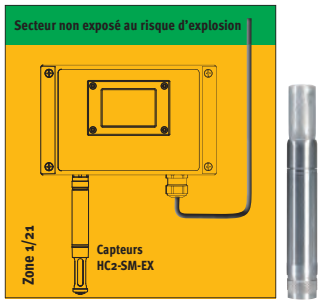


Version sur gaine (D)

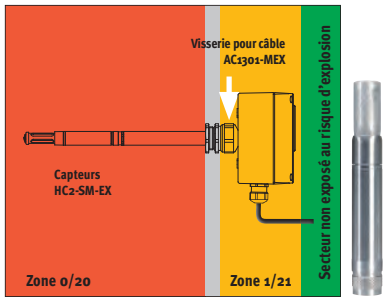


Capteur HF5-EX

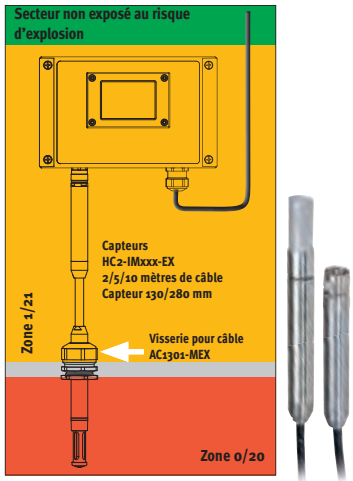
HC2-SM-EX
Montage mural



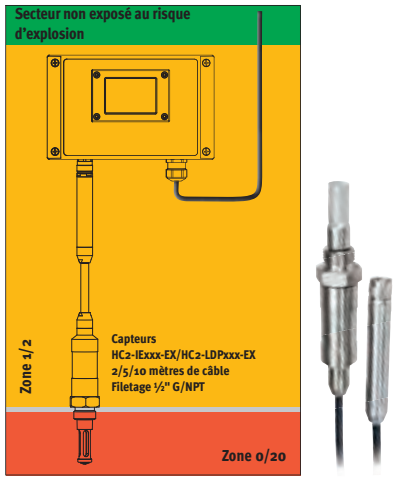
HC2-SM-EX
Montage sur gaine



HC2-IMxxx-EX
Capteur à câble, pour des installations flexibles



HC2-IExxx-EX / HC2-LDPxxx-EX
Capteur à câble à visser, pour conduits de pression ou point de rosée bas



Produits complémentaires

- Logiciel HW4, page 170

Livré avec

- Certificat de fabrication, manuel d'utilisation abrégé
- Vis de montage

Accessoires conseillés

• Câble de service	AC3006 / AC3009* page 82
• Accessoires d'étalonnage	à partir de la page 73
• Filtre de rechange	à partir de la page 18
• Visserie pour câble	AC1301-MEX pour montage sur gaine

* nécessite le logiciel HW4 optionnel avec câble de service

HF520-EX	
Généralités	
Unités de mesure	Humidité et température
Paramètres calculés	Tous les paramètres psychrométriques
Matériau du boîtier	Aluminium (DIN EN 1706 EN AC-AlSi 12 Fe)
Type de protection IP	IP66
Poids	Version murale: 1'030 g Version sur gaine: 1'140 g
Temps de démarrage	Standard à froid ‹60 s / à chaud ‹30 s
Intervalle de mesure	20…240 s
Affichage	Optionnel, LCD sans rétroéclairage
Raccordements électriques	Raccordements: bornes Ex-e (0,2…2,5 mm2) Visserie du câble: M16 x 1,5 (Ø câble 4,5…7 mm)
Tension d'alimentation	10…28 VCC
Consommation électrique	2x24 mA démarrage / 2x20 mA fonctionnement
Température d'utilisation Boîtier / électronique	-40…60 °C sans affichage -10…60 °C avec affichage
Interface de service	Interface de service (UART) (en dehors de la zone X uniquement)
Compatibilité CE/EMC	Directives EMC 2004/108/CE
Directives ATEX	EU94/9/EG (ATEX)
Identification EX	II 2(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T5 Gb II 2(1) D Ex tb [ia Ga] IIIC T80°C Db
Sortie analogique	
Nombre	2
Courant	4…20 mA, deux conducteurs
Séparation galvanique	Oui
Charge maximale	500 Ω
Précision à 23 °C	‹20 µA

HC2-SM-EX / HC2-IM-EX / HC2-IE-EX / HC2-LDP-EX	
Généralités	
Unités de mesure	Humidité et température
Matériau du boîtier / Type de protection IP	Acier spécial (1.4301) / IP66
Capteur à câble	2/5/10 mètres
Identification EX	II 1/2 G Ex ia IIC T5…T4 Ga/Gb II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C …T110 °C Da/Db
Mesure de l'humidité	
Élément sensible	HC2-SM/IM/IE-EX: ROTRONIC HYGROMER® IN-1 HC2-LDP-EX: ROTRONIC HYGROMER® LDP-1
Ajustage	Pas par le menu de l'appareil (uniquement en dehors de la zone EX avec HW4 + AC3001)
Gamme de mesure	0…100 %HR
Précision à 23 °C	0,8 %HR
Mesure de la température	
Élément sensible	HC2-SM/IM/IE-EX: Pt100 classe A HC2-LDP-EX: Pt1000 1/3 classe B
Gamme de mesure	-40…60 °C / -40…85 °C
Précision à 23 °C	0,1 K
Accessoires	
Filtre	SP-FN15, filtre en acier fritté (1.4401)
Visserie pour câble	AC1301-MEX pour montage sur gaine et capteur à câble (IM)

Versions du logiciel

L'intégrité et la sûreté des données ont une importance essentielle. Les entreprises des techniques alimentaires, pharmaceutiques et médicales sont tenues de fournir la preuve de la fiabilité de saisie et de gestion de leurs données de mesure. Des appareils et des logiciels de validation sont nécessaires pour cela. Avec les appareils compatibles HW4 et le logiciel HW4 lui-même, ROTRONIC propose une solution dans lequel la validation tient une place centrale. Les instruments et le programme sont validés et compatibles avec les directives 21 CFR partie 11 (directives américaines de la FDA, Food and Drug Administration) et GxP.

Caractéristiques

- Étalonner et ajuster les capteurs
- Monitoring de réseaux d'appareils
- Fonction d'alarme
- Représentation des valeurs de mesure par graphiques ou tableaux
- Enregistrement des valeurs de mesure sur PC
- Synopsis graphique des appareils (Plan)
- Configuration d'appareils
- Programmation, sélection des loggers et établissement direct de rapport PDF
- Calculs psychrométriques
- Gestion des utilisateurs

HW4

ÉDITIONS LOGICIELLES 170

APERÇU DES FONCTIONS 171-172

DESCRIPTION DES FONCTIONS 172-174

SW21

LOGICIEL SW21 175

Éditions logicielles

HW4 Lite Clé de produit: 20 ...

- Logiciel gratuit pour visualiser, sélectionner et exploiter les données de mesure des appareils HL-1D, TL-1D, HL-20(D) et HC2-WIN-USB
- 3 appareils, au maximum, peuvent être raccordés simultanément
  À télécharger sur www.rotronic.com (la clé de produit est livrée avec le logger de données)

HW4 Standard (Eco) Clé de produit: 24 ...

- Applications monopostes
- Visualisation d'un grand nombre de loggers ou de valeurs de mesure.
- Monitoring (1 seul appareil), programmation de loggers, sélection et mise à l'échelle de données, réglages d'appareils, alarmes, outils de service et configuration pour les instruments ROTRONIC, synchronisation de temps, ajustage et étalonnage des capteurs ROTRONIC.
- Sans protection par mot de passe.
  À télécharger sur **www.rotronic.com**
  No. de commande: HW4-E-V3

HW4 Professionnel Clé de produit: 64 ...

- Pour les applications en réseau des secteurs pharmaceutiques et agroalimentaires.
- Toutes les fonctions de l'édition standard.
- Satisfait les exigences concernant les enregistrements et les signatures électroniques (FDA21 CFR Part 11, annexe 11)
- Groupage d'appareils, superposition de courbes dans les graphiques, impression de protocoles.
  À télécharger sur **www.rotronic.com**
  No. de commande: HW4-P-V3

HW4 Professionnel avec mesure de l'activité de l'eau HW4 Clé de produit: 86 ...

- Toutes les fonctions de l'édition professionnelle.
- Fonction AW-Quick pour déterminer rapidement l'activité de l'eau.
  À télécharger sur **www.rotronic.com**
  No. de commande: HW4-P-QUICK-V3

HW4 Professionnel avec serveur OPC Clé de produit: 88 ...

- Pour les applications réseau avec intégration aux outils de logiciels maîtres.
- Toutes les fonctions de l'édition professionnelle.
- Intègre en supplément un serveur OPC pour le partage des données avec des logiciels maîtres.
  À télécharger sur **www.rotronic.com**
  No. de commande: HW4-P-OPC-V3

Logiciel validé HW4 Clé de produit: 12 ...

- Pour les utilisateurs soumis à des exigences de régulations (GxP)
- Comme HW4 OPC mais avec «HW4 e-compliance package» en supplément
- Cette documentation complète assiste l'utilisateur lors de la qualification/validation de solutions basées sur HW4.
  À télécharger sur **www.rotronic.com**
  No. de commande: HW4-VAL-V3

HW4 Version de test Clé de produit: 05 ...

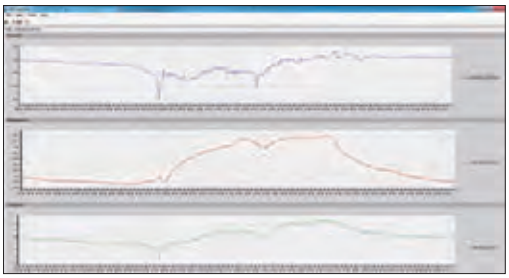
- Toutes les fonctions de l'édition professionnelle, fonctionnalité OPC incluse.
- Version de test limitée à une durée maximale de 30 jours.
  À télécharger sur www.rotronic.com (contactez-nous pour une clé de test)

Aperçu des fonctions

Aperçu des fonctions						
Avec le logiciel HW4, ROTRONIC propose un outil professionnel de monitoring et de configuration qui nécessite l'attribution d'une licence. L'utilisation multiple d'une licence est autorisée tant que le logiciel installé est employé sur la même adresse postale.	Lite HW4-LITE	Standard HW4-E-V3	Professionnel HW4-P-V3	Professionnel avec activité de l'eau HW4-P-QUICK-V3	Professionnel avec serveur OPC HW4-P-OPC-V3	Validé HW4-VAL-V3
Clé de produit HW4	**20 ...**	**24...**	**64 ...**	**86 ...**	**88 ...**	**12 ...**
Consultation des valeurs de mesure/Monitoring						
Affichage des valeurs de mesure à l'écran pour plusieurs appareils	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Affichage à l'écran de valeurs de mesure réunies en groupes			✔	✔	✔	✔
ROTRONIC capacité réseau (RS-485)			✔	✔	✔	✔
Enregistrement des données						
Enregistrement automatique des valeurs de mesure (monitoring)			✔	✔	✔	✔
Gestion simultanée des valeurs d'enregistrement pour les appareils dans un groupe			✔	✔	✔	✔
Représentation des valeurs de mesure						
Représentation numérique et graphique	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Fonctions graphiques de comparaison et de superposition	✔		✔	✔	✔	✔
Planification pour locaux spécifiques aux clients			✔	✔	✔	✔
Outils d'analyse et de calcul						
Calculs psychrométriques	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Statistique	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Impression / Protocole						
Établissement automatique de protocoles d'ajustage, d'étalonnage et de configuration			✔	✔	✔	✔
	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Utilisateurs et mots de passe						
Protection par mot de passe			✔	✔	✔	✔
Libre choix de l'utilisateur. Libre administration des droits			✔	✔	✔	✔
Alarme						
Alarme par courriels, relais, impressions de protocoles	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Alarme par courriels, textos, relais, impressions de protocoles			✔	✔	✔	✔
Programmation flexible de l'exploitation de l'alarme, alarme préventive et principale, alarme spécifique pour chaque appareil possible			✔	✔	✔	✔
Serveur OPC (OLE for Process Control)						
Fonctions de serveur client					✔	✔
Enregistrement électronique, signature électronique, protocole d'audit						
Enregistrement de toutes les interventions d'utilisateurs sur HW4 & établissement automatique de protocoles			✔	✔	✔	✔
Reconstitution des manipulations possible à tout moment			✔	✔	✔	✔

Aperçu des fonctions						
Avec le logiciel HW4, ROTRONIC propose un outil professionnel de monitoring et de configuration qui nécessite l'attribution d'une licence. L'utilisation multiple d'une licence est autorisée tant que le logiciel installé est employé sur la même adresse postale.	Lite HW4-LITE	Standard HW4-E-V3	Professionnel HW4-P-V3	Professionnel avec activité de l'eau HW4-P-QUICK-V3	Professionnel avec serveur OPC HW4-P-OPC-V3	Validé HW4-VAL-V3
Clé de produit HW4	**20 ...**	**24 ...**	**64 ...**	**86 ...**	**88 ...**	**12 ...**
Normes, lois, directives, instructions						
US FDA: 21 CFR 11			✔	✔	✔	✔
US FDA: 21 CFR 210-211, Drugs and 21 CFR 110, Human Food			✔	✔	✔	✔
EU Guidelines of Good Manufacturing Practice of Medicinal Products			✔	✔	✔	✔
UE Annexe 11 to the EU Guidelines of Good manufacturing practice of medicinal products			✔	✔	✔	✔
Validation						
CD System Qualification Guide (uniquement en anglais)						✔
Mesure de l'activité de l'eau						
AwQuick et AwE				✔		✔
Interfaces supportées						
RS-232, USB, Ethernet, WLAN	✔	✔	✔	✔	✔	✔
RS-485			✔	✔	✔	✔
Fonctions spécifiques aux appareils						
Réglages des appareils, échelonnage, programmations, sélection, fonction d'enregistrement des données	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Ajuster et étalonner les capteurs ROTRONIC	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Ajustages simultanés de capteurs dans un groupe			✔	✔	✔	✔
Synchronisation du temps pour HygroLog NT		✔	✔	✔	✔	✔
Systèmes d'exploitation supportés						
Microsoft, Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10	✔	✔	✔	✔	✔	✔

Description des fonctions



Consultation des valeurs de mesure/Monitoring

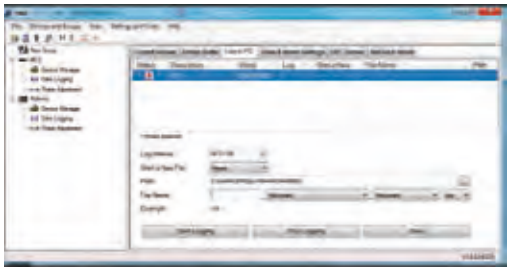
La consultation des valeurs de mesure est très simple pour l'utilisateur. Les données peuvent être directement visualisées et ouvertes par Explorer en sélectionnant un appareil dans le réseau, présenté sous forme d'arbre. La visualisation est effectuée sous forme de tableau ou de graphique.
Le module graphique peut être configuré par l'utilisateur.

Planification des locaux

Pour clarifier la représentation des valeurs de mesure, il est possible d'enregistrer dans HW4 le synopsis graphique des appareils des locaux ou des machines.
Il est possible d'importer des dessins ou images au format BMP ou JPG. Après avoir importé le plan du local, les valeurs de mesure des capteurs peuvent être positionnées et affichées en relation avec leur position réelle.

Enregistrement et format des données

Les données peuvent être enregistrées automatiquement sous différentes formes de fichiers. Un nouveau fichier peut ainsi être enregistré chaque jour, chaque semaine ou chaque mois.
Le format des données peut être déterminé par l'utilisateur. Les formats .xls, .csv et .log sont disponibles pour les données enregistrées. Le format .log enregistre les données sous un format binaire lisible uniquement par HW4, tandis que le format .xls peut être ouvert par un éditeur ou par Excel. D'autres formats sont également disponibles pour l'exportation.



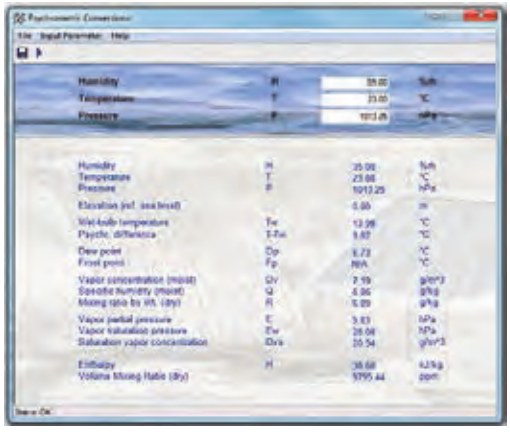
Configuration d'appareils

HW4 permet d'adapter et de régler les paramètres des appareils et des capteurs ROTRONIC. Selon les appareils et les capteurs, les fonctions et les réglages suivants peuvent être modifiés:

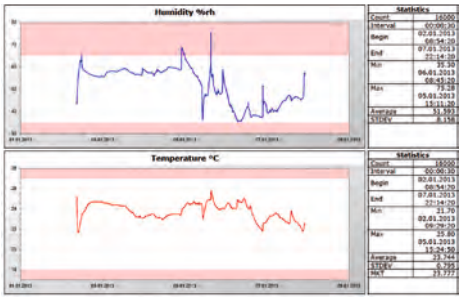
- Attribution et mise à l'échelle des sorties des transmetteurs de mesure
- Configuration des valeurs d'alarme
- Définition de points de commutation de relais
- Ajustage et étalonnage de capteurs

Outils d'analyse et de calcul
Calculs psychrométriques

Tous les instruments de ROTRONIC mesurent l'humidité relative en %HR et la température en °C / F. Diverses autres valeurs psychrométriques, comme le point de rosée, le rapport de mélange, l'enthalpie ou la température mouillée peuvent être calculées à partir de ces deux données. Le module de calcul du logiciel HW4 utilise les formules vérifiées WMO* pour ses opérations et permet à son utilisateur de se servir de ses propres paramètres comme valeur d'entrée (par ex. le rapport de mélange et la température) afin de calculer l'humidité relative. D'autres fonctions complexes comme la différence entre le point de rosée et le point de gel sont également intégrées.



* WMO = World Meteorological Organisation



Fonctions statistiques / Rapports PDF

Les données détaillées, qui peuvent être très volumineuses, ne sont pas forcément intéressantes pour de nombreux utilisateurs. Pour ceux-ci, il est plus important de savoir si les valeurs de mesure se situent entre des limites déterminées. Les fonctions statistiques et les rapports PDF intégrés apportent pour cela une exploitation des données simple et détaillée.

Elle fournit les valeurs suivantes:

- Valeurs min, max et moyenne (pendant une période définie ou pendant la durée d'une alarme
- Écart standard
- Température cinétique moyenne
- Nombre de valeurs de mesure
- Durée totale des dépassements des valeurs de mesure

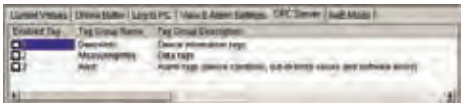
Utilisateurs et mots de passe

Les utilisateurs et les mots de passe peuvent être définis et attribués librement. Chaque utilisateur peut ainsi recevoir des droits spécifiques. Les utilisateurs peuvent être bloqués et réactivés. Après avoir effacé un utilisateur, il est impossible de créer un nouveau compte sous le même nom.

Alarme

En mode monitoring, HW4 peut déclencher une alarme lorsque certains événements surviennent. Ceci peut être lorsqu'un appareil ou l'adresse d'un d'enregistrement n'est pas disponible, que des valeurs de mesure sont situées en dehors de limites définies ou lorsqu'un logger émet un message d'erreur. En cas d'alarme, les actions suivantes peuvent être déclenchées:

- Édition sur l'écran
- Envois de courriels
- Commutation de relais
- Démarrage d'applications



Serveur OPC (Object Linking and Embedding for Process Control)

HW4-OPC intègre un serveur OPC qui permet d'exploiter les valeurs de mesure dans un logiciel maître.

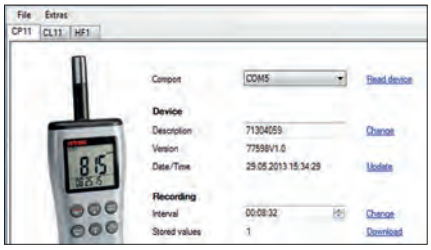
Logiciel SW21

Caractéristiques

- Logiciel gratuit pour la configuration et le téléchargement des données des appareils CP11 / CL11 / HF1 / CF1
- Version indépendante UE intégrée au logiciel HW4
- La visualisation est effectuée sous forme de tableau ou de graphique.
- Langues: allemand et anglais

CP11 / CL11

Configuration de l'appareil et téléchargement des données



HygroFlex1

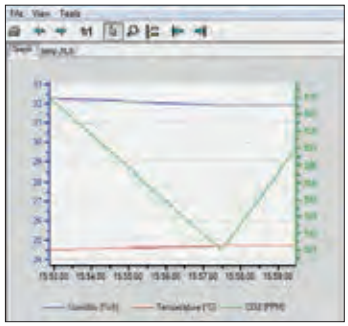
Configuration de l'appareil et ajustage de l'humidité

CF1

Configuration de l'appareil et ajustage de l'humidité

Représentation des valeurs de mesure

Les valeurs de mesure peuvent être affichées sous forme de tableaux ou de graphiques



SERVICES APRÈS-VENTE ROTRONIC

L'offre de prestations couvre toutes les exigences communes de la branche et bien plus. La proximité avec le client est recherchée et les profondes connaissances professionnelles sont soulignées. Le service après-vente de Rotronic assure votre support avec des solutions innovatrices et orientées vers le futur.

Service global depuis la Suisse

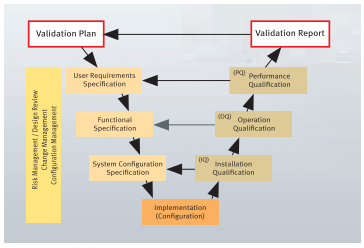
- Office d'étalonnage SCS accrédité ISO/IEC 17025
- Étalonnage / Ajustage avec certificat de fabrication SCS
- Réparation et ajustage
- Étalonnage sur site
- Séminaires d'étalonnage
- Gestion générale de projet
- Cartographie de température
- Validation et qualification
- Service, entreposage et transport GxP (GMP/ GDP)

Données de contact du service après-vente

- Tél: +41 (44) 838 11 88
- Mail: support-rh@rotronic.ch

Gestion de projet 178

Validation et qualification 178

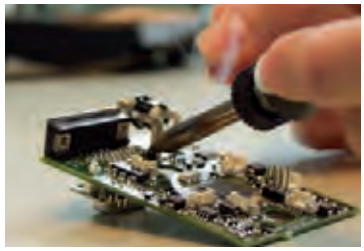


Étalonnage ISO 9001 & ISO 17025 179

GxP – Services pour logistique et transport 180

Entraînement, formation et séminaires 181

Réparations et maintenance 181

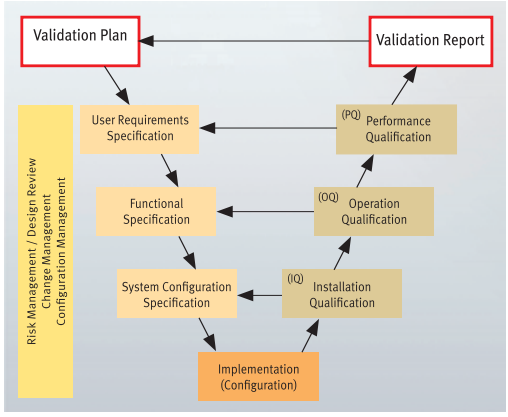


SCS – Incertitude de mesure 182

Conseil en gestion de projet

Vous vous occupez de planification et de commande de la température et de l'humidité dans un secteur d'entreposage ou de production, et en prenant en compte le dispositif existant et les prescriptions en vigueur (p.ex. GxP, FDA)? **Les prestations d'ingénierie de ROTRONIC assurent votre support depuis la planification de produits, jusqu'à la réalisation de votre système. Ceci est la garantie d'une conception optimale et efficiente de votre système de production.**

La spécificité de votre application peut exiger un grand nombre de fonctions spéciales de régulation et de systèmes de mesure. Dans le secteur de la mesure de l'humidité et de la température, Rotronic fait partie des fabricants leaders au niveau mondial. Profitez de notre savoir-faire et confiez la conception de votre système de mesure optimal à nos ingénieurs d'applications.



Modèle V (validation)

Validation et qualification

Les entreprises globales sont de plus en plus souvent confrontées aux contraintes des directives internationales. Celles qui désirent, par exemple, livrer des produits pharmaceutiques ou alimentaires aux USA, doivent se soumettre aux obligations légales du bureau de contrôle américain des produits alimentaires FDA.

La validation signifie l'apport de preuves documentées établissant le fait qu'un système a été planifié et qu'il produit selon des critères de qualité extrêmement élevés, tout en étant utilisé depuis sa mise en service de manière qualifiée. Le manque d'information, les spécifications incorrectes ou les tests insuffisants des systèmes, représentent un risque et peuvent conduire à des frais de maintenance élevés ainsi qu'à des pertes de productivité. La validation d'un système assisté par ordinateur est indispensable pour des raisons légales ainsi que pour la gestion des entreprise. Nos produits, ainsi que leurs logiciels, sont conformes à la FDA, sont mis sur le marché en toute compatibilité avec GAMP et peuvent être validés.

ROTRONIC assure votre support pour les secteurs suivants:

- Développement des consignes de travail pour la validation de systèmes
- Élaboration de plans de validation relatifs au projet et analyse des risques
- Élaboration de documents IQ-/OQ
- Élaboration de rapports de validation

Votre avantage

- Compétence de validation directe du fabricant
- Réduction des frais
- Systèmes conformes à FDA / GAMP

Informations

- support-rh@rotronic.ch

ÉTALONNAGE ISO 9001 & ISO 17025 (SCS)

La précision des appareils de mesure peut être assurée par un étalonnage régulier. Son laboratoire d'étalonnage SCS, selon ISO 17025, permet à ROTRONIC d'effectuer cette prestation au plus haut niveau technologique, avec efficience et haute qualité. Grâce à leur incertitude de mesure la plus faible possible, tous nos systèmes d'étalonnage sont, naturellement, reproductibles sur tous les standards nationaux.

Version d'étalonnage ISO 17025

Fixez, avec notre équipe SCS, une date d'étalonnage qui vous convient et nous réserverons, pour vos appareils, l'un de nos systèmes accrédités. Aux cas où votre appareil n'obtienne pas d'étalonnage ISO 17025, nous vous offrons, bien sûr, un étalonnage en usine, avec la même précision de mesure.

Version d'étalonnage ISO 9001

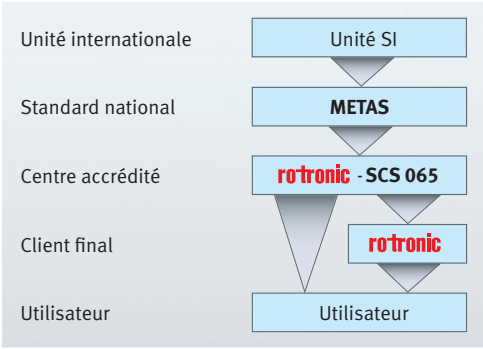
L'étalonnage en usine peut être également, sur demande, effectué sur site, ROTRONIC utilise pour cela le générateur d'humidité et de température HG2-S, de sa propre fabrication. Ce générateur offre un confort si parfait, qu'il est devenu l'équipement de base, aussi bien chez nos clients que chez les prestataires d'étalonnage au niveau mondial.

Nous nous rendons chez vous

Notre étalonnage mobile permet d'effectuer «just in time», sur votre site, des étalonnages d'humidité et de température reproductibles. **www.kalibriermobil.com**

Les laboratoires ROTRONIC d'étalonnage, au niveau mondial

- USA: www.rotronic-usa.com
- Angleterre: www.rotronic.co.uk
- Allemagne: www.rotronic.de



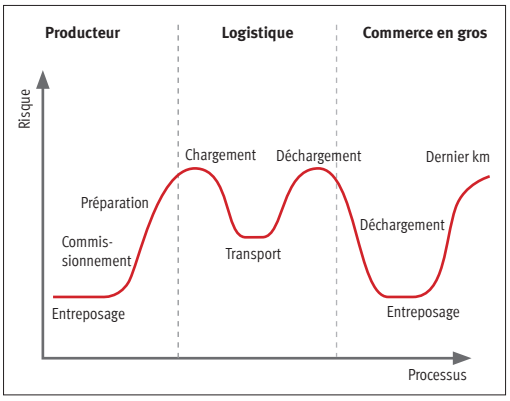
Hiérarchie de l'étalonnage

VOTRE AVANTAGE

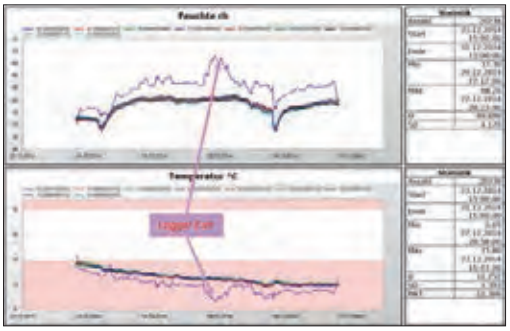
- Possibilité d'étalonnage SCS ultra-précis (ISO 17025)
- Possibilité d'étalonnage rapide en usine

INFORMATIONS

- support-rh@rotronic.ch



Évaluation des risques des transports pharmaceutiques



Exemple de cartographie de température et d'humidité

Services GxP
pour logistique et transport

La sécurisation de la qualité des produits pendant le transport ou l'entreposage de médicaments, entre autres, est une partie importante et indispensable des directives GxP. La qualification de conformité GxP, pour le transport ou les infrastructure d'entreposage, est la base des prescriptions légales. Le service après-vente de ROTRONIC s'est spécialisé dans ces prestations et vous offre des solutions efficientes adaptées à vos exigences. Service de cartographie de température (entrepôts, locaux de production, armoires climatiques, chambres climatiques, camions poids lourds, etc.)

Applications typiques de cartographie: production et stockage de l'industrie pharmaceutique , branches de l'alimentaire et partout, là où des produits sensibles à la température doivent être stockés.

ROTRONIC détermine avec vous les modules nécessaires pour la qualification et vous communique le meilleur planning possible pour l'atteindre. La conception modulaire de la structure de prestations vous permet d'acquérir uniquement les étapes de qualification nécessaires; ce système a fait ses preuves dans de nombreux projets de référence et a un écho très positif auprès nos clients, au niveau mondial. Les données de conformité GxP sont, sur demande des clients, exposées et détaillées directement au cours d'un éventuel audit, par un ingénieur de ROTRONIC, expert en qualification.

Cartographie de température d'entrepôt

Cartographie de température de locaux de production

Cartographie de température en chambres climatiques

Cartographie de température dans les transports

Votre avantage

- Données climatiques exactes dans les locaux mesurés
- Cartographie conforme à FDA & GxP
- Connaissances des zones dangereuses éventuelles

Informations

- support-rh@rotronic.ch

Prestations

- Qualification et validation de l'entreposage (cartographie climatique)
- Qualification du transport
- Cartographie de chambres climatiques
- Installation et maintenance du système de mesure
- Étalonnage sur site

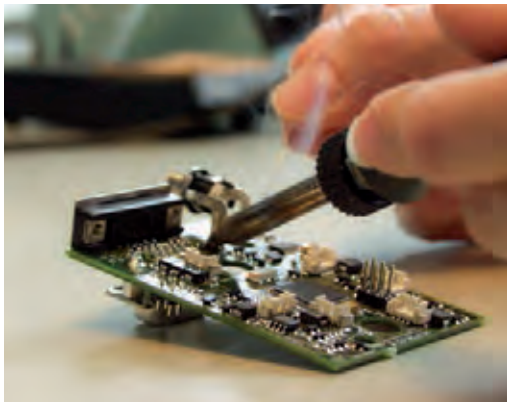
Entraînement, formation et séminaires

Nos séminaires d'étalonnage sont volontiers fréquentés par les clients des secteurs d'application les plus différents, afin de rafraîchir leurs connaissances, où de se plonger sans a priori dans la thématique de l'étalonnage et des facteurs d'influence qui le concernent.
Une demi-journée suffit à vous mettre au tout dernier niveau en matière d'étalonnage. Vous aurez, de plus, la possibilité d'effectuer vous-même des étalonnages et de mettre ainsi vos nouvelles connaissances en pratique!
Séminaire dans les locaux de formation de ROTRONIC ou dans votre entreprise.

Teneur du séminaire d'étalonnage

- Principes des mesures d'humidité et de température
- Principes de la sensorique et de l'étalonnage
- Quelle fréquence d'étalonnage devrait / doit-on adopter?
- Quelles sont les difficultés d'un étalonnage?
- Discussion ouverte concernant votre application
- Service de collecte sur demande

Réparation et maintenance



Si vous optez pour un appareil de ROTRONIC, vous vous rendrez compte très vite que vous travaillez avec une solution qui se distingue par un avantage incomparable: la stabilité à long terme. Si malgré tout votre appareil devait subir une panne, vous pouvez vous fier à un service après-vente rapide, de haute qualité et orienté client.

Votre avantage

- Frais de maintenance réduits du système de mesure
- Haute disponibilité d'appareils de rechange
- Temps d'immobilisation minimal du système
- Service de collecte sur demande

Informations

- support-rh@rotronic.ch

Incertitude de mesure de votre étalonnage

Gamme de mesure	Conditions de mesure	Meilleure incertitude de mesure possible ± [1)]
Humidité relative	**Température de l'environnement**	
0,5 %HR...‹20 %HR	(23 ±2) °C	0,2 %HR
20 %HR...‹40 %HR	(23 ±2) °C	0,3 %HR
40 %HR...‹65 %HR	(23 ±2) °C	0,4 %HR
65 %HR...‹85 %HR	(23 ±2) °C	0,5 %HR
85 %HR... 99 %HR	(23 ±2) °C	0,6 %HR
	Chambre climatique	
10 %HR...‹20 %HR	-10 °C...‹0 °C	0,6 %HR
20 %HR...‹40 %HR	-10 °C...‹0 °C	0,9 %HR
40 %HR...‹65 %HR	-10 °C...‹0 °C	1,5 %HR
65 %HR... 95 %HR	-10 °C...‹0 °C	2,1 %HR
10 %HR...‹20 %HR	0 °C... ‹10 °C	0,3 %HR
20 %HR...‹40 %HR	0 °C... ‹10 °C	0,6 %HR
40 %HR...‹65 %HR	0 °C... ‹10 °C	0,9 %HR
65 %HR... 95 %HR	0 °C... ‹10 °C	1,2 %HR
10 %HR...‹20 %HR	10 °C...‹35 °C	0,2 %HR
20 %HR...‹40 %HR	10 °C...‹35 °C	0,5 %HR
40 %HR...‹65 %HR	10 °C...‹35 °C	0,7 %HR
65 %HR... 95 %HR	10 °C...‹35 °C	0,9 %HR
10 %HR...‹20 %HR	35 °C...‹50 °C	0,3 %HR
20 %HR...‹40 %HR	35 °C...‹50 °C	0,6 %HR
40 %HR...‹65 %HR	35 °C...‹50 °C	0,8 %HR
65 %HR... 95 %HR	35 °C...‹50 °C	1,0 %HR
10 %HR...‹20 %HR	50 °C...70 °C	0,4 %HR
20 %HR...‹40 %HR	50 °C...70 °C	0,6 %HR
40 %HR...‹65 %HR	50 °C...70 °C	1,0 %HR
65 %HR... 95 %HR	50 °C...70 °C	1,6 % HR

[1)] L'incertitude de mesure étendue indiquée est l'incertitude standard de mesure multipliée par un facteur d'extension k = 2, ce qui pour une répartition normale correspond à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Informations importantes

Qu'est-ce que l'humidité ? Pourquoi le CO_2 est-il mesuré ? Comment la précision de la pression différentielle est-elle indiquée ? Pourquoi l'activité de l'eau ? et qu'entraîne l'utilisation d'appareils dans des zones exposées aux risques d'explosion ? ROTRONIC s'occupe depuis déjà presque 50 ans du thème humidité, nous avons pu durant cette période approfondir en permanence, non seulement notre savoir-faire, mais aussi notre « savoir-quoi » et notre « savoir-pourquoi ». Il est temps à présent de transmettre ce savoir point par point. Le chapitre « Théorie » est destiné à éclairer les zones sombres et à apporter des réponses aux questions que se posent les interessés.

Humidité & température 184-188

Activité de l'eau 189

CO_2 190

Pression différentielle 191

Point de rosée 192

Atex 193

Débit 194

Notions fondamentales de la technologie de l'humidité

Densité de la vapeur d'eau (humidité absolue)

Cette notion désigne la quantité de vapeur d'eau (kg) contenue par unité de volume (m^3) du mélange gazeux. La vapeur d'eau contenue dans un mélange gazeux exerce une certaine pression partielle qui est une partie de la pression barométrique totale du gaz. La pression de la vapeur à une température donnée, ne peut augmenter que jusqu'à ce que la limite de saturation soit atteinte. Au-dessus de ce seuil, l'eau est évacuée sous sa forme liquide (brouillard). La pression maximale est désignée comme pression de saturation et est dépendante de la température. La dépendance à la température n'est toutefois pas prise en compte dans la notion d'humidité absolue.

Humidité relative

On obtient l'humidité relative en mettant en relation la pression de la vapeur d'eau présente avec la plus haute pression possible de cette vapeur d'eau:

$$\%HR = 100 \cdot \frac{p}{ps}$$

%HR: Humidité relative en pourcentage
p: Pression de la vapeur d'eau dans un mélange gazeux à température ambiante
ps: Pression de saturation de la vapeur d'eau à température ambiante

100 %HR correspond donc à la quantité de vapeur d'eau maximale pouvant être contenue par un mélange gazeux à pression et température constantes. Avec une pression partielle de la vapeur d'eau constante et des fluctuations de la température ambiante, la pression de saturation de la vapeur d'eau change, ce qui provoque également le changement de l'humidité relative (voir pression de saturation de la vapeur d'eau).

Pour obtenir des mesures correctes de l'humidité relative, il est très important que les sondes de mesure et le produit à mesurer soient à la même température.

Humidité d'équilibre

Un matériau hygroscopique a toujours tendance à se mettre en équilibre d'humidité avec l'air environnant. L'humidité d'équilibre est la teneur en eau d'un matériau hygroscopique, après un séjour prolongé dans un environnement à humidité relative et température constantes.
L'humidité d'équilibre règne lorsque la quantité d'eau absorbée est égale à celle qui est rejetée.

Temps de réponse des éléments sensibles ROTRONIC

ROTRONIC définit le temps de réponse de ses éléments sensibles comme le temps nécessaire pour effectuer 63% d'un passage à une humidité donnée. Le temps de réponse est plus long à de basses températures et pour de faibles mouvements de l'air. Il est également augmenté lors de l'utilisation d'un filtre, puisque l'humidité est transportée plus lentement à cause de la réduction de la vitesse du flux d'air à travers le filtre et à l'échange d'eau qui s'effectue au ralenti par diffusion des molécules d'eau.

Paramètres psychrométriques

Point de rosée / de gel (Tp / Fp)

Le point de rosée, plus précisément, la température du point de rosée est la température à laquelle l'air au-dessus d'une surface d'eau à une pression de l'air constante est saturé de vapeur d'eau. La pression de la vapeur d'eau ambiante est alors égale à la pression de saturation de la vapeur d'eau.

Température à bulbe humide (Tw)

C'est la température la plus basse atteinte par le refroidissement dû à l'évaporation. L'émission d'eau d'une surface humide et la capacité d'absorption en eau de l'atmosphère ambiante sont alors en équilibre.

Enthalpie spécifique(H)

L'enthalpie spécifique de l'air humide est une unité de grandeur énergétique. Elle est composée de l'enthalpie spécifique des composants du mélange (air sec, vapeur d'eau) et est rapportée à la proportion de la masse de l'air sec. Elle est indiquée en J/kg.

Teneur en vapeur d'eau (Q) en g/kg

C'est le rapport de la masse de la vapeur d'eau et de la masse totale du mélange gazeux dans lequel cette vapeur d'eau se trouve.

Densité de la vapeur d'eau (Dv) en g/m3

C'est le rapport de la masse de vapeur d'eau et du volume total du mélange gazeux dans lequel cette vapeur d'eau se trouve.

Rapport de mélange (R) en g/kg

C'est le rapport de la masse de vapeur d'eau et de la masse de mélange gazeux sec dans lequel se trouve cette vapeur d'eau.

Pression partielle de la vapeur d'eau (E) en hPa

C'est la pression de la phase gazeuse de l'eau dans un mélange gazeux.

Pression de saturation de la vapeur (Ew) en hPa

C'est la pression maximale que la vapeur d'eau peut atteindre à saturation au-dessus d'une surface d'eau, à une température donnée.

Température cinétique moyenne (MKT)

La température cinétique moyenne est l'effet total de la température sur un objet ou un produit pendant une période donnée.

Application de capteurs dans la pratique

En tant que fabricant éprouvé d'appareils de mesure de l'humidité, nous sommes conscients de la responsabilité qui nous incombe, d'offrir à nos clients des appareils qui résistent aux conditions les plus rudes, tout en restant simples à utiliser et en nécessitant un entretien minimum. En même temps, nous souhaitons assurer à nos utilisateurs un fonctionnement irréprochable de nos appareils de mesure avec des efforts minimums de leur part. La check-list ci-dessous devrait être une aide pour cela.

1. Analysez l'environnement dans lequel le capteur d'humidité va être employé. Quels sont les matières et/ou produits chimiques présents en suspension et en quelle concentration ?
2. Installez le capteur dans un lieu représentatif des conditions climatiques du local et pourvu d'une circulation d'air suffisante.
3. Choisissez le filtre adéquat. La mesure est plus rapide sans filtre. Toutefois, un filtre doit être utilisé avec des vitesses d'air supérieures à 3 m/s. Celui-ci protège l'élément sensible pour des vitesses d'air jusqu'à 20 m/s ou 40 m/s. De plus, des filtres adaptés doivent être utilisés en cas de fortes pollutions ou dans des environnements rudes.
4. Installez le capteur correspondant à votre application.
5. Changez le filtre plus souvent dans des environnements rudes. Nos filtres peuvent être nettoyés avec une solution appropriée dans un bain à ultrasons. Veillez cependant à conserver un filtre de rechange prêt à l'emploi.
6. Contrôlez l'état irréprochable de votre capteur de mesure au moins tous les 6 mois à 1 an en effectuant un étalonnage de contrôle.
7. Utilisez pour cela les possibilités d'étalonnage que nous proposons, ou les étalons d'humidité certifiés SCS. Vous obtiendrez ainsi des valeurs de mesure reproductibles.

Capteurs de température Pt100

La résistance électrique de l'élément sensible Pt100 varie pour chaque changement de température de l'environnement. À 0 °C, la valeur de résistance est de 100 Ohm. Cette propriété est exploitée par un circuit de pontage de mesure, afin d'obtenir une forme de signal propre à être exploitée.

Il existe 5 classes de qualité, qui présentent à 0° les valeurs de précision suivantes:

Classe B: ±0,3 K
Classe A: ±0,15 K
Classe B 1/3: ±0,1 K
Classe B 1/5: ±0,06 K
Classe B 1/10: ±0,03 K

Le tableau ci-dessous offre une représentation graphique de ces déviations.

	Tolérance									
	Classe A		classe B		1/3 classe B		1/5 classe B		1/10 classe B	
Temp. °C	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω
-200	0.55	0.24	1.3	0.56	0.44	0.19	0.26	0.11	0.13	0.06
-100	0.35	0.14	0.8	0.32	0.27	0.11	0.16	0.06	0.08	0.03
0	0.15	0.06	0.3	0.12	0.10	0.04	0.06	0.02	0.03	0.01
100	0.35	0.13	0.8	0.30	0.27	0.10	0.16	0.05	0.08	0.03
200	0.55	0.20	1.3	0.48	0.44	0.16	0.26	0.10	0.13	0.05
300	0.75	0.27	1.8	0.64	0.60	0.21	0.36	0.13	0.18	0.06
400	0.95	0.33	2.3	0.79	0.77	0.26	0.46	0.16	0.23	0.08
500	1.15	0.38	2.8	0.93	0.94	0.31	0.56	0.19	0.28	0.09
600	1.35	0.43	3.3	1.06	1.10	0.35	0.66	0.21	0.33	0.10
650	1.45	0.46	3.6	1.13	1.20	0.38	0.72	0.23	0.36	0.11

Nouvelle norme

Les valeurs de tolérance pour la fabrication étaient autrefois réparties dans les classes de précision A et B (voir ci-dessus). La norme actuelle inclut, de plus, les classes AA et C. Les écarts limites «tg» en rapport avec la température Celsius t sont indiqués, pour les différents domaines de validité de chaque classe, à l'intérieur d'une résistance à fil bobiné et d'une résistance à couche:

Classe AA: $tg = 0{,}1\ K + 0{,}0017 \cdot t$
Classe A: $tg = 0{,}15\ K + 0{,}002 \cdot t$
Classe B: $tg = 0{,}30\ K + 0{,}005 \cdot t$
Classe C: $tg = 0{,}6\ K + 0{,}01 \cdot t$

Exemple pour la classe B: des écarts de la valeur de mesure pouvant atteindre ± 1,3 K sont tolérés à 200 °C.

Précision du capteur HC2

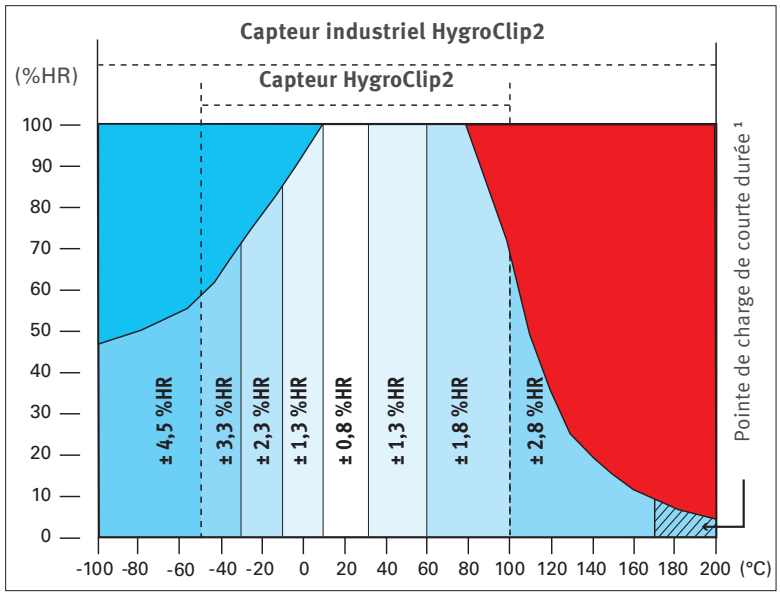
La plus haute précision des capteurs ROTRONIC d'humidité et de température est atteinte sur les points d'ajustage, c'est pourquoi il est judicieux d'ajuster les capteurs sur les valeurs auxquels ils sont utilisés. ROTRONIC propose ce service (voir chapitre «Services» page 176). Les capteurs HygroClip2 sont ajustés selon les standards internationaux avec un volume de flux de 10 l/min et 1 m/s à 23 ±5 °C. La précision, selon le produit et le profil d'ajustage, est comprise entre ±0,5 %HR / 0,1 K et ±2,0 %HR / 0,3 K. ROTRONIC indique avec la déclaration de la précision, l'écart maximal admissible du capteur HygroClip par rapport aux références SCS ROTRONIC. La valeur de précision indique les valeurs ajustées d'humidité et de température. Un processus de contrôle validé et permanent garantit que tous les capteurs HygroClip sont comparés aux références de ROTRONIC pendant leur fabrication. De plus, des échantillons de chaque lot de production sont testés pour leur précision par rapport aux références SCS.
Vous trouverez les données concernant ROTRONIC SCS et leur incertitude de mesure sur www.rotronic.com

Humidité

Précision de l'humidité pour la gamme totale de fonctionnement

Capteur industriel HygroClip2
HC2-IC / HC2-IM/ HC2-IE / XD-Industrial

Capteur HygroClip2
HC2-S(3) / HC2-SM / XD
HC2-HK / HC2-C / HC2-P / HC2-HP / HC2-HS



Exposition permanente
Les capteurs industriels ROTRONIC HygroClip2 sont conçus pour des emplois continus jusqu'à 170 °C. Capteur standard ROTRONIC jusqu'à 100 °C.

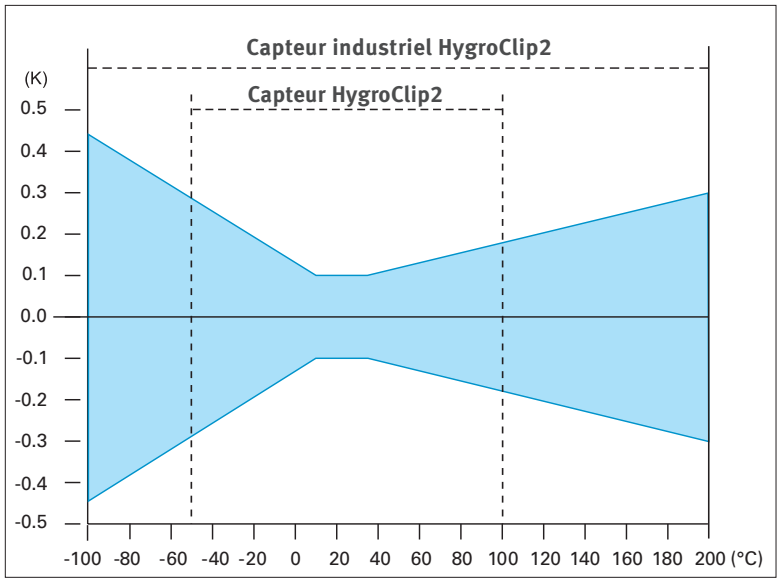
¹ Pointe de charge de courte durée
Les capteurs ROTRONIC supportent des pointes de charge de 3x5 minutes à 200 °C, sans être endommagés sur le long terme. La durée écoulée entre les pointes de charge n'a pas d'influence. Des pointes de charge plus longues ont pour effet un écart accru de l'élément sensible pouvant atteindre 3 %HR sur 25 heures.

Température

Précision de la température pour la totalité de la gamme d'utilisation

Capteur industriel HygroClip2
HC2-IC / HC2-IM/ HC2-IE / XD-Industrial

Capteur HygroClip2
HC2-S(3) / HC2-SM / XD
HC2-HK / HC2-C / HC2-P / HC2-HP / HC2-HS



Polluants

Les éléments sensibles d'humidité de ROTRONIC peuvent être endommagés par certains gaz et polluants. Ces corps peuvent être répartis en deux catégories: gaz sans influence et gaz avec une influence sur les éléments sensibles.
Une indication de la durée maximale d'exposition admissible est nécessaire pour les polluants qui ont une influence sur les éléments sensibles et donc également sur le résultat des mesures (voir tableau ci-dessous).

Polluants avec influence

Polluant	Formule	Valeur MAK		Concentration admissible à long terme					
				IN-1		HH-1		HT-1	
		ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³
Acétone	CH_3COCH_3	1000	2400	3300	8000	3700	9000	3300	8000
Ammoniaque	NH_3	25	18	5500	4000	5500	4000	5500	4000
Essence		300	1200		150000		150'000		150000
Chlore	Cl_2	0.5	1.5	0.7	2	1.5	4.5	0.7	2
Acide acétique	CH_3COOH	10	25	800	2000	1000	2500	800	2000
Acétate éthylique	$CH_3COOC_2H_5$	400	1400	4000	15000	4000	15000	4000	15000
Alcool éthylique	C_2H_5OH	1000	1900	3500	6000	5800	10000	3500	6000
Glycol éthylique	$HOCH_2CH_2OH$	100	260	1200	3000	1200	3000	1200	3000
Formaldéhyde	HCHO	1	1.2	2400	3000	2400	3000	2400	3000
Isopropanol	$(CH_3)2CHOH$	400	980	4800	12000	6000	15000	4800	12000
Méthanol	CH_3OH	200	260	3500	6000	6000	8000	3500	6000
méthyléthylcétone	$C2H_5COCH_3$	200	590	3300	8000	3300	8000	3300	8000
Ozone	O_3	0.1	0.2	1	2	1.5	3	1	2
Acide chlorhydrique	HCl	5	7	300	500	300	500	300	500
Anhydride sulfureux	SO_2	5	13	5	13	5	13	5	13
Hydrogène sulfuré	$H2_S$	10	15	350	500	350	500	350	500
Oxyde d'azote	NOx	5	9	5	9	5	9	5	9
Toluène	$C_6H_5CH_3$	100	380	1300	5000	1800	7000	1300	5000
Peroxyde d'hydrogène	H_2O_2	1	1,4	90	130	880	1200	90	130
Xylène	$C_6H_5(CH_3)_2$	100	440	1300	5000	1800	7000	1300	5000

Polluants sans influence

Substance	Formule
Argon	Ar
Butane	C4H10
Gaz naturel	
Éthane	C2H6
Hélium	He
Méthane	CH4
Néon	Ne
Propane	C3H8
Oxygène	O2
Azote	N2
Hydrogène	H2

Il faut remarquer que les matériaux courants d'étanchéisation au silicone peuvent endommager l'élément sensible!
L'utilisation de silicone est proscrite pour le montage des éléments sensibles!

ACTIVITÉ DE L'EAU

La mesure de l'activité de l'eau ou de l'humidité relative d'équilibre est un élément clé pour le contrôle de la qualité des produits sensibles à l'humidité. L'activité de l'eau est, par définition, l'eau libre ou non cellulaire contenue dans les aliments et autres produits. L'eau liée, ou eau cellulaire, ne peut pas être mesurée par cette méthode.

Pourquoi mesurer l'activité de l'eau ?

L'eau libre contenue par un produit influence sa microbiologie ainsi que sa stabilité chimique et enzymatique. Ce fait est particulièrement important, non seulement pour les produits périssables comme les aliments, les céréales, les semences, etc. mais également pour les médicaments et autres produits des industries pharmaceutiques et cosmétiques. Si trop d'eau libre est présente, les produits vont se dégrader, dans le cas contraire, ce sont d'autres propriétés du produit qui subiront une influence négative.
Le tableau ci-contre indique les valeurs limites typiques, sous lesquelles les micro-organismes correspondants ne peuvent plus se reproduire et dégrader le produit. Le contrôle de l'activité de l'eau a donc une importance décisive sur la capacité de stockage d'un produit.

ACTIVITÉ DE L'EAU	Organismes
aw = 0,91…0,95	nombreuses bactéries
aw = 0,88	nombreuses levures
aw = 0,80	nombreuses moisissures
aw = 0,75	bactéries halophiles
aw = 0,70	levures osmiophiles
aw = 0,65	moisissures xérophiles

La mesure de l'activité de l'eau fournit aussi des informations utiles sur certaines propriétés comme la cohésion, la capacité de stockage et de coagulation ou d'écoulement de poudres, comprimés, etc. ou l'adhésion de revêtements.

Les capteurs pour l'activité de l'eau de ROTRONIC fonctionnent avec la technologie numérique HygroClip qui leur assure de hautes performances et la simplicité de l'étalonnage numérique. Ils sont utilisables pour pratiquement tous les types d'applications. Tous les capteurs et stations pour l'activité de l'eau sont équipés en standard d'un système de mesure de la température. La gamme de mesure des stations pour l'activité de l'eau est de 0…1aw (0…100 %HR). Elles fournissent un signal de sortie numérique directement exploitable sur PC (HC2-AW-USB) ou par les appareils d'affichage HygroLab C1 et HP23-AW-A. L'étalonnage numérique peut être effectué par ces appareils ou par le logiciel pour PC. Les stations de mesures HC2-AW disposent d'une large masse thermique active. Cela signifie que les capteurs réagissent très lentement aux changements de température, ce qui élimine pratiquement les écarts pendant la mesure, spécialement avec la fonction AW-Quick. Le volume intérieur particulièrement réduit du compartiment des capteurs assure pour tous les produits, l'établissement très rapide de l'humidité d'équilibre.

CO2

Généralités

Le dioxyde de carbone (CO_2) est un gaz incolore et inodore présent dans l'atmosphère terrestre et qui est dangereux sous de fortes concentrations. La part de CO_2 en milieu naturel est d'environ 0,04% ou 400ppm. Ce gaz se mélange rapidement dans l'air environnant lorsqu'il est expiré par les humains et les animaux, c'est également le cas dans les locaux bien aérés.

Une teneur trop élevée en CO_2 se manifeste sur les personnes par une fatigue rapide et des manques de concentration accrus. Ces effets négatifs se font sentir très rapidement dans des locaux de petites tailles dans lesquels se trouvent de nombreuses personnes (locaux de réunion, par exemple).

Afin de prendre les contre-mesures nécessaires, comme un apport d'air frais, il est important, pour une commande de climatisation moderne, de prendre également en compte la teneur en CO_2, parallèlement à l'humidité relative et à la température. La concentration de CO_2 est considérée comme l'indicateur le plus important de la qualité de l'air ambiant.

Valeurs de référence

350 - 450 ppm	400 - 1'200 ppm	› 1'000 ppm	5'000 ppm (0,5 %)	38'000 ppm (3,8 %)	› 100'000 ppm (10 %)
Air frais externe	Air ambiant	Fatigue et manque de concentration se font sentir	Valeur maximale admise sur les postes de travail pour une présence de 8 heures	Air respiré (expiration directe)	Nausée, vomissement, perte de connaissance et décès

Procédé de mesure

Le processus de mesure est basé sur le principe NDIR (élément sensible non dispersif). Cet élément sensible au gaz fonctionne comme un spectroscope et analyse quelles longueurs d'ondes parviennent d'un émetteur de lumière à un récepteur.

Étalonnage

Tous les capteurs sont pré-étalonnés et leur longévité atteint plus de 15 ans pour des applications normales.
La correction automatique «baseline» évite d'avoir à étalonner les éléments sensibles lorsque ceux-ci sont utilisés pour des applications en intérieur «indoor».

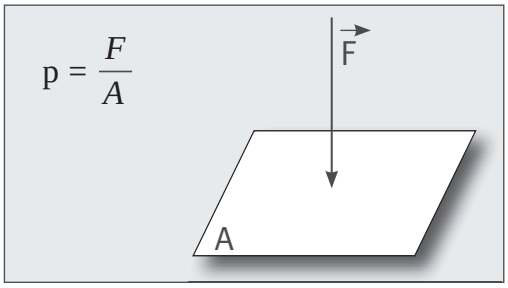
PRESSION DIFFÉRENTIELLE

Qu'est-ce que la pression ?

La pression est l'unité physique de force par surface. Elle est souvent exprimée en unité Pascal [Pa]. D'autres unités de masse sont également très répandues dans la technologie de mesure de la pression.

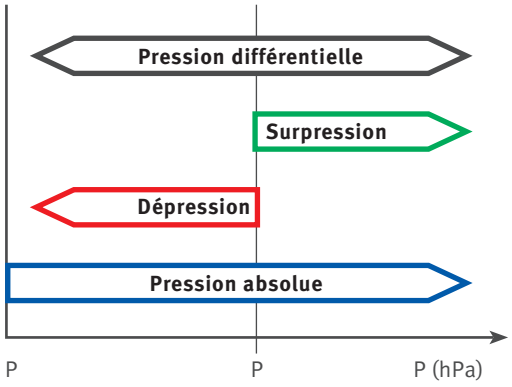
Tableau de concordance

bar	mbar	psi	atm
1,00	1'000,00	14,50	0,987
Pa	**hPa**	**kPa**	**MPa**
100'000,00	1'000,00	100,00	0,10
mmH2O	**inchH_2O**	**mmHg**	**inchHg**
10'197,16	401,46	750,06	29,53



Qu'est-ce que la pression différentielle ?

Trois différents types de pression sont, en principe, utilisés dans la technologie de mesure: la pression absolue, la pression relative et la pression différentielle. La pression différentielle est la différence de pression entre deux pièces dont la pression absolue est différente.



Où la pression différentielle est-elle mesurée par ROTRONIC ?

Les salles blanches, c'est à dire les endroits qui exigent un très faible niveau de pollution, sont pourvues d'une pression légèrement supérieure. Cette surpression garantit une évacuation contrôlée des particules de pollution dans la pièce. Pour contrôler la surpression, des transmetteurs de pression de très haute précision et équipés d'une gamme de mesure très basse, sont nécessaires. ROTRONIC propose de tels appareils.

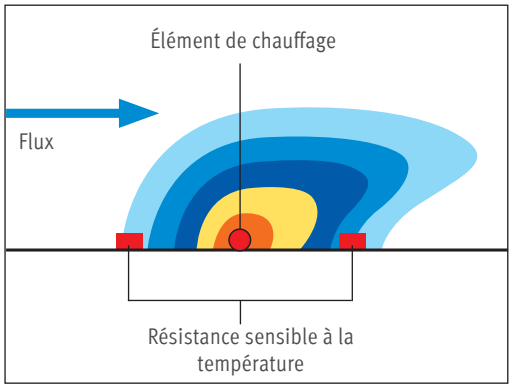
Comment la pression différentielle est-elle mesurée par ROTRONIC ?

- Principe du débit massique thermique

Ce principe de mesure est basé sur un élément chauffant placé entre deux résistances sensibles à la température. Influencé par un flux de gaz, le profil de température se déplace en direction d'une des résistances, ce déplacement peut être mesuré et exploité.

- Principe des jauges extensométriques (DMS)

Pour ce processus, la pression est convertie en force, laquelle tend une membrane et c'est cette tension qui est mesurée par un élément sensible à membrane (MEMS) piézorésistif.



Technologie de mesure de la pression – Glossaire

Gamme de mesure:	Secteur de pression mesurable par l'élément sensible
FullScale:	Différence entre les valeurs maximales et minimales de pression
% FullScale:	Écart en relation avec FullScale
Pression du système:	Pression environnementale (souvent indiquée comme pression relative, exemple Pression de l'air: 1013 hPa)

Point de rosée

Qu'est-ce que le point de rosée

Comme son nom l'indique, c'est le point climatique auquel l'humidité relative de l'air atteint 100% et commence à condenser. Le point de rosée est indiqué en °C Td. La température du point de rosée est une mesure pour le contenu de vapeur d'eau dans un gaz. Lorsque l'air est comprimé ou détendu, la température de son point de rosée varie. La capacité de l'air à contenir de l'eau diminue lorsqu'il est comprimé et son point de rosée augmente jusqu'à saturation de cet air et à sa condensation. Cette relation induit l'emploi du terme «mesure de la pression du point de rosée» qui décrit la mesure du point de rosée dans des gaz dont la pression est supérieure à celle de l'air environnant.

Que signifie mesure du point de rosée bas ?

On parle en général de point de rosée bas lorsque la température du point de rosée est située sous -30 °C Td. Cela signifie que l'air est extrêmement sec et ne contient pratiquement pas de molécules d'eau. Un point de rosée de -38 °C Td correspond, à 23 °C, à une valeur de mesure de l'humidité 0,8 %HR, ce qui correspond à la précision d'un HygroClip2. Ceci démontre le degré d'exigence de la mesure du point de rosée bas. Une électronique très performante et un capteur très sensible sont nécessaires pour obtenir des résultats de haute qualité lors de la mesure de l'humidité résiduelle.

Qu'est-ce qui est important pour mesurer le point de rosée ?

Mesurer un nombre aussi faible de molécules d'eau sous entend de hautes exigences en ce qui concerne le point de mesure. Il est ainsi très important que l'élément sensible soit bien exposé au flux d'air afin d'obtenir une valeur de mesure représentative. ROTRONIC fournit pour cela une chambre de mesure conçue spécialement pour le montage mécanique du capteur pour le point de rosée. Un flux trop important peut conduire à une perte locale de pression qui influence la mesure, alors qu'un flux trop faible peut provoquer la mesure d'un microclimat local. Le flux d'air constant de 1 l/min de la chambre de mesure garantit des résultats de mesure stables et fiables.

Les temps d'égalisation peuvent être beaucoup plus longs que ceux de la mesure de l'humidité. Tous les matériaux dans le système et autour de l'élément sensible doivent être secs. Plusieurs heures peuvent être nécessaires, dans certaines circonstances, pour mettre en état d'équilibre un système de mesure du point de rosée et pour que l'humidité résiduelle de tous les matériaux soit éliminée.

Pourquoi mesurer le point de rosée bas ?

Le contrôle du point de rosée peut être effectué pour de nombreuses raisons. L'air des systèmes à air comprimé dont le point de rosée est trop haut peut condenser et bloquer les soupapes ou les exposer à la corrosion. Les systèmes à air comprimé dont l'air est sec nécessitent, de plus, moins de maintenance et sont donc plus économiques. Les appareils raccordés au système exigent l'emploi d'un air comprimé très sec avec un point de rosée très bas. Certains processus délicats, comme le séchage de granulés pour le moulage par injection ou l'air comprimé des peintures par pulvérisation, impliquent de hautes exigences en ce qui concerne le point de rosée de leur système. Les dispositifs à air comprimé peuvent être également classifiés selon ISO8573. Selon la classification du système, un point de rosée spécifique est exigé qu'il convient de contrôler et de réguler.

ATEX

Que signifie ATEX

ATEX vient du français «Atmosphères Explosibles». Le but de cette directive est de protéger les personnes dans leur travail dans des environnements exposés au risque d'explosion. Elle comprend deux recommandations qui définissent la protection pour les activités et les produits dans ces environnements. Les appareils ATEX de ROTRONIC sont conçus selon les directives des produits ATEX 94/9/UE.

Comment les appareils ATEX sont-ils spécifiés ?

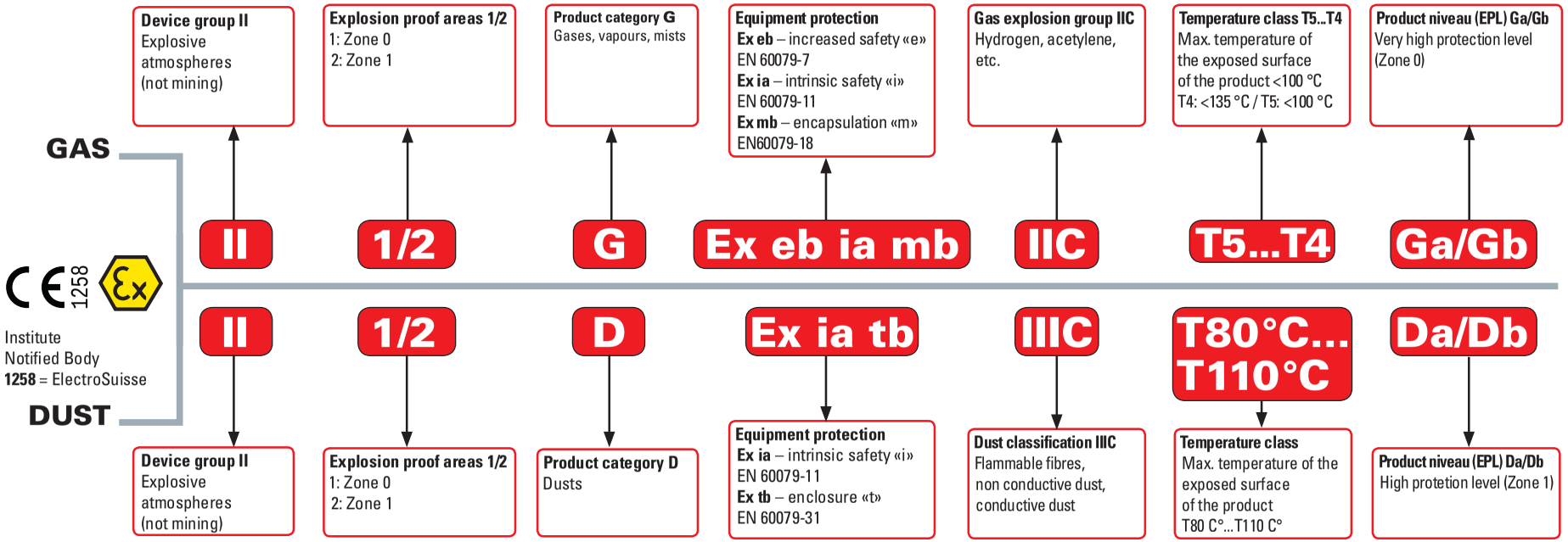
Il existe deux groupes d'appareils. Le groupe d'appareils I convient pour l'utilisation dans les exploitations minières souterraines et à ciel ouvert. Le groupe d'appareils II est destiné aux autres zones exposées aux risques d'explosion. ROTRONIC propose des appareils du groupe II. Les environnements exposés aux risques d'explosion sont divisés en zones. Celles-ci sont différenciées selon que les risques d'explosion soient provoqués par de la poussière ou des gaz.

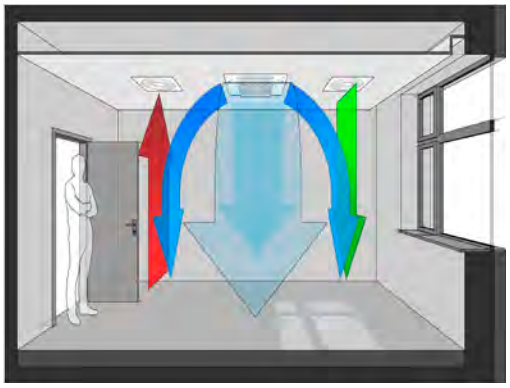
Zone gaz	Zone poussière	Danger
0	20	Constant, fréquent ou sur longues périodes
1	21	Occasionnellement
2	22	Rarement et pour de brèves durées

Les classes de température définissent la température de surface que peuvent atteindre les appareils en cas de panne. Celle-ci est inscrite sur les versions pour risque d'explosion par poussières. Elle est séparée selon les classes suivantes pour les appareils pour risque d'exploson par les gaz:

Classe	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Température max. de surface	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

Comment est constituée la plaque signalétique des appareils ATE ?





Flux d'air

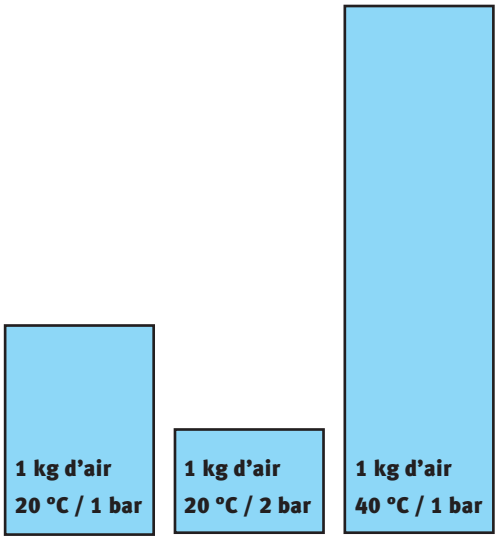
Qu'est-ce que le débit ?

Le débit, ou flux volumique, est la mesure de quantité d'un courant de gaz, il est souvent exprimé en unités SI [m^3/s].
La vitesse de flux est un terme très proche. Celle-ci est une mesure pour la vitesse de déplacement d'un fluide et est le plus souvent exprimée en m/s.

Pourquoi le débit est-il mesuré ?

Dans les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, c'est le transfert de masse qui permet de chauffer ou de refroidir. En bref, il s'agit du transport de chaleur, donc d'énergie. Pour effectuer ce transport de manière optimale dans les processus de systèmes, et le contrôler lors des travaux de maintenance, il est impératif de s'assurer que les vitesses de flux dans les canaux d'aération sont correctes. La conception optimale d'une installation apporte la meilleure efficience énergétique possible et permet ainsi une exploitation économique.

Un mètre cube est-il toujours égal à un mètre cube ?



Non! Pour quantifier la quantité de gaz transportée, la masse du flux est primordiale. Le volume d'un kilogramme d'air est dépendant de la température et de la pression.
Diverses normes, comme par exemple, ISO 1217, définissent ce qu'est un kilogramme de gaz. Pour cela, un calcul rétroactif de la température d'un gaz et de la pression du système est effectué comme référence, ce qui permet de comparer les mesures réelles. On parle alors de mètres cubes et de volumes normés.

DIN 1945 / ISO 1217	(20 °C / 1 bar)
DIN 1343	(0 °C / 1013,25 mbar)

Comment ROTRONIC mesure le débit ?

ROTRONIC propose pour la mesure des flux d'air des anémomètres à ailettes. Ces sondes sont particulièrement bien adaptées à la mesure de vitesses de flux moyennes dans des canaux. Le rotor tourne lors du passage de l'air en relation avec la vitesse du flux et donc du volume de flux. Les anémomètres de ROTRONIC sont conçus de façon à présenter le moins possible de résistance à l'air.

Technologie du débit – Glossaire

Gamme de mesure:	Secteur de débit à l'intérieur duquel l'élément sensible peut mesurer
%v.M.:	Écart de mesure en relation avec la valeur actuelle mesurée
Nm^3/h:	Mètre cube normé par heure

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE ET DE LIVRAISONS

1. Généralités

1.1 Nos ventes sont soumises aux présentes conditions générales qui prévalent sur toutes conditions d'achat, sauf dérogation formelle et expresse de notre part.

1.2 Les commandes ne lient ROTRONIC que si cette dernière a confirmé son acceptation par écrit.

2. Prix

2.1 Les prix sont nets hors taxes, pour matériel non emballé départ. ROTRONIC se réserve la possibilité de procéder à une adaptation des prix en fonction d'une augmentation réelle des coûts (par ex. des salaires et des frais du matériel ou autres). Minimum de facturation: 90 € HT.

3. Délai de livraison

3.1 Le délai de livraison départ usine est fixé conformément à la date convenue dans nos accusés de réception de commande. ROTRONIC ne sera pas tenu responsable de retard ou défaut d'exécution de ses obligations en cas de force majeure, en particulier en cas de catastrophe naturelle, intempérie, incendie, explosion, inondation, grève nationale, accident, émeute ou trouble civil, retard anormal du fait des fournisseurs, pénurie de matières premières.

4. Expédition

4.1 Toutes les livraisons sont à la charge et aux frais, de l'acheteur. Les marchandises voyagent aux risques et périls de l'acheteur qui doit présenter à ROTRONIC ses réclamations dans les 48 heures qui suivent la réception. Les réclamations relatives à un emballage détérioré seront adressées le jour même de l'arrivée de la marchandise. Il est vivement recommandé de vérifier vos colis en présence du livreur. En cas de dégâts matériels, il ne sera accepté aucune réclamation si les réserves d'usage n'ont pas été mentionnées sur le récépissé du transporteur. Aucun retour de marchandise ne sera accepté sans notre accord préalable écrit et devra être effectué franco de port dans un délai maximum de 10 jours. Les produits devront nous être retournés avec une copie de notre bon de livraison. Les retours sans copie du bon de livraison ne seront pas acceptés. Les produits retournés feront l'objet d'un contrôle qualité avant toute prise de décision. En cas de retour de marchandise dû au refus de l'acheteur, nous nous verrons dans l'obligation de déduire des frais sur l'avoir consécutif, correspondant à 30% de la valeur du produit concerné, correspondant aux frais de contrôle et de dossier. En cas de contestation, le tribunal de Commerce de Meaux sera seul compétent.

5. Paiement

5.1 Les factures sont payables à 30 jours net, sauf accord particulier. Les billets à ordre ou effets acceptés doivent être retournés dans les 10 jours de la date de facture. En cas de retard dans les paiements, il sera facturé un intérêt moratoire égal au taux d'intérêt légal, majoré de 7 points.

5.2 Tout règlement doit être libellé à l'ordre de ROTRONIC.

6. Réserve de propriété

6.1 Les produits livrés demeurent la propriété de ROTRONIC jusqu'à paiement complet du montant facturé. De plus, l'acheteur de la marchandise est tenu de conclure une assurance pour pouvoir indemniser ROTRONIC en cas de dommages, perte ou vol des produits.

7. Garantie

7.1 Nos produits réalisés conformément aux règles de l'art et normes en vigueur sont garantis pièces et main d'oeuvre pour matériel rendu en nos locaux pendant une durée de 12 mois, contre tout vice de fabrication à compter de la date de notre bon de livraison. Au cas où l'acheteur ou l'utilisateur procède ou fait procéder à une modification, transformation, réparation sur notre matériel sans notre accord préalable, nous cessons immédiatement d'en assurer la garantie. De même, le non-paiement des factures à l'échéance prévue supprime l'engagement de garantie et en bloque le fonctionnement. Le temps nécessaire à l'exécution de la réparation n'a pas pour conséquence de prolonger la durée initiale de la garantie.

Cette garantie ne couvre pas:
- Les dommages subis pendant le transport
- Les opérations d'entretien courantes
- Les erreurs de manipulation
- Les carences extérieures
- Les utilisations anormales et particulièrement les capteurs

La responsabilité est limitée uniquement aux produits livrés par ROTRONIC et ne s'applique pas aux dégâts, blessures ou pertes de revenus provenant d'un composant défectueux.

Tout arrêt de vos installations dû à une panne de nos appareils ne peut donner lieu à quelque indemnisation que ce soit de la part de ROTRONIC.

8. Annulation

8.1 L'annulation de commande n'est possible qu'avec l'accord écrit de ROTRONIC. Les frais qui sont déjà enregistrés ou les majorations de prix résultant d'une réduction de la commande doivent être supportés par l'acheteur. Les livraisons à effectuer sur la base d'un contrat à livraisons échelonnées ne peuvent être annulées dans le cas contraire, ROTRONIC exécutera les livraisons prévues et les facturera.

9. Contestations

9.1 Tout litige, de quelque ordre qu'il soit, est de convention expresse de la compétence du Tribunal de Commerce de Meaux auquel il est fait attribution exclusive de juridiction.

rotronic CATALOGUE GÉNÉRAL Solutions de mesure Multi-paramètres Version 17

ROTRONIC Sarl
56, Bld. de Courcerin
F-77183 Croissy-Beaubourg
Téléphone +33 1 60 95 07 10
Fax +33 1 60 17 12 56
www.rotronic.fr

rotronic
MEASUREMENT SOLUTIONS