ÉDITION 2006/2007

Humidity ROTRONICNEWS

»» Chambres climatiques de la société PGC »» Frelons – Les maîtres exemplaires de la construction légère

» F. Hoffmann-La Roche AG

Systèmes de loggers de données de ROTRONIC en fonction

» Le détecteur d'humidité

Garantie d'une habitation saine

rotronic ag

Éditorial

Susanne Schroff
Directrice Générale,
ROTRONIC Suisse

Chers clients, chers Partenaires et chers Lecteurs

Nous vous présentons dans la nouvelle édition des «Humidity News» de nouvelles applications pour des produits qui vous seront certainement utiles. Nous espérons que notre expérience et nos connaissances vous apporteront, par ci par là, un petit plus.

Vous verrez par exemple que la mise en réseau d'appareils de mesure par RS485 et Ethernet ainsi que la liaison aux systèmes de Bus prennent de plus en plus d'importance. Les nouvelles stations d'accueil pour le logger HygroLog NT sauront également éveiller votre intérêt, elles sont devenues indispensables pour de nombreuses entreprises.

Vous serez surpris par l'originalité du détecteur de moisissures dont la protection très fiable pour les locaux d'habitation s'étend aussi, comme pour Roche aux entrepôts frigorifiques! Saviez-vous que la science profite des frelons pour leur maîtrise exemplaire de la construction légère? L'humidité est mesurée à des fins scientifiques par la technologie ROTRONICdans les nids de frelons.

La production de ROTRONIC est compatible depuis le 1er janvier 2006 avec RoHS. Des robots de manutention aident à satisfaire la demande toujours croissante et contribuent à poursuivre l'amélioration de la qualité.

Les «Humidity News» vivent de vos exemples, de votre savoir. Écrivez-nous! Nous exposerons volontiers votre application dans notre prochaine édition.

Sans vous faire attendre plus longtemps, je vous souhaite une bonne lecture!

Cordialement

Susanne Schroff
Directrice Générale

Sommaire

Nouvelle station d'accueil avec relais, mesurer, gagnant du concours 3

L'habitation saine grâce au détecteur de moisissures 4/5

Production: conformité RoHs, assurance de la qualité et test d'éléments sensibles 6

H290 D, un produit OEM 7

HygroLog NT & HW4: conformité FDA/GAMP, appareils et logiciels validés 8/9

Virtuoses de la construction légère: mesures EMPA dans les nids de frelons 10

Interfaces numériques et systèmes de Bus 11

Informations concernant nos équipes commerciales dans le monde et notre concours 12

» Commande et enregistrement des données avec la nouvelle station DS-R1

Les fonctions de commande sont désormais possibles avec les nouvelles stations d'accueil pour la série de loggers Hygrolog NT:
Ces appareils disposent de deux relais qui peuvent piloter, entre autres, des processus de séchage ou de déshumidification. Une autre application est l'alarme par un signal sonore, un gyrophare ou tout autre système similaire. Il est aussi bien sûr possible de commander une protection pour la connexion d'appareils de fortes puissances. Les stations d'accueil sont programmées avec le logiciel ROTRONIC HW4 qui permet également, si besoin est, de les contrôler.

Les paramètres de l'humidité relative, de la température ou une valeur calculée venant de jusqu'à trois capteurs peuvent être utilisés pour déclencher des alarmes. Une alarme peut être déclenchée par une carte Flash défaillante, par le logger, si ses batteries sont déchargées ou par un défaut de l'adaptateur secteur. Il est possible de fixer les conditions d'interruption de l'alarme, respectivement du relais. Une option de «time out» est disponible pour le dépassement bref de valeurs crêtes qui se normalisent au bout d'un certain temps et qui ne nécessitent pas le déclenchement d'une alarme.

La fonction de minuterie incorporée ouvre à cette station une multitude d'applications. Elle active l'appareil selon les jours de la semaine et les heures. Ces stations d'accueil peuvent également être reliées par l'interface RS485 pour constituer un réseau de loggers/enregistreurs de données. Chaque station d'accueil DS-R1 peut ainsi opérer soit en mode maître, soit en mode esclave. Le raccordement à un ordinateur est assuré par l'interface USB.

» Le gagnant du concours

Tous nos vœux au gagnant du dernier concours, Monsieur Markus Dolder du Bureau d'ingénieur du même nom, pour les techniques de l'énergie et des bâtiments à Lucerne/Suisse.

Participez à notre nouveau concours en page 12!

» Le nouveau catalogue ROTRONIC

Deux années se sont déjà écoulées depuis que nous vous avons présenté la dernière édition de notre catalogue. Demandez votre exemplaire personnel avec le formulaire en dernière page. Vous pouvez également télécharger le catalogue au format PDF sur notre site Web: http://www.rotronic.ch/link/catf

Expositions 2006/2007

Vous retrouverez ROTRONIC dans les salons/expositions suivants:

14.11.-17.11.2006
Electronica
Munich, Allemagne

29.01.-31.01.2007
AHR Expo
Dallas (Texas), USA

14./15.02.2007
MTEC
Birmingham, UK

27.03.-29.03.2007
TechnoPharm
Nuremberg, Allemagne

23.04.-25.04.2007
Interphex
New York City (NY), USA

08.05.-10.05.2007
Meteohydex
Genève, Suisse

22.05.-24.05.2007
Sensor
Nuremberg, Allemagne

18.06.-21.06.2007
Congrès International de Métrologie
Lille, France

28.07.-31.07.2007
IFT Food Expo
Chicago (IL), USA

» Un habitat sain, grâce au détecteur de moisissures

Nous connaissons trop les dangers sanitaires que représentent les formaldéhydes, adoucisseurs ou PCP. Mais sommes-nous aussi conscients du danger des pollutions biologiques de l'air? Les moisissures, par exemple, peuvent déclencher des maladies. Elles forment des spores minuscules, répandues en énormes quantités dans l'air que nous respirons. Elles sont la cause d'un tiers des maladies allergiques. Les voies respiratoires des enfants sont les plus menacées car leur système immunitaire n'est pas entièrement développé.

Saviez-vous…

- que les moisissures sont dues le plus souvent à un défaut d'aération?
- qu'un tiers des maladies allergiques des voies respiratoires est provoqué par les moisissures?
- que les moisissures ne peuvent être détectées et évitées à temps que par une mesure à la surface des parois?

Avantages du détecteur

- Prévention effective contre les moisissures par mesure directe de l'humidité à la surface des parois
- Des instructions claires, un maniement facile
- Permet d'éviter certains problème de santé
- Une aération intelligente réduit les frais de chauffage

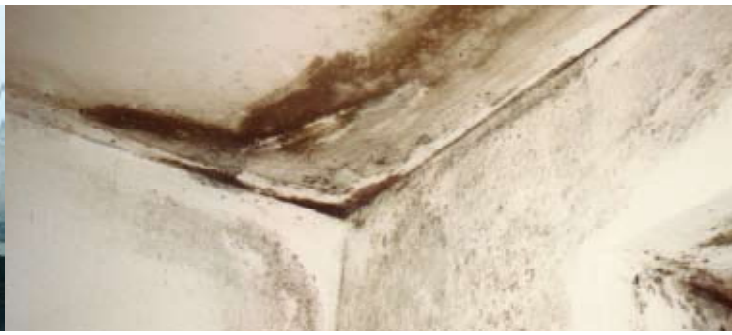
Quelles sont les causes des moisissures dans les pièces d'habitation?
Une aération insuffisante, l'isolation des locaux par des joints de fenêtres trop étanches, combinée à une production excessive d'humidité, les défauts de construction comme les ponts thermiques, les fissures ouvertes, l'étanchéité insuffisante des mastics ainsi que les défauts dans le concept de l'isolation peuvent favoriser le développement des moisissures. L'humidification par la condensation, d'un matériau de construction en intérieur, est uniquement dépendante de la température de surface et non du type de matériau!

Une étude représentative en Allemagne a montré que près d'un tiers des appartements présentait des dégâts causés par l'humidité dont 6-9% avec traces d'attaque visibles par les moisissures.

Comment faire face aux attaques par les moisissures?
Les moisissures ne peuvent se former que sur les surfaces suffisamment humides. Le contrôle de l'humidité de surface est donc la clé pour les éviter. Seul le détecteur patenté d'humidité peut mesurer l'humidité propre effective d'un revêtement mural (hygroscopique). Les hygromètres communs ne sont pas conçus pour cela puisqu'ils mesurent l'humidité ambiante et non l'humidité de surface des matériaux de construction.

Exemple de formation de moisissures
La société Vivacon AG d'Hannovre a rénové un lotissement de 1000 appartements. Les façades datant des années vingt sont classées comme monuments historiques ce qui excluait donc une isolation extérieure. Peu après l'achèvement des travaux, plus d'une centaine d'appartements présentaient des formations de moisissures. La cause du problème était dans la majorité des cas le changement négatif de l'humidité ambiante, causé par les mesures de rénovation (fenêtres, chauffage), de plus un manque de mesures d'aération par les habitants a été remarqué: l'échange passif de l'air établi auparavant par les manques d'étanchéité de l'enveloppe des bâtiments était maintenant interrompu. Le montage d'une isolation intérieure suffisamment épaisse était impossible

Les moisissures ne peuvent se développer que sur des surfaces suffisamment humides.



Moisissures dues à un pont thermique dans une construction ancienne.

Fiable et original: l'élément sensible mesure l'humidité directement à la surface de la paroi.

selon l'étude géométrique. Des systèmes d'affichage de l'humidité des parois ont dû être monté pour empêcher la formation des moisissures, en adaptant le mode d'aération de manière ciblée aux nouvelles conditions climatiques.

Développement du détecteur

Un appareil d'affichage de l'humidité, qui indique exactement à son utilisateur à quels intervalles l'aération est nécessaire pour empêcher l'apparition de moisissures, était impossible à réaliser avec les hygromètres communs. Devant l'urgence de la situation la société Vivacon s'est adressée à un expert, le Dr. Thomas Missel. Après de nombreux essais avec divers types de capteurs et hygromètres le Dr. Missel a trouvé avec ROTRONIC un partenaire compétent. Un appareil de mesure spécialement pour l'humidité des parois, le DampGuard®, a été développé en étroite collaboration. La nouveauté: l'élément sensible de l'appareil mesure l'humidité directement sur la surface du matériau. Sa conception originale permet d'éviter la formation d'un microclimat sous l'élément sensible. Le DampGuard® affiche l'humidité de surface du moment par des diodes lumineuses et aide l'utilisateur à adapter l'aération de façon ciblée sur les surfaces critiques. Les valeurs de mesure de l'humidité relative du capteur sont affichées par des diodes colorées sur une échelle de 4 points.

La société Vivacon AG équipe actuellement les locaux atteints avec des détecteurs pour prévenir de nouvelles attaques.

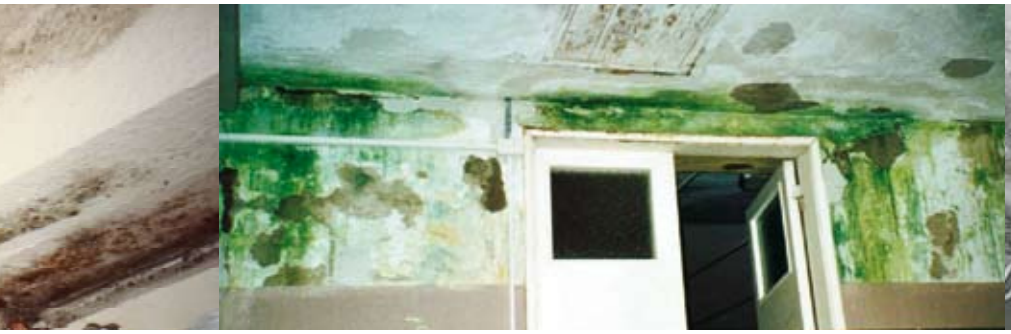
Les appareils sont placés sur les surfaces sensibles aux moisissures. En aérant selon les indications du détecteur et du fascicule qui l'accompagne, plus aucune élévation de la valeur d'humidité n'a été enregistrée, à des températures extérieures constantes et également sur les parois externes plus délicates, et dont l'isolation thermique est plus difficile à réaliser. Les habitants du lotissement sont enthousiasmés par ces appareils qui leur permettent de régler le problème d'aération en toute indépendance. Aucune plainte concernant les diodes lumineuses n'a été enregistrée.

Un autre avantage

Dès que l'humidité des murs augmente, les diodes rouges indiquent à intervalles réguliers la nécessité de l'aération. Le responsable des locaux peut être alerté à temps et la possibilité de formation de moisissures peut être éliminée. Aucune attaque de moisissures due à un manque d'aération n'a été signalée depuis dans les appartements rénovés. Le fait que les appareils aient été bien acceptés par les habitants laisse espérer une solution définitive du problème. L'entreprise Vivacon AG est, en tant que client, très satisfaite par les appareils de mesure et désire utiliser dans le futur les détecteurs de moisissures pour des projets similaires.

LEDs	Humidité	Formation de moisissures	Action
●	< 70% HR	Impossible	Aucune
●	70%-80% HR	Secteur critique	brève aération
●	80%-100% HR	Possible	brève aération
● ●	90%-100% HR	Très probable	brève aération

L'affichage par Led's: le garant d'une aération optimale!



Les défauts de construction peuvent favoriser l'apparition de moisissures.

Un tiers des appartements en Allemagne présente des dégradations dues à l'humidité.

» ROTRONIC optimise sa production

[1] **WEEE** (Waste Electrical and Electronic Equipment)
[2] **RoHS** (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)
[3] **SMD** (Surfac mounted device)

Leonhard Löw,
Directeur de la Production

Poursuite de l'amélioration de la qualité et augmentation des capacités de production du secteur «Humidité» au cours de l'année écoulée.

WEEE[1] et **RoHS**[2] ces deux termes sont dans toutes les bouches en ce moment. Nos appareils de mesure de l'humidité et de la température ne sont pas en fait soumis aux directives RoHS 2002/95/EC, puisqu'ils font partie, en tant qu'appareils de surveillance et de contrôle, de la catégorie 9 qui est explicitement exclue de celles-ci. En tant que fabricant responsable, ROTRONIC a néanmoins décidé de se soumettre à ces directives, selon les possibilités, à partir du 1er juillet 2006. Depuis environ 6 mois, seuls des composants et circuits imprimés conformes à RoHS ont été achetés. De plus le passage aux soudures sans plomb a été effectué avec succès en janvier 2006.

Pour satisfaire aux directives, ROTRONIC a dû investir et s'équiper dès le début 2006 d'un automate de manutention[3] ainsi que d'un four à soudure «Reflow» pour les soudures sans plomb. Les postes de soudure manuels ont été également adaptés aux nouvelles exigences, ce qui n'a pas été sans problème, étant donné que la soudure sans plomb nécessite des températures nettement plus hautes qui peuvent détériorer les composants et circuits imprimés. Actuellement, les fabricants de composants ne sont pas tous en mesure de fournir leur assortiment sans plomb, avec moins de 0,1% de leur poids en plomb. L'inconvénient de l'étain sans plomb: le point de soudure n'est plus brillant et les soudures ne peuvent plus être contrôlées optiquement mais nécessitent un dispositif électrique coûteux.

Capacité de production
Pour faire face à la forte augmentation de la demande de nos transmetteurs de mesure d'humidité et de température nous avons réagi d'une part par l'extension du personnel de la production à Bassersdorf et d'autre part par l'élargissement de notre réseau de partenaires externes. Une entreprise roumaine, moderne et bien gérée est en mesure de satisfaire nos hautes exigences en matière de qualité. Cette société assure la livraison de composants complets de la fabrication, le montage final et le contrôle de la qualité sont comme auparavant effectués par ROTRONIC à Bassersdorf.

Production des éléments sensibles
La forte demande de nos éléments sensibles d'humidité, leaders au niveau mondial dans leur domaine, a fait pratiquement exploser les chiffres de production. Cela nous a conduit à adapter la production de nos éléments sensibles. Le maintien de la qualité et la reproductibilité, pour des volumes de construction nettement plus élevés a pris toute son importance. Afin de tester chaque élément sensible en quantités toujours croissantes, un robot de manutention a été développé pour toutes les procédures de tests ainsi que pour l'étiquetage et l'archivage des données. Ce dispositif de test entièrement automatisé peut assurer pour plusieurs années le standard de qualité même si la production augmente.

L'atelier de production de ROTRONIC à Bassersdorf.

» Swiss Calibration Service, SCS065

Notre team SCS (Swiss Calibration Service) a beaucoup travaillé: grâce à l'adaptation des rapports de flux de la commande de précision des volumes de flux et à la diminution des gradients de température dans nos dispositifs d'étalonnage SCS, les calculs et donc également la précision de mesure ont pu être nettement améliorés. Ceci a été vérifié par l'Office Fédéral Suisse de Métrologie et Accréditations (METAS) au cours de la nouvelle accréditation du 23.04.2005. De plus l'accréditation du bureau d'étalonnage a été étendue à l'étalonnage de la température.

Les incertitudes de mesure les plus basses possibles sont indiquées ci-dessous :

Pour l'étalonnage de la température
Dans un bain de fluor inerte et une gamme située entre -25 °C et +125 °C: 0,03 °C

Pour l'étalonnage de l'humidité
À 23 °C et dans une gamme de 0,5%HR à 99%HR: 0,2%HR à 0,6%HR

Entre -10 °C et 70 °C et avec 10%HR à 95%HR: 0,2%HR à 2,1%HR.

Cette précision étonne le monde des professionnels et n'est atteinte que par très peu de laboratoires d'étalonnage.

» Économie de temps et d'argent avec les capteurs numériques

Auteur: Barry Wilson
Parameter Generation and Control,
Black Mountain, NC, USA

Parameter Generation and Control Inc. produit des chambres climatiques pour de nombreux domaines de l'industrie. Un des vecteurs porteurs de PGC est la fabrication de chambres pour les tests des produits et emballages de l'industrie pharmaceutique. Cette branche de l'industrie applique les directives les plus strictes au niveau des conditions de test et de leur certification, celles de «l'International Committee for Harmonization of Standards» (CH). L'étalonnage des éléments sensibles et la reproductibilité sont pour cela des éléments importants. PGC utilise les capteurs numériques HygroClip de ROTRONIC, et garantit ainsi à ses clients les avantages liés à la reproductibilité.

Chaque chambre climatique peut être étalonnée de manière reproductible. Cela signifie que les valeurs d'humidité et de température sont comparées à celle d'un capteur étalonné selon le standard national. Le capteur reproductible fiable doit être lui-même étalonné sporadiquement avec un étalon reconnu et la documentation doit pouvoir être fournie.

Dans la plupart des chambres climatiques, les transmetteurs de mesure d'humidité et de température utilisés fonctionnent avec des signaux de sorties analogiques qui servent à la commande de la chambre et à la visualisation des valeurs. Ce procédé cache de nombreuses sources d'erreur de mesure. Le contrôleur qui gère les signaux analogiques des transmetteurs de mesure est le premier en cause. Les erreurs surviennent lors de la conversion du signal. Une commande type possède en général une entrée analogique et un convertisseur analogique/numérique (ADC) qui transforme les valeurs de mesure analogiques en signaux numériques qui sont exploités par le système de commande. Plusieurs méthodes d'étalonnage ou d'ajustage peuvent être employées sur un transmetteur de mesure analogique, par exemple par des potentiomètres, des interrupteurs ou par un ajustage logiciel. La commande possède elle-même un dispositif de correction des erreurs dans la mémoire d'entrée et dans le convertisseur. Selon la longueur du câble et le type du signal vient s'ajouter une erreur due à la baisse de la tension dans les câbles. Ces erreurs cumulatives peuvent uniquement être compensées, sur le lieu d'application, par un ajustage et un étalonnage du système complet.

Chambre climatique de PGC

Des techniciens formés et expérimentés comparent les valeurs de mesure sur site avec un étalon de référence. Un tel étalonnage peut durer selon le nombre de points à étalonner plusieurs heures, voire plusieurs jours. De nombreuses entreprises et administrations pour la régulation exigent que l'étalonnage et la validation soient effectués par une société externe sans liens avec les propriétaires ou fabricants des chambres climatiques concernées. Ceci rend les étalonnages annuels ou tous les deux ans souvent très onéreux.

La solution du problème est dans la réduction des sources potentielles d'erreur et simultanément dans la simplification de l'étalonnage ainsi que dans l'augmentation de la fiabilité, cette solution existe et se nomme «Capteur HygroClip». HygroClip dispose de signaux analogiques pour l'humidité et la température ainsi que d'un signal de sortie numérique. Ceci ajouté au fait que les valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans le capteur font de celui-ci l'instrument idéal pour ce type d'application.

La commande des chambres climatiques PGC dispose d'une interface série, développée pour la communication avec les capteurs HygroClip. Ceci permet le traitement direct du signal. Les données étant numériques, aucune altération du signal par la commande n'est possible. Les capteurs HygroClip peuvent être échangés, être étalonnés en dehors de la chambre climatique par rapport à un étalon reproductible, la reproductibilité demeure ainsi garantie.

Avantages de l'étalonnage externe des capteurs:

- **Pas de temps d'interruption:** La chambre continue à être opérationnelle pendant son étalonnage. Les temps d'interruptions potentiels sont éliminés puisque l'unique interruption lors du changement du capteur ne dure que quelques secondes.
- **Réduction des frais:** aucune visite nécessaire pour la maintenance. Les temps de transport, frais et temps de travail sont éliminés. Les seuls frais sont ceux de l'expédition des capteurs HygroClip. L'étalonnage dans les chambres astreint à de nombreuses heures d'attente, chères payées, pour des valeurs stables du système.
- **Résolution:** Les capteurs HygroClip sont équipés d'un convertisseur analogique/numérique 12 bits qui leur procure une résolution numérique de 0,004% ou 0,004 °C alors que celle des signaux analogiques ne dépasse pas au maximum 0,025% ou 0,06 °C.
- **Précision:** Le signal analogique est soumis à différentes sources d'erreurs:
  - Convertisseur analogique/numérique inclus dans HygroClip
  - Convertisseur et amplificateur de signal
  - Erreur de la partie analogique de la commande.

La collaboration de PGC et ROTRONIC apporte une solution plus fiable, plus précise et plus économique pour les installations tout en améliorant la qualité et les performances.

» Systèmes de loggers de données ROTRONIC chez F. Hoffmann-La Roche

FDA[1], l'organisme d'administration des produits pharmaceutiques aux État-Unis et les Directives Européennes GMP[2] exigent la saisie et la documentation régulières des conditions climatiques ambiantes dans les locaux de production et de stockage des produits pharmaceutiques.

Une des installations les plus modernes actuellement au niveau européen pour le stockage et l'emballage de produits pharmaceutiques spécialisés se trouve à Kaiseraugst dans les locaux de la société F. Hoffmann-La Roche AG. Dans des entrepôts à hauts rayonnages sont conservés des matériaux d'emballage, des produits pharmaceutiques conditionnés (Bulk material), etc. Les emplacements pour plus de 13'000 palettes sont automatiquement gérés et commandés par un système de gestion d'entreposage.

Après une phase d'évaluation, F. Hoffmann-La Roche AG a choisi HygroLog NT de ROTRONIC AG entre différents systèmes de transmetteurs de données. Ce logger/

enregistreur satisfait les strictes exigences de la FDA – CFR21 – partie 11, répond entièrement aux directives GAMP4 et se distingue par de nombreux avantages originaux. Les mesures de l'HygroLog NT sont, par exemple, extrêmement précises grâce à son concept numérique et les capteurs HygroClip sont très performants et stables à long terme.
Les valeurs mesurées par les 160 postes de mesure sont lues en continu par réseau par un serveur OPC et mises à disposition par le logiciel de gestion de Roche. Les fonctions clients du serveur permettent de visualiser en ligne les valeurs actuelles de mesure. Les données sont de plus sauvegardées directement sur une carte Flash dans l'HygroLog NT.

Tous les événements, p. ex. les changements de batteries ou de carte mémoire, les interventions d'utilisateurs sont enregistrés par l'HygroLog NT et également communiqués au logiciel de gestion de Roche. Un autre critère des industries pharmaceutiques, alimentaires et chimiques, connu sous le nom d'Audit Trail est ainsi satisfait.

[1] **FDA** (Food and Drug Administration) est l'organisme d'immatriculation des USA

[2] **GAMP** (Good Automated Manufacturing Practice) Ce règlement, dans sa quatrième version depuis fin 2001, s'est imposé comme «règlement standard» pour la validation des systèmes informatiques de l'industrie pharmaceutique (fabricants et fournisseurs)

«La flexibilité dont ROTRONIC a fait preuve jour après jour lors des adaptations et changements nous a convaincus et conquis.»

Horst Lindner, F. Hoffmann-La Roche AG

» Interview

Horst Lindner, Directeur de projet chez Roche

Monsieur Lindner, pourquoi la société F. Hoffmann-La Roche AG s'est-elle décidée en faveur du système de loggers HygroLog NT de ROTRONIC lors de son évaluation détaillée?

Les critères décisifs qui ont joué en faveur d'une réalisation avec les HygroLog NT de ROTRONIC ont été d'une part la longue expérience avec les cellules de mesure de l'humidité ROTRONIC et d'autre part le concept numérique de l'HygroClip.

Le module sensible HygroClip® peut être échangé en quelques secondes sans devoir étalonner l'instrument d'affichage ou le logger/enregistreur. Grâce à la technique numérique, la précision entre le capteur et l'appareil d'affichage est absolue: un 1 reste toujours un 1, et un 0 demeure un zéro. Il n'y a pas de valeurs intermédiaires.

Un autre point important était la liaison à une interface OPC (interface logicielle standardisée), ROTRONIC a pour cela effectué en collaboration avec F. Hoffmann-La Roche un travail de pionnier dont les deux entreprises ont su tirer un profit mutuel.

Quelle est la plus-value apportée concrètement par les nouveaux appareils?

La mise en service du système d'HygroLog NT a permis de traiter et de visualiser les données sur l'interface que Roche désirait.

Le système peut, au besoin et sans gros efforts, être étendu et laisse ainsi un certain espace libre pour des extensions supplémentaires de cellules de mesure.

Comment avez-vous perçu la collaboration et la réalisation du projet avec ROTRONIC?

Il nous tient à cœur de remercier toute l'équipe de développement de ROTRONIC, sous la direction de Fredy Hagenbucher. Nous avons vécu toute la période d'exécution du projet dans une ambiance de travail agréable et constructive.

La flexibilité, dont ROTRONIC a fait preuve jour après jour lors des adaptations et changements, nous a convaincue et conquise.

» Mesures d'humidité et de température dans les nids de frelons

Sur des stands de recherche, sur le toit de la EMPA – Institut de recherche suisse en science des matériaux– à Dubendorf, des chercheurs hébergent deux populations de frelons dans des compartiments de bois. Ils étudient le mode fascinant de construction légère de cet insecte social et ses stratégies de thermorégulation, afin de les appliquer à certaines nouvelles solutions technologiques. Le capteur HygroClip SC05 fournit pour cela les données d'humidité et de température.

Grâce à une thermorégulation extrêmement efficace, les frelons parviennent à maintenir dans leurs nids une température constante de 29 °C jusqu'à la fin de l'automne. Dans leur construction légère à structures filigranes, faites d'un mélange de bois mâché et de salive, ces insectes sociaux maintiennent la température intérieure à un haut niveau constant, grâce à la combinaison de différents principes physiques. Un domaine passionnant pour les chercheurs en technologie des matériaux. Les chercheurs de la EMPA essaient de découvrir par l'observation si les performances de la nature peuvent s'appliquer à de nouvelles solutions technologiques, comme par exemple la construction de façades. Avec des capteurs HygroClip SC05 pour la température et l'humidité dans le nid et des cellules optiques à l'entrée de celui-ci, toutes les variations et tous les mouvements sont enregistrés pour être ensuite analysés.

Comme tous les insectes, les frelons sont sujets à de fortes déperditions de chaleur causées par le rapport désavantageux entre la surface et le volume de leurs corps. L'enveloppe du nid, constituée de cellules pleines d'air retient cette chaleur et la canalise vers le couvain. Pendant la journée au contraire, pour parer à des températures excessives, une

bonne partie de cette chaleur doit être évacuée hors du nid. Le cas se complique lorsqu'on sait que le nid continue à être étendu jusqu'à la fin de l'été, moment où sa population atteint son point culminant. Les insectes répondent à ces exigences par l'intégration de comportements spécifiques, de principes de construction et bien sûr par le choix du matériau de construction adéquat.

Construction exemplaire, modes de comportement adapté et matériau de construction approprié

Le type de construction de leur nid, permet aux insectes de réguler la température intérieure selon les besoins tout en réduisant la déperdition de chaleur de chaque individu, particulièrement pendant les nuits froides. Par contre, en période de fortes chaleurs, les frelons utilisent le gradient de pression de la vapeur entre l'intérieur du nid et l'environnement. L'air, à l'intérieur du nid, est plus chaud et plus humide, donc plus chargé d'énergie par unité de masse que l'air extérieur. Les frelons se placent à l'entrée de leur nid et se servent de leurs ailes pour activer la ventilation et extraire de l'énergie.

Le matériau de construction du nid, à base de bois, absorbe de l'humidité pendant la nuit et diffuse ainsi de la chaleur vers l'intérieur par condensation, pendant la journée, cette humidité produit de la fraîcheur par évaporation. Par des apports volontaires d'humidité et en augmentant la ventilation, les frelons sont en mesure d'accentuer cet effet. Les capteurs HygroClip fournissent les données brutes d'humidité et de température.

Un exemple d'enveloppe de bâtiment ventilable et d'isolants passifs pour l'amélioration du climat intérieur

Le but du projet est de mieux comprendre les relations thermodynamiques des constructions naturelles à base de bois. Les connaissances de ces mécanismes pourraient être appliquées à la construction en bois. Il est possible d'imaginer, d'une part des enveloppes de bâtiments multicouches et ventilables tout en exploitant d'autre part le potentiel hygroscopique du bois comme isolant passif contre les variations indésirables du climat intérieur des bâtiments.

» Interfaces numériques et systèmes de Bus

L'extension des processus d'automatisation des transferts d'informations pour les secteurs industriels et commerciaux a conduit ces dernières années à une forte augmentation des systèmes de communication disponibles sur le marché.

Le sujet de la disponibilité de systèmes de Bus a été également chez ROTRONIC, le thème de nombreuses discussions. Les nombreux systèmes disponibles existant ainsi que la demande relativement faible nous avaient toujours conduits à reporter le développement et la distribution de systèmes de Bus. Actuellement, plus de 100 systèmes différents sont sur le marché et le nombre augmente en permanence. La variété sans cesse croissante des réseaux industriels rend nécessaire la réalisation de solutions flexibles d'interfaces de Bus.

Quelques systèmes se sont établis comme standards. ROTRONIC a conçu le nouveau transmetteur de mesures DI-BUS, compatible avec ces standards grâce à la conception modulaire de sa liaison Bus. Cette modularité de l'interface répond à toutes les questions de choix du système adéquat. Les systèmes de mesure compatibles Bus seront disponibles à partir du troisième trimestre 2006.

Le système est constitué par un transmetteur numérique de mesure pour le capteur industriel HygroClip, interchangeable, également numérique, qui dispose d'une interface permettant d'intégrer différents modules optionnels de Bus. Il est ainsi possible d'utiliser selon les applications un capteur différent et selon le type de Bus désiré, un module différent.

Types de capteurs industriels
Différents capteurs industriels avec des gammes d'utilisation pour la température comprises entre -50 et 200°C peuvent être reliés au transmetteur; capteurs disponibles également pour les zones EX.

Fonctions de Bus
- **Lecture des mesures:** humidité, température, valeur calculée
- **Ajustage du capteur:** Ajustage sur un ou plusieurs points pour l'humidité et la température
- **Statut de la mesure:** valable/non valable
- **Systèmes d'unités:** réglable

Modules de Bus disponibles
Profibus, DeviceNet, CanOpen, Modbus RTU. Autres types sur demande.

Profibus DeviceNet
- Module actif avec interfaces séries ou parallèles pour appareils
- Profibus-DP complet et DPV1 esclave
- Données cycliques d'entrée et de sortie: 400 octets maximum
- Données acycliques des paramètres de DPV1
- Support des classes Master 1 et 2 avec fonctions de lecture et d'écriture
- Interface Profibus à séparation de potentiel avec reconnaissance automatique de 9,6 kBit/s à 12 mBit/s

DeviceNet
- Module actif avec interfaces séries ou parallèles pour appareils
- Adaptateur DeviceNet 2.0 complet selon le profil ODVA serveurs du groupe 2
- Données d'entrée et de sortie: 512 octets maximum (Messaging inclus)
- Données supplémentaires, acycliques des paramètres (Messaging exclu)
- Support de Change-of-State, Cyclic I/O, Polled I/O et Bitstrobed I/O
- Interface DeviceNet à séparation de potentiel avec reconnaissance automatique de 125 à 500 kBit/s

CANopen
- Module actif avec interfaces séries ou parallèles pour appareils
- Esclave CANopen complet selon le standard DS301-4.
- 32 TPDO max. et 32 RPDO données de processus max.: 256 octets de données de processus max. au total
- 16383 SDO objets supplémentaires pour les données de paramètres
- Interface CANopen à séparation de potentiel avec reconnaissance automatique de 10/1000 kBit/s
- Raccordement par une borne 5 pôles à vis, avec alimentation externe 24 Volt

Modbus-RTU
- Module actif avec interfaces séries ou parallèles pour appareils
- Interface complète pour serveur Modbus-RTU/ASCII (esclave)
- Données d'entrée et de sortie: 400 octets maximum
- Transfert acyclique des données de paramètres
- Modbus-RTU/ASCII Classe 0, Classe 1 et fonctions partielles Classe 2
- Vitesse de transfert: 1,2 kBit/s à 115 kBit/s.
- Raccordement RS-232 ou RS-485

REPRÉSENTATIONS ROTRONIC INTERNATIONALES

rotronic ag
TECHNIK FÜR PROFIS

Grindelstrasse 6
CH-8303 Bassersdorf
Phone +41-44-838 11 11
Fax +41-44-837 00 73
www.rotronic-humidity.com

rotronic® messgeräte gmbh

Einsteinstrasse 17 – 23
D-76275 Ettlingen
Phone +49-7243-383 250
Fax +49-7243-383 260
www.rotronic.de

rotronic® sarl

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

rotronic® instruments uk ltd

Unit 1 A, Crompton Fields
Crawley, West Sussex RH10 9EE
Phone +44-1293-57 10 00
Fax +44-1293-57 10 08
www.rotronic.co.uk

rotronic® instrument corp

160, East Main Street
Huntington N.Y. 11743
Phone +1-631-427 38 98
Fax +1-631-427 39 02
www.rotronic-usa.com

rotronic shanghai rep. office

2B, Zao Fong Universe Building
No. 1800 Zhong Shan West Road
Shanghai 200233, China
Telephone +86 21 644 03 55
Fax +86 21 644 03 77
www.rotronic.cn

rotronic south east asia pte ltd

16 Kallang Place 6 -17
SG 339156 Singapore
Phone +65 6291 2003
Fax +65 6294 7731
www.rotronic.com.sg

ROTRONIC est représentée mondialement dans plus de 40 pays. Vous trouverez le partenaire compétent sur: www.rotronic-humidity.com

Prenez part au concours* ROTRONIC et gagnez un Canon Digital IXUS i7 zoom d'une valeur de 300.– € !

Chez quelle société un réseau important de loggers compatibles FDA (21 CFR part 11, annexe EU 11/GMP) a-t-il été installé?
- ☐ a) Roche
- ☐ b) Walmart
- ☐ c) Pfizer

Quel est le nombre de relais dont dispose la nouvelle station d'accueil pour HygroLog NT?
- ☐ a) 1
- ☐ b) 2
- ☐ c) 4

Quel est le capteur utilisé pour mesurer la température et l'humidité dans les nids de frelons?
- ☐ a) HygroClip S
- ☐ b) HygroClip SC05
- ☐ c) HygroClip HK 25

Quels sont les systèmes de Bus supportés par le nouveau transmetteur de mesures DI-BUS?
- ☐ a) BITBUS, DIN Messbus, ARCNET
- ☐ b) Profibus, DeviceNet, CanOpen, ModbusRTU
- ☐ c) LON Bus, Interbus, M-Bus, Omnibus

Qu'est-ce qui fait l'originalité du détecteur de moisissures?
- ☐ a) L'électronique évoluée
- ☐ b) Mesure directe de l'humidité des parois
- ☐ c) Ses possibilités de connexions

Réponse par fax au: +41-44-8370073
Commandes sur notre site Web:
www.rotronic-humidity.com

Informations de contact

Nom: .....

Société: .....

Rue: .....

Ville: .....

Pays: .....

Téléphone: .....

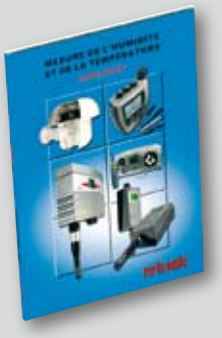
Fax: .....

E-Mail: .....

Site Web: .....

Demandes:

- ☐ Veuillez me faire parvenir votre dernier catalogue.
- ☐ Je souhaite être contacté par téléphone par votre représentant local.



* Délai de participation jusqu'au 30 avril 2007