



# Serie **EE30EX**

**TRANSMETTEUR  
HUMIDITE / TEMPERATURE**

**pour applications en  
sécurité intrinsèque**

## **Manuel d'utilisation**

*YOUR PARTNER IN SENSOR TECHNOLOGY*



**ELEKTRONIK®**  
Ges.m.b.H.

Ce manuel constitue un élément de la livraison et permet d'obtenir une utilisation appropriée et un fonctionnement optimal de l'instrument.

Pour garantir un fonctionnement optimal de l'appareil, lisez attentivement ces instructions avant d'utiliser le transmetteur.

Ces informations doivent être communiquées à toute personne intervenant dans l'installation, la mise en route, le fonctionnement, l'inspection, l'entretien et la réparation de l'appareil.

Ces instructions ne doivent pas, sans accord écrit de notre part, être utilisées à des fins de concurrence ou communiquées à des tiers.

Seules des copies destinées à une utilisation personnelle sont autorisées.

Toutes les informations présentées dans ces instructions, ces données techniques et ces diagrammes reflètent les dernières informations disponibles au moment de la production.

E+E Elektronik GmbH se réserve le droit, à tout instant et sans préavis, d'apporter des modifications aux données techniques ou autres sans avoir à mettre à jour les modèles fabriqués avant l'application de ces modifications.

Nous vous demandons par conséquent de contacter notre service clientèle en indiquant le numéro de l'appareil, sa référence et son type tels qu'ils figurent sur la plaque signalétique.

**©Copyright E+E Elektronik GmbH  
Tous droits réservés.**

# TABLE DES MATIERES

<b>1.</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>4</b>
	1.1 <i>Explication des symboles</i>	4
	1.2 <i>Consignes de sécurité</i>	4
	1.2.1 <i>Consignes générales de sécurité</i>	4
	1.2.2 <i>Consignes de sécurité spécifiques à la série EE30EX</i>	4
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION TECHNIQUE</b>	<b>5</b>
	2.1 <i>Généralités</i>	5
	2.2 <i>Construction et identification</i>	6
	2.3 <i>Modèles</i>	7
<b>3.</b>	<b>INSTALLATION</b>	<b>8</b>
	3.1 <i>Choix d'un emplacement pour l'installation du transmetteur</i>	8
	3.2 <i>Installation du boîtier</i>	8
	3.3 <i>Installation de la sonde</i>	9
	3.3.1 <i>Installation de la protection anti-ruissellement et de la bride</i>	9
	3.3.2 <i>Installation du raccord fileté</i>	9
<b>4.</b>	<b>CABLAGE ELECTRIQUE</b>	<b>10</b>
	4.1 <i>Câble</i>	10
	4.2 <i>Schéma de câblage EE30EX</i>	10
	4.2.1 <i>Connexion du câble de données</i>	10
	4.2.2 <i>Connexion du câble de données à l'UAT (option)</i>	11
	4.2.3 <i>Connexion du câble de données au MGC (option)</i>	11
	4.2.4 <i>Connexion accessoires / sorties analogiques / interface série RS232</i>	12
	4.3 <i>Mise à la terre</i>	13
<b>5.</b>	<b>UTILISATION DU LOGICIEL</b>	<b>14</b>
	5.1 <i>Utilisation sous Windows<sup>TM</sup></i>	14
	5.1.1 <i>Configuration système requise</i>	14
	5.1.2 <i>Installation du programme EE30 RH &amp; T-TRANSMITTER</i>	14
	5.1.3 <i>Exécution du programme EE30 RH &amp; T-TRANSMITTER</i>	14
	5.2 <i>Fonctions logicielles</i>	15
	5.2.1 <i>FILE</i>	15
	5.2.2 <i>SETUP</i>	15
	5.2.3 <i>VIEW</i>	17
	5.2.4 <i>CALIBRATE</i>	18
	5.2.5 <i>HELP</i>	19
	5.3 <i>Utilisation via un terminal</i>	19
	5.3.1 <i>Configuration matérielle requise</i>	19
	5.3.2 <i>Commandes</i>	20
<b>6.</b>	<b>ENTRETIEN</b>	<b>23</b>
	6.1 <i>Remplacement du filtre</i>	23
	6.2 <i>Nettoyage</i>	23
	6.3 <i>Remplacement du capteur</i>	23
	6.4 <i>Etalonnage en un point de l'humidité relative et de la température</i>	24
	6.4.1 <i>Etalonnage de l'humidité relative</i>	24
	6.4.2 <i>Etalonnage de la température</i>	24
	6.5 <i>Informations relatives à la commande d'accessoires</i>	24
<b>7.</b>	<b>DONNEES TECHNIQUES</b>	<b>25</b>
	7.1 <i>Plage d'utilisation du capteur d'humidité</i>	25
	7.2 <i>Tables de précision des fonctions de calcul</i>	26
<b>8.</b>	<b>CERTIFICATS ATEX</b>	<b>27</b>
<b>9.</b>	<b>CERTIFICATS IECEx</b>	<b>38</b>

# 1. GENERALITES

## 1.1 Explication des symboles



**Ce symbole indique une consigne de sécurité.**

Ces consignes de sécurité doivent être scrupuleusement respectées. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de non respect de ces consignes et l'utilisateur en assume toute la responsabilité.



**Ce symbole indique une remarque.**

Ces remarques doivent être prises en compte afin de garantir un fonctionnement optimal de l'appareil.



Ce symbole indique des consignes qui doivent être scrupuleusement respectées sur des sites présentant des risques d'explosion.

## 1.2 Consignes de sécurité



### 1.2.1 Consignes générales de sécurité

Un utilisateur non qualifié ou qui ne respecte pas les consignes de sécurité s'expose aux risques suivants :

- Endommagement de l'appareil entraînant des frais de réparation
- Baisse des performances de l'appareil.

**Il convient de tenir particulièrement compte des remarques suivantes :**

- Seul un personnel qualifié et spécialement formé doit être autorisé à manipuler l'appareil.
- Les instructions d'utilisation de l'appareil doivent être mises à la disposition de toute personne intervenant dans l'installation, la mise en route, le fonctionnement et l'entretien de l'appareil.
- L'appareil doit être utilisé uniquement dans un environnement de travail sécurisé.
- Tout défaut identifié doit être immédiatement corrigé par un personnel qualifié ou le service clientèle de E+E Elektronik.
- Toute modification technique de l'appareil est interdite.
- Le capteur est un composant sensible ESD ; par conséquent, les mesures de protection ESD doivent être observées lors de la manipulation du capteur.
- Il faut saisir les capteurs uniquement par les fils conducteurs.
- Les appareils sont conçus pour une utilisation avec alimentation basse tension séparée.



### 1.2.2 Consignes de sécurité spécifiques à la série EE30EX

- Lors de la connexion du câble de liaison, il convient de respecter scrupuleusement les consignes de mise à la terre et de raccordement du blindage du câble.
- La mise à la terre du blindage du câble de données (CD) à l'extérieur de la zone présentant un risque d'explosion est strictement interdite.
- Toutes les terminaisons de câbles doivent être munies de cosses appropriées.
- Les modifications de longueur du câble de raccordement de la sonde (CRS) ne peuvent être effectuées que par le fabricant (le transmetteur doit être réétalonné).
- Toute sollicitation mécanique excessive et incorrecte de l'appareil EE30EX doit être absolument évitée.
- La tension maximale ( $V_m$ ), qui peut apparaître au niveau des connexions en sécurité non-intrinsèque de l'unité d'alimentation et de traitement (UAT) de l'appareil EE30EX peut atteindre  $250 V_{eff}$  en cas de défaillance.

## 1.3 Aspects environnementaux

L'équipement, provenant de E+E Elektronik GmbH, est développé en totale considération de toutes les contraintes environnementales résultantes ; la mise au rebut de l'équipement devra ainsi respecter ces contraintes environnementales. Il est important de trier chaque composant individuel avec précaution lors de la mise au rebut du transmetteur. Le boîtier est constitué de polycarbonate ou de métal (Al Si 9 Cu 3) recyclable. Les composants électroniques doivent être collectés comme fragments électroniques et mis au rebut conformément à la réglementation en vigueur.

## 2. DESCRIPTION TECHNIQUE

### 2.1 Généralités

Les transmetteurs sont conformes aux spécifications ATEX et IECEx concernant l'utilisation en Sécurité Intrinsèque.

Application normes ATEX:

**EN60079-0:2009**  
**EN60079-11:2007**  
**EN60079-26:2007**

Application normes IECEx:

**IEC 60079-0:2011**  
**IEC 60079-11:2011**  
**IEC 60079-26:2006**

Les inspections de type CE ont été effectuées par le 'Physikalisch-Technische Bundesanstalt' (PTB), l'institut national des sciences et des technologies allemand.

Les transmetteurs de la série EE30EX se composent de :

- unité d'alimentation et de traitement du signal , classé selon **II (1) G [Ex ia Ga] IIC**, soumis au protocole d'inspection CE **PTB 99 ATEX 2042** et **[Ex ia Ga] IIC** selon **IECEx PTB 05.0031-2**.
- module capteur, composé d'un module de gestion du capteur pour EE30EX et d'une sonde de mesure HR/T, classé selon **II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb** soumis au protocole d'inspection CE **PTB 99 ATEX 2043 X** et **Ex ia IIC T6 Ga/Gb** selon **IECEx PTB 05.0032X-2**.

**Les transmetteurs de très haute précision de cette série intègrent des éléments de capteur d'humidité E+E de la série HC. Outre la mesure des valeurs d'humidité relative (rh) et de température (T), le transmetteur fournit également les informations suivantes :**

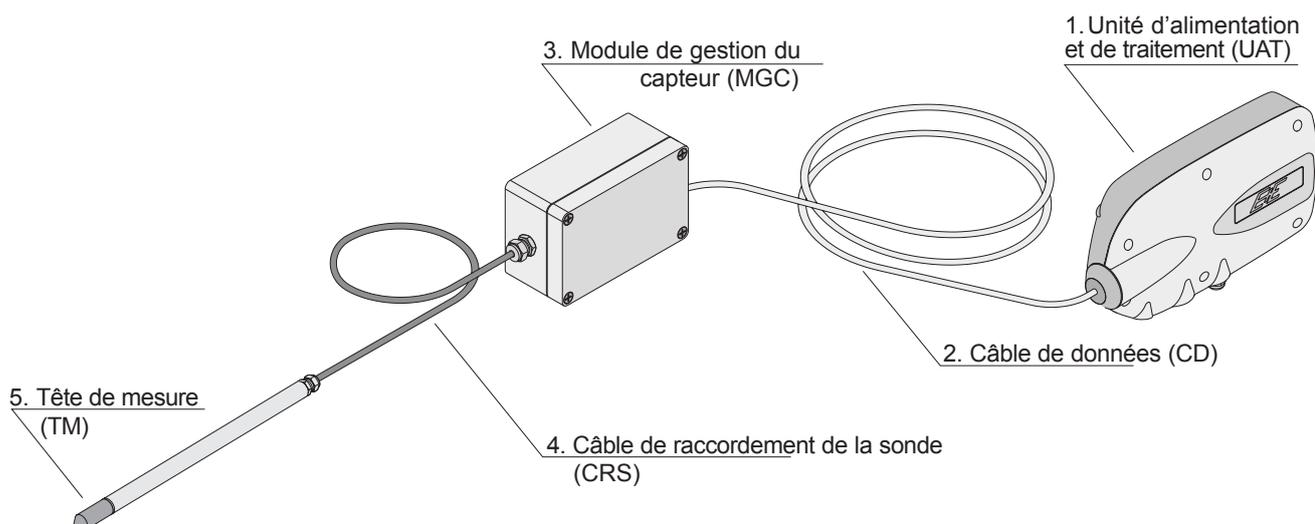
- |                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| • humidité absolue                   | dv |
| • température humide                 | Tw |
| • enthalpie spécifique               | h  |
| • température du point de rosée      | Td |
| • température du point de givre      | Tf |
| • rapport de mélange                 | r  |
| • pression partielle de vapeur d'eau | e  |

Ces valeurs peuvent être représentées sous forme de deux sorties analogiques entièrement configurables, en tension ou en boucles de courant.

Pour permettre un traitement numérique, le signal de sortie affiche toutes les mesures effectuées via une interface série RS232.

La série EE30EX répond à la norme CEM compatibilité électromagnétique EN 61000-4-4 – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves (IEC 61000-4-4:2004) „classe B“.

## 2.2 Construction et identification



### 1. Unité d'alimentation et de traitement (abrég. UAT) :

Boîtier en plastique ABS intégrant une unité d'alimentation et de traitement, des branchements électriques pour l'alimentation / la sortie et un cavalier pour la configuration.

**Identification :** ATEX:  $\text{Ex}$  II (1)G [Ex ia Ga] IIC  
IECEX:  $\text{Ex}$  [Ex ia Ga] IIC

### 2. Câble de données (abrég. CD) :

Câble blindé à 6 conducteurs d'une longueur maximale de 100 m, de type LIYCY3x2x0,14 jusqu'à LIYCY3x2x0,5 avec gaine isolante bleue.  
Connexion entre l'UAT et le MGC.

### 3. Module de gestion du capteur (abrég. MGC) :

Le MGC sert de noeud de communication entre le point de mesure et l'UAT.  
L'UAT constitue une unité distincte avec une protection contre l'explosion de type "sécurité intrinsèque", installée dans un boîtier certifié AISi12.

**Identification :** ATEX:  $\text{Ex}$  II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
IECEX:  $\text{Ex}$  Ex ia IIC T6 Ga/Gb

### 4. Câble de raccordement à la sonde (abrég. CRS) :

Câble blindé à 4 conducteurs d'une longueur maximale de 10 m, permettant la connexion entre l'UAT et la TM (séries EE30EX-D et EE30EX-E uniquement).  
Dans la série EE30EX-A, la TM est intégrée à l'UAT.

### 5. Tête de mesure (abrég. TM) :

La TM contient le capteur d'humidité et de température sous le filtre.

**Identification :** ATEX:  $\text{Ex}$  II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
IECEX:  $\text{Ex}$  Ex ia IIC T6 Ga/Gb



**Attention :** les modules en sécurité intrinsèque UAT, TM et MGC ne peuvent pas fonctionner séparément !

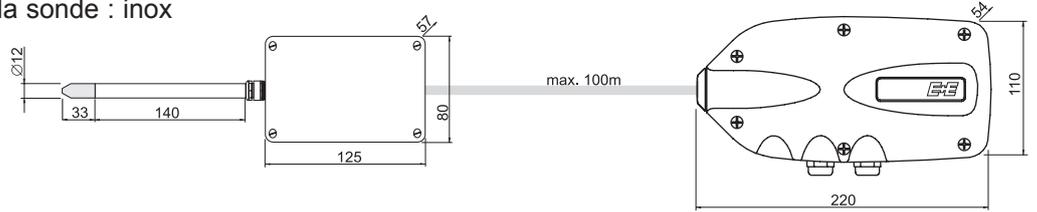
## 2.3 Modèles

La série EE30EX est déclinée dans les modèles suivants :

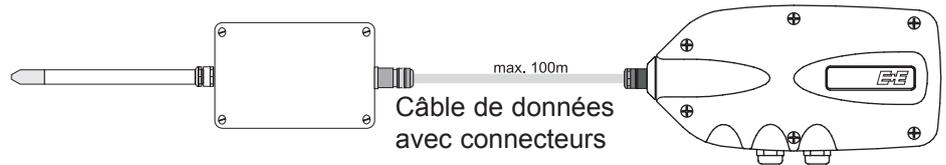
### Montage mural

#### EE30EX-A

Matériau de la sonde : inox



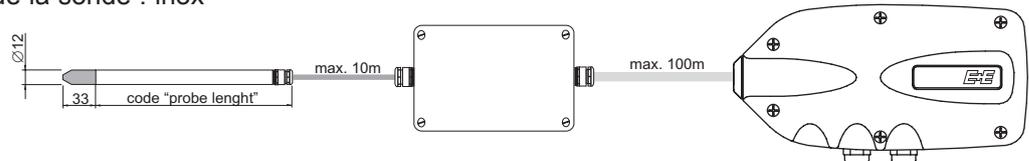
#### EE30EX-A-P02



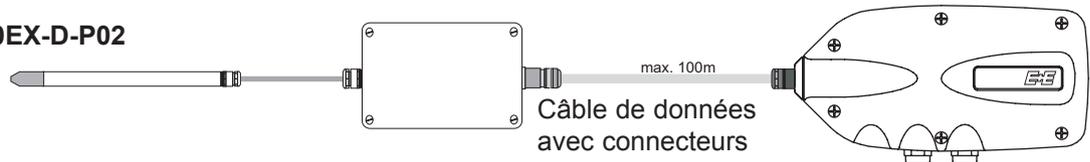
### Sonde à distance pour T jusqu'à 180°C

#### EE30EX-D

Matériau de la sonde : inox



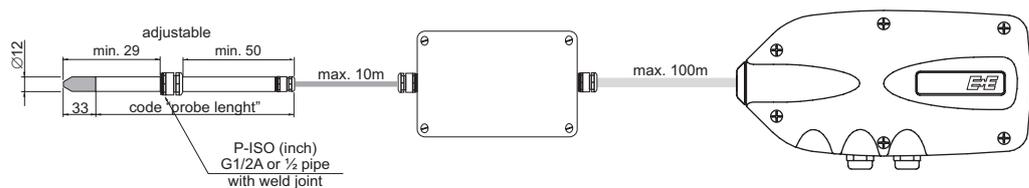
#### EE30EX-D-P02



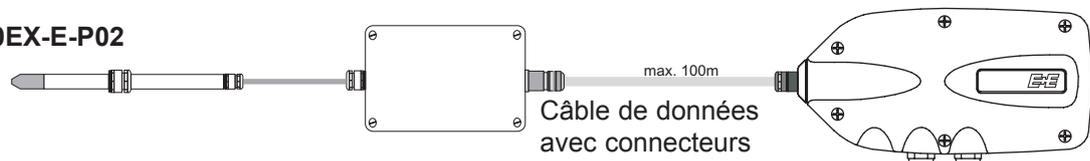
### Sonde étanche à la pression jusqu'à 15 bars

#### EE30EX-E

Matériau de la sonde : inox



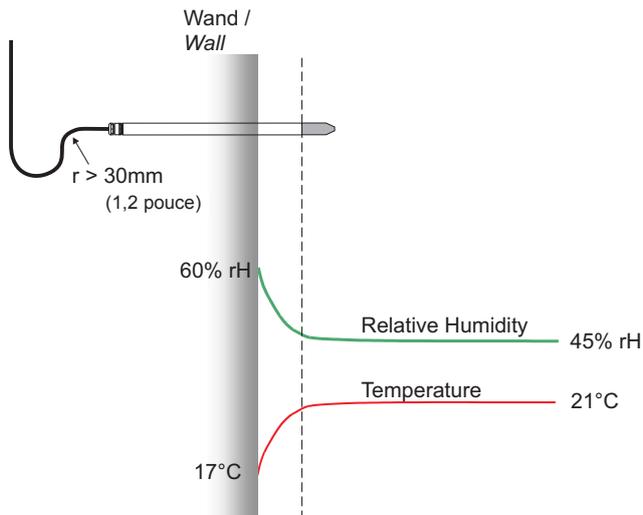
#### EE30EX-E-P02



### 3. INSTALLATION



#### 3.1 Choix d'un emplacement pour l'installation du transmetteur

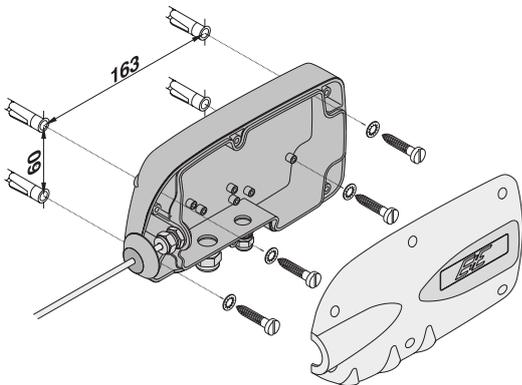


Pour le montage du transmetteur, choisissez un emplacement offrant des conditions de température constante et n'exposez pas l'appareil au soleil ni à la pluie.

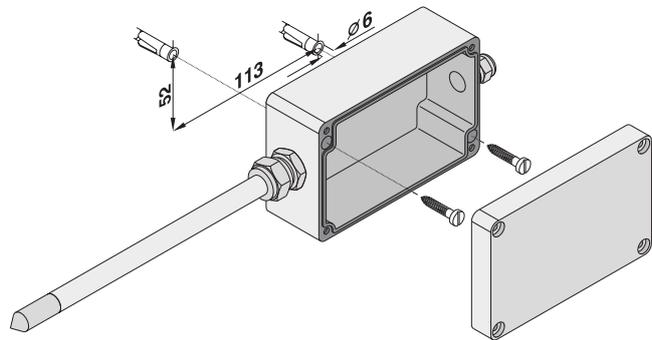
Sélectionnez un emplacement répondant à ces critères lors du montage de la tête du capteur.

#### 3.2 Installation du boîtier

Unité d'alimentation et de traitement (UAT)



Module de gestion du capteur (MGC)



4 vis métalliques de type M4x20(...60) permettent le montage et le branchement à faible impédance entre la partie vernie interne et le panneau de montage relié à la terre. (pour plus d'informations, voir la section 4.3 Mise à la terre)



La tête de mesure doit être montée horizontalement ou verticalement (orientée vers le bas). (erreur de mesure due à la condensation)

### 3.3 Installation de la sonde



Dans les zones gaz IIC (nécessitant des appareils de catégorie I), il convient de s'assurer qu'aucune étincelle provoquée par des impacts ou qu'aucune friction générée à la surface du boîtier ne se produise lors de l'installation des têtes de mesure, même en cas de défaillance.

#### Conditions mécaniques de l'environnement



Les facteurs mécaniques présents sur le site d'installation (ex., les vibrations, les secousses générées lors de la mise en route, les variations de température, etc.) doivent être pris en compte lors de l'installation de la tête de mesure.

Si la stabilité mécanique ou l'étanchéité de la sonde et du dispositif étanche à la pression ne sont pas garanties, des systèmes supplémentaires devraient être installés. Pour le modèle EE30Ex, qui peut être monté sur un mur de séparation entre deux zones, une protection de type IP67 doit être installée entre ces zones.



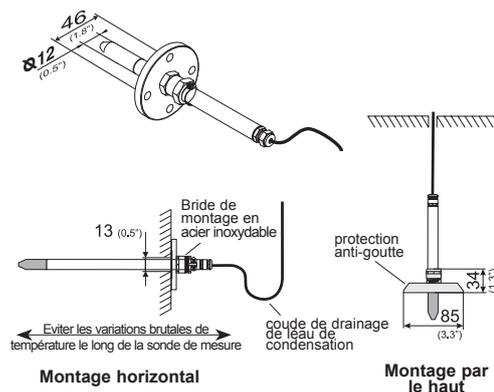
#### Filtres de protection

Le filtre inox fritté, le filtre tissu inox et le le filtre inox devrait être utilisé conformément aux spécifications et sans restrictions. Le filtre de protection en téflon (PTFE) et le filtre à maille métallique offrent une protection suffisante contre les décharges électrostatiques selon les normes des zones gaz IIB.

#### 3.3.1 Installation de la protection anti-ruissellement et de la bride

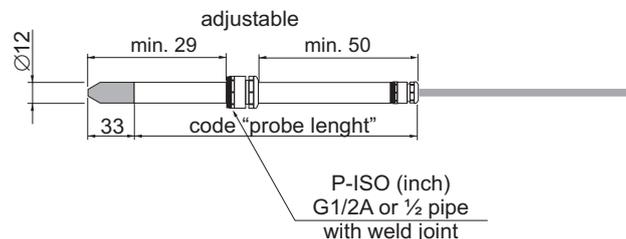


La bride de montage ne doit pas servir de séparation entre deux zones. Elle sert uniquement pour le montage dans une zone présentant un risque d'explosion.



La sonde du capteur doit être installée horizontalement ou verticalement (orientée vers le bas). Si possible, installez une protection anti-ruissellement sur chaque montage.

#### 3.3.2 Installation du raccord fileté



- 1) Monter le raccord fileté sur le mur de séparation. Ce raccord peut servir à isoler deux zones. Le branchement doit être effectué au niveau du mur de séparation selon une étanchéité de type IP67.
- 2) Placer la sonde de mesure dans la position requise, puis serrer l'écrou avec les doigts.
- 3) A l'aide d'une clé plate, serrer l'écrou d'un tour et un quart.

#### Suite de l'installation :

- 1) Insérer la sonde de mesure munie de la bague de fixation dans le raccord jusqu'à la butée.
- 2) Serrer l'écrou avec les doigts puis serrer d'un quart de tour à l'aide d'une clé.

## 4. CABLAGE ELECTRIQUE

### 4.1 Câble

L'installation électrique doit être effectuée par un personnel qualifié en respectant les normes générales relatives aux branchements électrotechniques ainsi que les consignes de prévention des risques d'accident en vigueur dans chaque pays.



#### Câble de données

Ce câble doit répondre aux critères suivants :

- type **LIYCY3x2x0,14 up to LIYCY3x2x0.5**
- Diamètre du brin :  $\geq 0.1\text{mm}$
- Diamètre du câble montage fixe : 4-8mm
- Diamètre du câble (montage connectable) : 6-8mm
- Tension d'utilisation :  $\geq 250\text{V}$
- Tension d'essai Conducteur-Conducteur :  $\geq 500\text{VAC eff.}$
- Tension d'essai Conducteur-Blindage :  $\geq 500\text{VAC eff.}$
- Inductance :  $\leq 1\text{mH/km}$
- Résistance linéaire :  $\leq 150\text{Ohm/km}$

#### Câble pour la tension d'alimentation et les sorties analogiques

Câble recommandé :

- LiYCY 5 x 0,25 mm<sup>2</sup>
- l'entrée du câble est réalisée à l'aide de presse-étoupe de type **PG 9**
- diamètre du câble : **4 à 8 mm**

#### Câble pour les interfaces série

Câble recommandé pour les interfaces série :

- LiYCY 3 x 0.25 mm<sup>2</sup>
- l'entrée du câble est réalisée à l'aide de presse-étoupe de type **PG 7**
- diamètre du câble : **3 à 6,5 mm**

### 4.2 Schéma de câblage EE30EX

#### 4.2.1 Branchement du câble de données

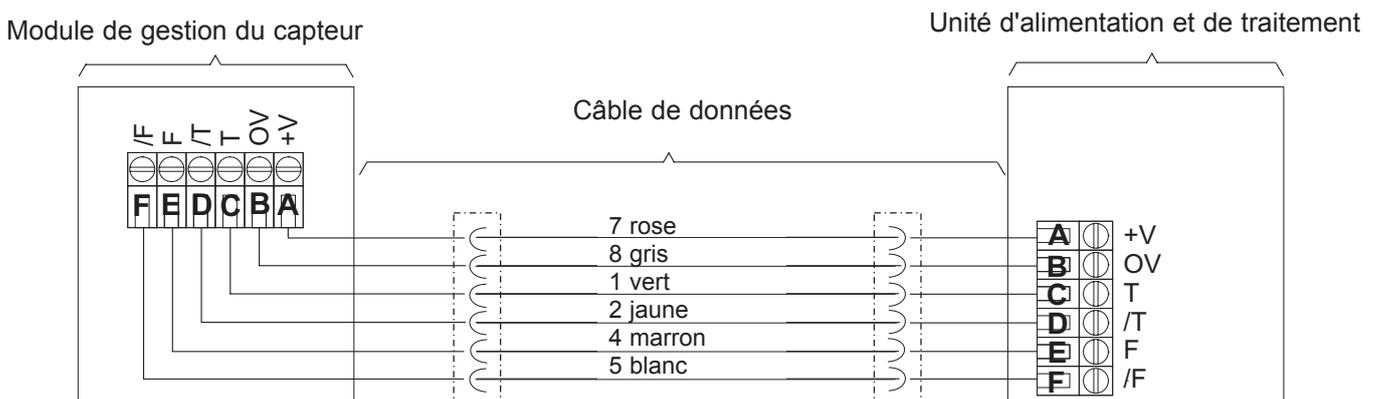


La longueur du câble peut être modifiée sans perturber la précision de la mesure.

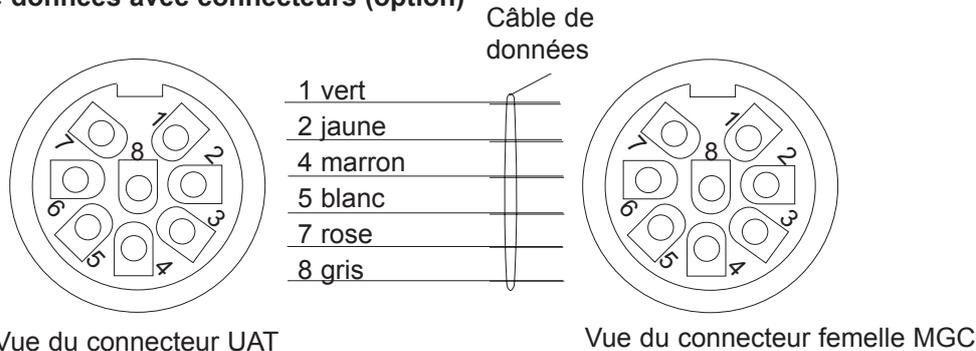


Toutes les terminaisons des câbles branchés sur l'appareil doivent être munies de cosses au diamètre correspondant.

#### Câble de données pour le branchement de terminaux fixes (standard)



## Câble de données avec connecteurs (option)

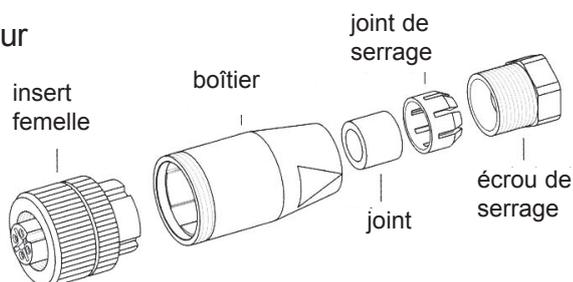


Utilisez des cosses pour le branchement du câble de données !

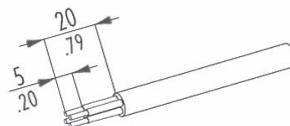
### 4.2.2 Branchement du câble de données à l'UAT (option)

#### construction du connecteur

*connecteur*  
Fabricant : Binder  
Série : 713, 8 pôles, plastique



#### dimensions du câble

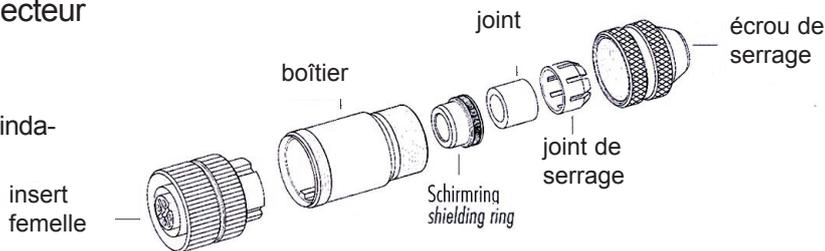


La mise à la terre du blindage du câble de données à l'extérieur de la zone présentant un risque d'explosion est strictement interdite.

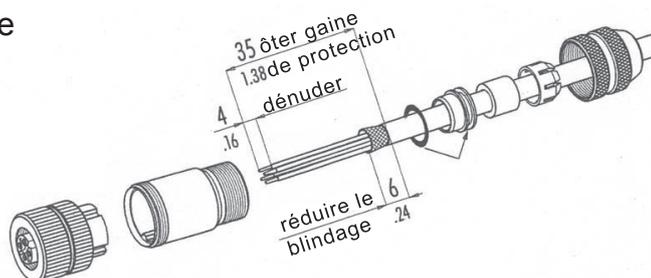
### 4.2.3 Connexion du câble de données au MGC (option)

#### construction du connecteur

*connecteur*  
Fabricant : Binder  
Série : 713 ; 8 pôles ; blindage possible



#### dimensions du câble



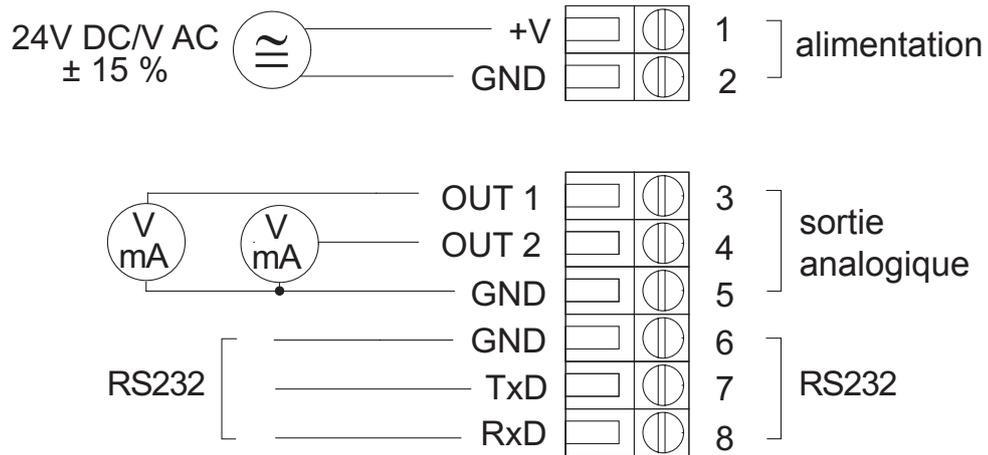
ATTENTION : si le câble est débranché, la prise doit être munie d'un capuchon de protection.

#### 4.2.4 Connexion alimentation / sorties analogiques / interface série RS232

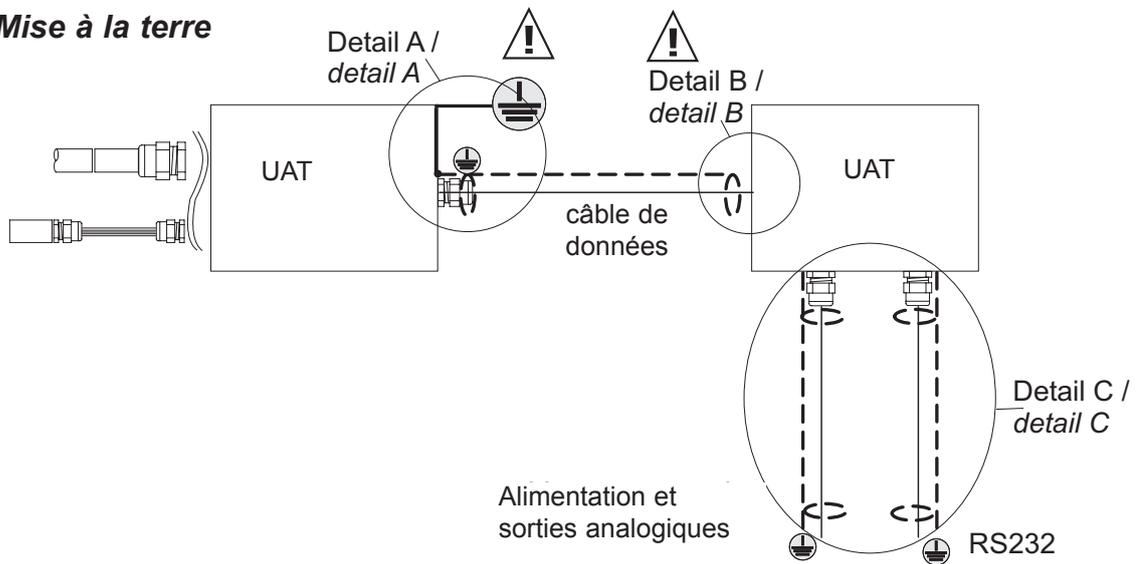
- Pour la connexion du blindage de l'alimentation et de la mesure du MGC, respectez le schéma de mise à la terre. (voir section 4.3, détail C)



- Pour la connexion de la tension d'alimentation et des sorties analogiques et numériques, il est recommandé d'utiliser des cosses.
- Section maximale de câble  $\leq 1,5 \text{ mm}^2$ .



## 4.3 Mise à la terre



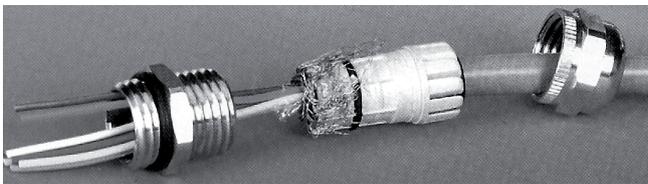
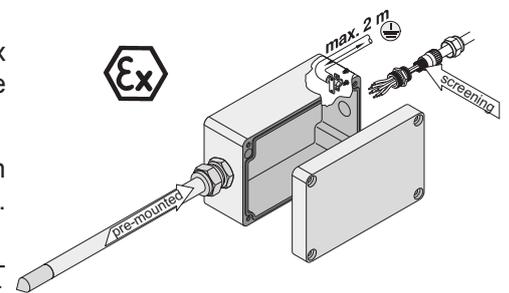
### Détail A

1. Le boîtier métallique du MGC doit être relié à la terre dans la zone Ex à l'aide d'une languette métallisée de mise à la terre fixée sur la partie externe du boîtier.



Le câble de mise à la terre ne doit pas dépasser 2 m. La section maximale de la ligne de mise à la terre doit être  $\geq 4 \text{ mm}^2$  (AWG 10).

2. Le blindage du câble de données doit être relié directement à la languette métallisée de mise à la terre ou au presse-étoupe PG de l'UAT. (voir schéma ci-dessous)



Connexion du blindage aux presse-étoupe PG :



La tresse de blindage doit recouvrir la partie en plastique du presse-étoupe PG ou de la prise. Elle sera fixée sur la partie interne de la pièce métallique.

### Détail B

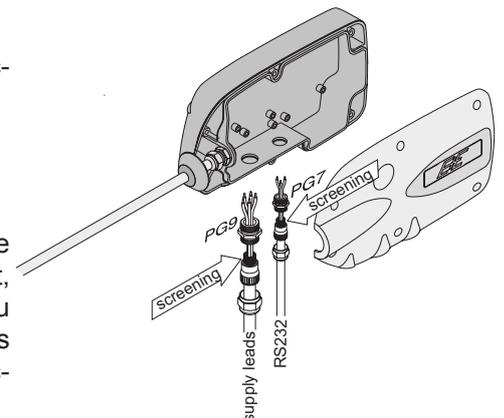


Le blindage du câble de données à l'extrémité de l'UAT est strictement interdit. (voir schéma 4.3 détail B)

### Détail C



Pour éviter les boucles de courant à la terre, la connexion de l'UAT à la terre (GND) doit être effectuée en un point uniquement, à l'extérieur de la zone d'explosion. Si le câble d'alimentation ou les câbles de sortie sont connectés à la prise GND d'instruments tels qu'un automate ou un régulateur, l'UAT doit être utilisée sans être connectée à la prise GND.



Si le câble VAE est connecté à la prise GND, la connexion doit être effectuée au niveau de la surface interne du boîtier. Les 4 vis de type M4x20(...60) permettent le montage et le branchement à faible impédance entre la partie vernie interne et le panneau de montage relié à la terre.

Pour garantir la compatibilité électromagnétique (EMC), le blindage externe de l'interface d'alimentation et des câbles de sortie doit être connecté à la partie vernie interne du boîtier de l'UAT.

Pour cela, connectez le blindage du câble au presse-étoupe PG métallique (voir détail A - schéma de connexion du blindage)

## 5. UTILISATION DES LOGICIELS

### RESPONSABILITE LIMITEE

E+E Elektronik® décline toute responsabilité en cas de dommages consécutifs ou autres (par exemple, mais sans exhaustivité aucune, en cas de perte de revenus, d'interruption d'activité, de perte d'information et de données ou de tout autre dommage financier), résultant de l'installation, de l'utilisation et également d'une impossibilité d'utilisation d'un logiciel de E+E Elektronik® et des services de support qui y sont possiblement liés ainsi que de la non exécution du support.

Le logiciel de configuration a été développé par E+E Elektronik Ges.m.b.H pour permettre une configuration rapide et simple des transmetteurs EE30EX.

### 5.1 *Utilisation sous Windows™*

#### 5.1.1 Configuration système requise

Ce logiciel outil est compris dans le package de livraison.

Exigences système : MS WINDOWS 98 - WINDOWS XP; interface série RS232.

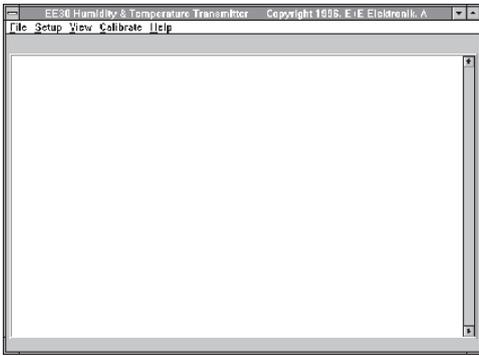
#### 5.1.2 Installation du programme EE30 RH & T-TRANSMITTER

Insérer le CD-ROM fournis avec le transmetteur dans le lecteur de votre PC et lancer l'application d'installation. Suivre les instructions des boîtes de dialogue.

#### 5.1.3 Exécution du programme EE30 RH & T-TRANSMITTER

- Branchez le transmetteur sur le port COM
- Cliquez sur l'icône "EE30 - RH & T-TRANSMITTER"
- Cliquez sur le menu FILE
- Cliquez sur le menu READ TRANSMITTER
- Entrez le numéro du port COM.
- **Entrez la configuration du transmetteur**
- **Enregistrez la configuration (paramètres)**

Chaque lancement du programme nécessite la saisie de la configuration (READ TRANSMITTER) du transmetteur.



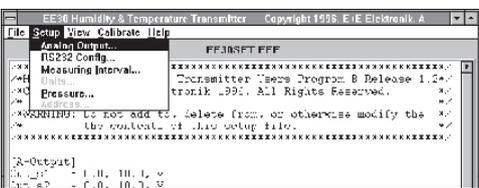
## 5.2 Fonctions logicielles

Une fois le programme EE30 RH & T TRANSMITTER exécuté, l'écran affiche la barre de menu et les 5 options de menu.



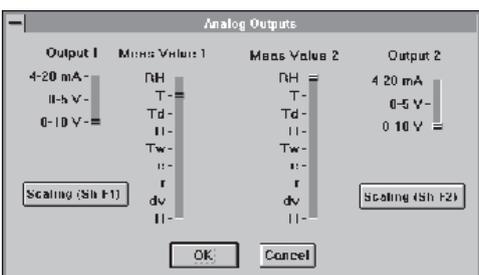
### 5.2.1 FILE:

- **NEW**  
Créer une nouvelle configuration
- **OPEN**  
Ouvrir un fichier enregistré
- **SAVE**  
Enregistrer une configuration dans un fichier
- **SAVE AS**  
Enregistrer une configuration dans un fichier sous un nouveau nom
- **READ TRANSMITTER**  
Lire les données du transmetteur  
Procédure :
  - Cliquez sur Read Transmitter
  - Entrez le numéro du port Com.
  - En cas de saisie incorrecte, le message suivant s'affiche "No serial port found" (Port série introuvable)  
Cliquez sur YES  
Entrez le numéro du port Com.
- **WRITE TRANSMITTER**  
Envoyer une nouvelle configuration au transmetteur
- **PRINT**  
Imprimer la configuration
- **EXIT EE30**  
Quitter le programme



### 5.2.2 SETUP

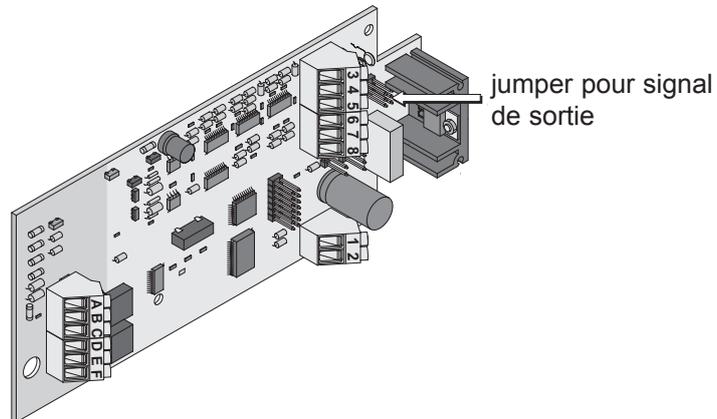
- **ANALOG OUTPUT**  
Nouvelle configuration des deux sorties analogiques
  - **OUTPUT 1 ( 2 )**  
Définition des caractéristiques des deux signaux de sortie. Des signaux de sortie de 0 à 5 V ou 0 à 10 V sont disponibles ainsi qu'un signal de courant de 4 à 20 mA. Ces signaux peuvent être étalonnés séparément.



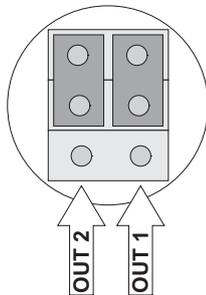
**Le cavalier doit être correctement configuré pour permettre la commutation entre la sortie tension ou courant ou vice-versa.**

## Position du cavalier EE30EX

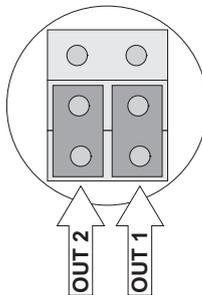
Le cavalier permet de commuter les deux sorties analogiques (OUT 1 et OUT 2) entre un signal de courant ou de tension. Chaque sortie est indépendante et la seconde peut être modifiée ; par ex.: OUT 1 courant, OUT 2 tension.



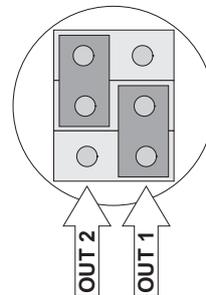
sortie tension



sortie courant



sortie tension / courant



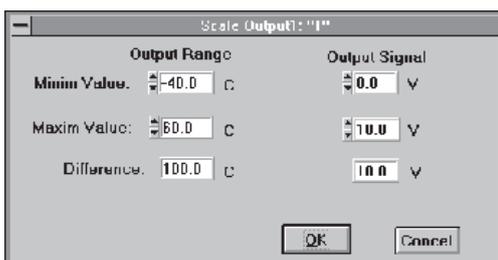
### - ANALOG OUTPUT

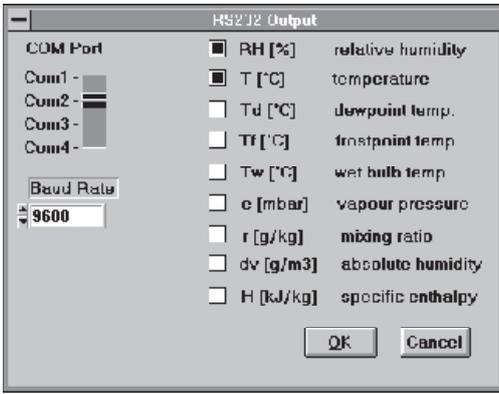
#### - MEAS VALUE 1 (2)

Une sélection d'unités de mesure physiques s'affiche.

#### - SCALING (Sh - F1); (Sh - F2)

Définition des valeurs minimales et maximale des unités de mesure (Output Range) et du signal de sortie (Output Signal).





### - RS232 CONFIG

Configuration de l'interface série

#### - PORT COM

Options de configuration de l'interface (ex. Com 2)

#### - SELECTION DES VALEURS CALCULEES

Sélection des mesures à transférer via l'interface (ex. RH et T)

#### - BAUD RATE

La vitesse de communication est par défaut à 9600.

### - MEASURING INTERVAL

Calcul des intervalles des mesures de sortie en s/m/h.

Les valeurs suivantes sont possibles :

Secondes	de 1 à 60 secondes
Minutes	de 1 à 60 minutes
Heures	de 1 à 18 heures

### - UNITS

Choix entre le système d'unités SI ou US.

### - PRESSURE

Réglage de la pression environnante.

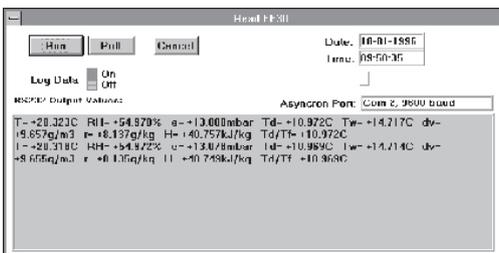
Le paramètre est à modifier si la pression environnante ne correspond pas à la valeur d'utilisation réglée à 1013 mbar.

### - ADRESS

Paramètre non utilisé pour le moment.



## 5.2.3 VIEW



### - RS232 OUTPUT LIST

Affichage et enregistrement des données transférées via l'interface RS232 au format ASCII.

#### - RUN

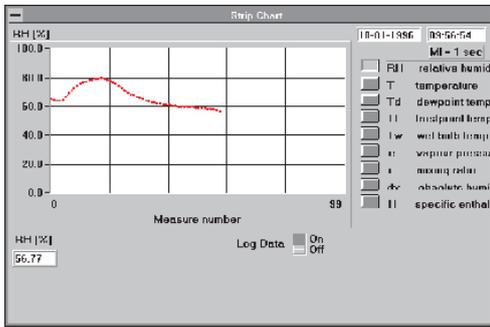
Affiche la valeur de mesure sélectionnée correspondant à la fréquence définie.

#### - POLL

Fonction permettant l'affichage par étapes des valeurs mesurées.

#### - LOG DATA ON/OFF

Les données mesurées sont enregistrées au format ASCII. Le fichier journal peut être enregistré sous forme de fichier afin d'être utilisé ultérieurement dans une application telle que Excel, Lotus 123, Quatro Pro, etc.



### - STRIP CHART

Représentation graphique de la valeur mesurée à l'écran et dans le dossier d'enregistrement des mesures.

### - SELECTION

En cliquant sur les unités de mesure correspondantes.

### - SCALING

Il est possible de définir un affichage de l'axe des x en saisissant les valeurs minimales et maximales.

### - LOG DATA ON / OFF

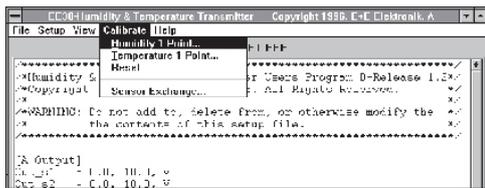
Enregistrement des mesures

### - RH PARAMETER

Valeur de la mesure effectuée par le capteur d'humidité C76 (capacité nominale de 76% rh en pF) et HC (coefficient d'humidité en ppm / % r.h)

### - T PARAMETER

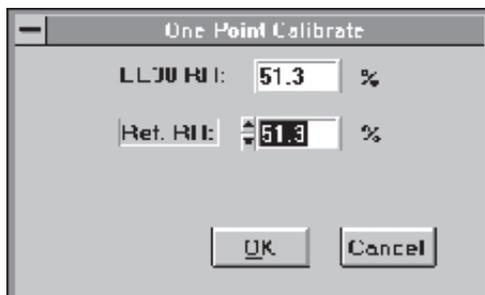
Valeur de la mesure effectuée par le capteur d'humidité R0 (valeur de résistance de 0°C en Ohms) et TC (coefficient de température en ppm / °C)



## 5.2.4 CALIBRATE

### - HUMIDITY 1 POINT

Option d'étalonnage de l'humidité en 1 point (pour une description détaillée, voir section 5.3.1 Configuration matérielle requise). L'étalonnage du capteur d'humidité en 1 point modifie la pente de la courbe de calibration par rapport au zéro (0% rh).



### - TEMPERATURE 1 POINT

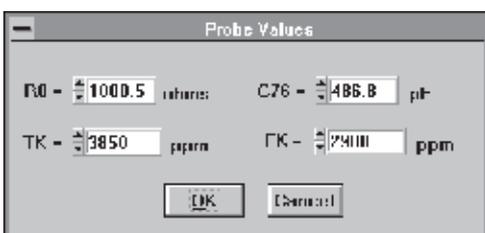
Option d'étalonnage de la température en 1 point. L'étalonnage du capteur de température en 1 point modifie la pente de la courbe de calibration par rapport au zéro absolu (0K ou -273, 15°C).

### - RESET

Applique la valeur d'étalonnage par défaut.

### - SENSOR EXCHANGE

Option de saisie des données du nouveau capteur après son remplacement.





## 5.2.5 HELP

### - CONTENTS

4 fichiers d'aide ouverts

#### - INTRODUCTION

Fournit une description succincte du modèle EE30

#### - TECHNICAL DATA

Affiche les données techniques

#### - EE30 MESSAGES

Liste des codes d'erreur survenant lors de l'utilisation du terminal

#### - RS232 MESSAGES

Liste des codes d'erreur survenant lors de l'utilisation du logiciel

### - ABOUT EE30

Informations sur le numéro de version du logiciel

## 5.3 Utilisation via un terminal

Vous pouvez utiliser le terminal d'un système d'exploitation pour gérer de façon simple et directe la série EE30EX.

### 5.3.1 Configuration matérielle requise

#### a) Terminal :

- Interface RS232
  - 9600 bauds
  - 8 bits de données
  - Aucune parité
  - 1 bit d'arrêt
- ou

#### b) Hyper terminal sous Microsoft Windows 95 <sup>TM</sup>

(Groupe de programmes Accessoires) :

- PC : interface série COM 1 ou COM 2 disponible
- Souris recommandée

#### UTILISATION :

- Démarrez Microsoft Windows 95TM
- Ouvrez le groupe de programmes Accessoires
- Cliquez sur le symbole "Hypertrm.exe" et définissez-le comme suit :
  - 9600 bauds
  - 8 bits de données
  - Aucune parité
  - 1 bit d'arrêt
- Transferts de données
- Communication à l'aide des commandes suivantes



La nouvelle valeur de référence doit se situer dans la plage +/- 20% des paramètres par défaut (par ex. de 0,8 à 1,2 fois la valeur standard)  
Sinon, le message ERRORCODE **ErrNo. 12** s'affiche

**CALT<CR>** Ordre d'étalonnage de la température en 1 point.

Lors de l'étalonnage de la température en 1 point la pente de la courbe de calibration est modifiée par rapport au zéro absolu (0K ou - 273, 15°C).

Saisie de la valeur de température : Saisie de la nouvelle valeur de référence T  
Old\_T\_Slope = x.xxx New\_T\_Slope = y.yyy  
Date de saisie (format DDMMJ): Saisie de la date de modification

La nouvelle valeur de référence doit se situer dans la plage +/- 2% des paramètres par défaut.  
Sinon, le message ERRORCODE **ErrNo. 13** s'affiche.

**NEWH<CR>** Ordre de saisie des nouvelles données du capteur d'humidité après son remplacement.  
Saisie de la valeur C76 du capteur d'humidité : Saisie de la capacité nominale à 76% r.h en pF  
Saisie de la valeur HC du capteur d'humidité: Saisie du coef. d'humidité en ppm/ % r.h.

Commentaire : les valeurs C76 et HC seront transmises par le nouveau capteur.

**NEWT<CR>** Ordre de saisie des nouvelles données du capteur de température après son remplacement.

Saisie de la valeur R0 du capteur de temp. : Saisie de la valeur de résistance à 0°C en Ohms  
Saisie de la valeur TC du capteur d'humidité : Saisie du coef. de température en ppm/ °C  
Commentaire : les valeurs R0 et TC seront transmises par le nouveau capteur.

**PRES<CR>** Ordre de saisie de la pression environnante.  
La valeur est à modifier si la pression environnante ne correspond pas à la valeur d'utilisation réglée à 1013 mbar.

Pression réelle = xxxx UUU. Nouvelle valeur : Saisie de la pression environnante à l'aide de l'unité physique

Définition : "UUU" représente l'unité physique (mbar – système métrique, psi – système US).

**REST<CR>** Ordre d'exécution du transmetteur en fonction du logiciel.

**STRT<CR>** Début du transfert de données en série.

**STOP<CR>** Fin du transfert de données en série.

**SENS<CR>** Ordre de lecture des données du capteur.

Données du capteur : R0 = xxxx.x Ohm TK = yyyy ppm  
C76 = zzz.z pF FK = wwww ppm

**SERD<CR>** Détermine les données de mesure physiques transmises via l'interface série.

SER\_OUTPUTS: zzz Nouvelle valeur : Saisie d'un nombre décimal (voir calcul ci-dessous)  
Définition : "zzz" = 0 .... 611 DEC  
"zzz" est le résultat d'une conversion décimale d'un mot de 16 bits.

Bit 0 à 9 définis comme suit :

Bit 0 – pour T, Bit 1 – pour RH, Bit 2 – pour e, Bit 3 – pour Td, Bit 4 – pour Tw,  
Bit 5 – pour dv, Bit 6 – pour r, Bit 7 – pour H, Bit 8 – pour Td/Tf

Par ex. : 0000 0000 0000 1101B = 13D. Les mesures T, e, Td seront transmises via l'interface série.

#### **SERI<CR>**

Ordre de fréquence de répétition de la mesure de sortie.

Valeur minimale 1 seconde.

Valeur maximale 65535 secondes

Unité de temps [s/m/h] :

Saisie de l'unité de temps (par ex. : secondes.)

Durée du cycle :

Saisie de la durée en fonction de l'unité de temps

ex. la valeur 5 affiche un résultat toutes les 5 secondes).

En cas de dépassement de la valeur maximale de 65535 secondes, les cycles suivants dureront plus de 65535 secondes !

#### **VERS<CR>**

Ordre d'affichage de la version du logiciel sur l'interface série.

#### **ZERO**

Ordre d'application des paramètres par défaut à l'étalonnage.

Dans ce cas, tous les paramètres d'étalonnage individuels sont perdus.

Revenir à l'étalonnage par défaut [Y/N] : Tapez Y (Oui) / N (Non)

## 6. ENTRETIEN

### 6.1 Remplacement du filtre

Le filtre de protection doit être régulièrement nettoyé ou remplacé, en particulier si vous constatez un allongement du temps de réponse.

### 6.2 Nettoyage

Les éléments de mesure E+E sont extrêmement robustes, ce qui facilite leur nettoyage. Trempez-les pendant 2 mn maximum dans une solution d'alcool isopropylique, puis dans l'eau et laissez-les sécher. Ne touchez pas la surface active des éléments de mesure !

### 6.3 Remplacement du capteur



Remarques :

- L'étalonnage usine n'est de ce fait plus valable.
- Les éléments du capteur devront être manipulés par les fils conducteurs uniquement (utilisez des pincettes !)



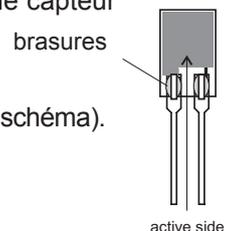
#### Procédure de remplacement du capteur :

- Coupez l'alimentation électrique.
- Retirez le capteur de la zone de mesure.
- Dévissez le filtre de protection.
- Retirez l'ancien capteur d'humidité à l'aide de pincettes puis déssouder le capteur de température (si nécessaire)



#### Installation du nouveau capteur :

- Insérez le capteur de rechange avec le côté actif orienté vers l'intérieur (voir schéma).
- Vissez le filtre de protection.
- Installez le capteur dans la zone de mesure.
- Mettez l'appareil sous tension.



#### Saisie des données du nouveau capteur :

Les données du capteur (C76, HC, R0, TC) sont transmises avec le nouveau capteur. Ces données vous permettent d'effectuer un étalonnage simple et rapide à l'aide du logiciel.  
Référence de commande du capteur F : FE10  
Référence de commande du capteur T : TE38

- Exécutez le programme EE30 RH & T Transmitter
- Sélectionnez le menu Setup (READ TRANSMITTER)
- Cliquez sur CALIBRATE
- Cliquez sur SENSOR EXCHANGE
- Entrez les données C76, R0, TC, HC fournies
- Cliquez sur OK
- Ouvrez la fenêtre SENSOR EXCHANGE
- Cliquez sur YES
- Ouvrez la fenêtre EE30 MESSAGE
- Cliquez sur YES
- Les nouvelles valeurs seront acceptées dans la configuration

## 6.4 Etalonnage de l'humidité relative et de la température en 1 point

Les transmetteurs de la série EE30EX permettent l'étalonnage de l'humidité relative et de la température en 1 point à l'aide du logiciel.

Certaines conditions doivent par conséquent être respectées avant d'effectuer l'étalonnage :

### a) Etalonnage de l'humidité :

- Avant tout étalonnage, le transmetteur et la chambre de référence doivent être stockés durant 4 heures minimum dans la même pièce à température constante.
- Il faut respecter une température constante dans la chambre de référence durant toute la procédure d'étalonnage.

### b) Etalonnage de la température :

- Pour obtenir une mesure de température précise, la pièce doit afficher une température ambiante constante.

### 6.4.1 Etalonnage de l'humidité relative

Pour étalonner l'humidité, nous vous recommandons d'utiliser notre générateur d'humidité HUMOR 20 ou le kit d'étalonnage. (consultez les informations relatives à "HUMOR 20" ou au "kit d'étalonnage")

#### Procédure d'étalonnage :

- Placez la sonde dans l'humidité de référence.
- Laissez stabiliser pendant 1 heure environ.
- Cliquez sur le programme EE30 RH & T-TRANSMITTER "READ TRANSMITTER"
- Cliquez sur le programme EE30 RH & T-TRANSMITTER "CALIBRATE"
- Cliquez sur HUMIDITY 1 POINT
- Entrez la valeur d'humidité de référence dans la zone de la valeur RH de référence
- Cliquez sur OK.
- La nouvelle valeur de référence s'appliquera à la mesure.

### 6.4.2 Etalonnage de la température

Comme toute mesure comparative effectuée par un équipement de référence de haute précision permettant de mesurer la température, cette opération est effectuée à l'aide du logiciel.

#### Procédure d'étalonnage :

- Placez la sonde et l'équipement de mesure de référence dans une pièce à température constante
- Laissez stabiliser pendant 30 minutes environ.
- Cliquez sur le programme EE30 RH & T-TRANSMITTER "READ TRANSMITTER"
- Cliquez sur le programme EE30 RH & T-TRANSMITTER "CALIBRATE"
- Cliquez sur TEMPERATURE 1 POINT
- Entrez la valeur de température de référence dans la zone de la température de référence T
- Cliquez sur OK.
- La nouvelle valeur de référence s'appliquera à la mesure.

## 6.5 Informations relatives aux commandes d'accessoires

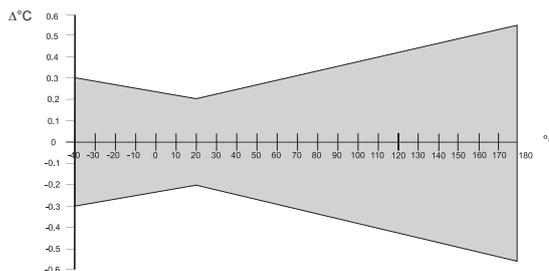
	Réf. de commande
Filtre inox fritté	HA010103
Filtre PTFE	HA010105
Filtre tissus métallique	HA010106
Filtre tissus inox	HA010109
Filtre inox	HA010110
Câble d'interface RS232	HA010301
Capteur d'humidité de rechange (avec données)	FE10
Capteur de température de rechange (avec données)	TE38

## 7. TECHNICAL DATA

### Données mesurées

<b>Humidité relative</b>	
Capteur d'humidité <sup>1)</sup>	HC1000-400
Gamme de mesure <sup>1)</sup>	0...100% HR
Erreur <sup>2)</sup> (de justesse incluant hystérésis, non-linéarité et reproductibilité, traçabilité aux étalons intern., tels que : NIST, PTB, BEV, LNE)	
-15...40°C <90% HR	± (1,3 + 0,3% de la valeur mesurée) % HR
-15...40°C >90% HR	± 2,3% HR
-25...70°C	± (1,4 + 1% de la valeur mesurée) % HR
-40...180°C	± (1,5 + 1,5% de la valeur mesurée) % HR
Influence de la température sur l'électronique	typ. 0,08% HR/°C
Temps de réponse avec filtre à 20°C / t <sub>90</sub>	< 30 sec.
<b>Température</b>	
Capteur de température	Pt1000 (DIN EN 60751, class A)
Gamme de mesure sonde	EE30EX-A -20...60°C EE30EX-D -40...180°C EE30EX-E -40...180°C

Erreur de justesse (typ.)



Influence de la température sur l'électronique	typ. 0.005 °C/°C	
<b>Gamme de mesure pour les variables calculées <sup>3)</sup></b>		
	de à	unit
Humidité	HR 0 100	% HR
Température	T -40 60	°C
Température de rosée	Td -80 60	°C
Température de gelée	Tf -80 0	°C
Température humide	Tw 0 60	°C
Pression partielle de vapeur d'eau	e 0 200	mbar
Rapport de mélange	r 0 425	g/kg
Humidité absolue	dv 0 150	g/m <sup>3</sup>
Enthalpie spécifique	H -50 400	kJ/kg

### Sorties

2 sorties analogiques sélectionnables et réglables	0 - 5V 0 - 10V 4 - 20mA	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA -1mA < I <sub>L</sub> < 1mA R <sub>L</sub> < 360 Ohm
Interface série	RS232C	

### Généralités

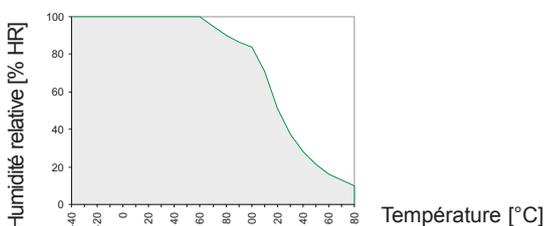
Tension d'alimentation	SELV 24V DC/V AC ± 15%	SELV=Safety Extra Low Voltage
Consommation de courant	< 150mA (24V DC); < 280mA (24V AC)	
Gamme de pression de la sonde étanche	0.01...15bar	
Système d'exploitation du logiciel	MS Windows™ 2000 ou plus ; interface série	
Boîtier	Alimentation et unité de traitement : ABS-plastic / IP65 Unité de gestion du signal : AISi12 / IP65	
Presse étoupe	PG 7 ou PG 9; pour câble diamètre 5 - 9 mm	
Connexion électrique	Bornes à visser max. 1.5 mm <sup>2</sup>	
Protection du capteur	Filtre inox fritté, filtre PTFE ou tissus métallique	
Gamme de fonctionnement en température	Sonde : selon gamme de mesure Electronique du module de gestion : -20...60°C Electronique de l'alimentation - et module de traitement : -40...60°C Electronique avec affichage : 0...40°C	
Gamme de température de stockage	Electronique et sonde : -30...60°C	
Compatibilité électromagnétique	EN61326-1	EN61326-2-3 

<sup>1)</sup> Se référer à la gamme de fonctionnement du capteur d'humidité

<sup>3)</sup> Se référer à la précision des variables calculées

<sup>2)</sup> Les incertitudes d'étalonnage avec un coefficient d'élargissement k=2 (2 fois l'erreur standard) sont inclus dans l'erreur de justesse. Les incertitudes sont calculées selon EA-4/02 en tenant compte du GUM (Guide to the expression of Uncertainty in Measurement)

### 7.1 Gamme de fonctionnement du capteur d'humidité



La gamme de fonctionnement de l'élément sensible d'humidité est montrée en termes de limites humidité/température. Bien que les capteurs ne doivent pas se détériorer au delà des limites, leurs performances ne peuvent être spécifiées que dans la gamme de fonctionnement.

## 7.2 Tables de précision des fonctions de calcul

±dv %RH	[g/m³]	Accuracies of absolute humidity									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-40	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007
-30	0.010	0.011	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017
-20	0.024	0.026	0.027	0.029	0.031	0.033	0.035	0.036	0.038	0.039	0.039
-10	0.052	0.055	0.059	0.063	0.066	0.070	0.073	0.077	0.080	0.08	0.08
0	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16
10	0.20	0.21	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.29	0.30	0.30	0.30
20	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.51	0.53	0.54	0.54
30	0.65	0.68	0.71	0.75	0.78	0.81	0.85	0.88	0.91	0.93	0.93
40	1.09	1.14	1.19	1.24	1.29	1.35	1.40	1.45	1.50	1.53	1.53
50	1.76	1.84	1.91	1.99	2.07	2.15	2.23	2.30	2.38	2.42	2.43
60	2.75	2.86	2.97	3.09	3.20	3.31	3.43	3.54	3.65	3.71	3.71
70	4.16	4.32	4.48	4.64	4.80	4.96	5.12	5.28	5.44	5.52	
80	6.12	6.34	6.56	6.78	7.00	7.22	7.44	7.66	7.88		
90	8.76	9.06	9.35	9.65	9.94	10.24	10.53	10.83			
100	12.25	12.64	13.03	13.42	13.81	14.20	14.59	14.98			
110	16.82	17.33	17.83	18.33	18.84	19.34	19.85				
120	22.67	23.31	23.95	24.59	25.23						
130	30.02	30.82	31.62								
140	39.12	40.10									
150	50.22	51.41									
160	63.60										

±e %RH	[mbar]	Accuracies of water vapour pressure									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-40	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.01
-30	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019	0.020	0.020
-20	0.028	0.030	0.032	0.035	0.037	0.039	0.041	0.043	0.046	0.047	0.046
-10	0.063	0.068	0.072	0.077	0.081	0.086	0.091	0.095	0.100	0.102	0.102
0	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.21	0.21
10	0.27	0.28	0.30	0.32	0.33	0.35	0.37	0.38	0.40	0.41	0.41
20	0.50	0.53	0.56	0.59	0.62	0.65	0.68	0.71	0.74	0.75	0.75
30	0.91	0.96	1.01	1.06	1.11	1.16	1.20	1.25	1.30	1.33	1.33
40	1.58	1.66	1.74	1.82	1.89	1.97	2.05	2.13	2.21	2.25	2.25
50	2.63	2.76	2.88	3.00	3.13	3.25	3.38	3.50	3.62	3.69	3.69
60	4.24	4.42	4.61	4.80	4.98	5.17	5.36	5.54	5.73	5.82	5.83
70	6.60	6.88	7.15	7.42	7.69	7.97	8.24	8.51	8.78	8.92	
80	10.00	10.39	10.77	11.16	11.55	11.93	12.32	12.71	13.09		
90	14.73	15.27	15.80	16.33	16.87	17.40	17.93	18.47			
100	21.16	21.88	22.61	23.33	24.06	24.79	25.51	26.24			
110	29.84	30.81	31.77	32.74	33.70	34.67	35.64				
120	41.26	42.52	43.78	45.05	46.31						
130	56.02	57.64	59.26								
140	74.80	76.85									
150	98.35	100.9									
160	127.5										

±Td %RH	[degC]	Accuracies of dew point temperature									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-40	1.89	1.04	0.77	0.64	0.55	0.50	0.46	0.43	0.41	0.40	0.39
-30	2.04	1.12	0.83	0.68	0.59	0.53	0.49	0.46	0.43	0.42	0.41
-20	2.20	1.21	0.88	0.72	0.63	0.56	0.52	0.48	0.46	0.44	0.43
-10	2.37	1.29	0.94	0.77	0.66	0.60	0.55	0.51	0.48	0.47	0.46
0	2.53	1.38	1.01	0.82	0.70	0.63	0.58	0.53	0.50	0.49	0.48
10	2.71	1.47	1.07	0.87	0.75	0.66	0.61	0.56	0.53	0.51	0.50
20	2.89	1.57	1.14	0.92	0.79	0.70	0.64	0.59	0.55	0.54	0.53
30	3.07	1.66	1.20	0.97	0.83	0.74	0.67	0.62	0.58	0.57	0.55
40	3.25	1.76	1.27	1.03	0.88	0.78	0.71	0.65	0.61	0.59	0.58
50	3.44	1.86	1.35	1.08	0.93	0.82	0.74	0.69	0.64	0.62	0.60
60	3.63	1.97	1.42	1.14	0.97	0.86	0.78	0.72	0.67	0.65	0.64
70	3.83	2.07	1.49	1.20	1.03	0.91	0.82	0.76	0.71	0.69	
80	4.03	2.18	1.58	1.27	1.08	0.95	0.86	0.79	0.74		
90	4.23	2.30	1.66	1.33	1.14	1.00	0.91	0.83			
100	4.43	2.42	1.74	1.40	1.19	1.05	0.95	0.87			
110	4.65	2.54	1.83	1.47	1.25	1.10	0.99				
120	4.87	2.66	1.92	1.54	1.31						
130	5.09	2.78	2.01								
140	5.32	2.91									
150	5.55	3.04									
160	5.78										

±r %RH	[g/kg]	Accuracies of mixing ratio									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-40	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005
-30	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012
-20	0.017	0.019	0.020	0.021	0.023	0.024	0.025	0.027	0.028	0.029	0.029
-10	0.039	0.042	0.044	0.047	0.050	0.053	0.056	0.059	0.062	0.063	0.063
0	0.082	0.088	0.093	0.099	0.105	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13
10	0.16	0.17	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.26
20	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.48	0.48
30	0.56	0.60	0.64	0.67	0.71	0.75	0.79	0.83	0.86	0.89	0.89
40	0.98	1.05	1.12	1.18	1.26	1.33	1.40	1.48	1.56	1.60	1.61
50	1.66	1.78	1.91	2.05	2.19	2.33	2.49	2.65	2.82	2.91	2.93
60	2.72	2.96	3.21	3.49	3.79	4.11	4.46	4.83	5.24	5.46	5.52
70	4.35	4.83	5.38	5.99	6.67	7.45	8.33	9.34	10.49	11.13	
80	6.83	7.86	9.08	10.54	12.30	14.46	17.13	20.47	24.74		
90	10.61	12.87	15.80	19.68	24.97	32.41	43.29	60.05			
100	16.42	21.58	29.28	41.43	62.14	101.6	190.8	466.4			
110	25.74	38.42	62.29	115.3	273.1	1209					
120	41.28	75.90	177.2	749.9							
130	69.19	185.3	1292								
140	125.4	784.3									
150	263.3	6494									
160	761.4										

±Tf %RH	[degC]	Accuracies of frost point temperature									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-40	1.86	1.01	0.74	0.61	0.53	0.48					
-30	1.98	1.07	0.78	0.64	0.56	0.50	0.46				
-20	2.10	1.14	0.83	0.67	0.58	0.52	0.47	0.44			
-10	2.23	1.20	0.87	0.70	0.60	0.54	0.49	0.46	0.43		
0	2.35	1.26	0.91	0.74	0.63	0.56	0.51	0.47	0.44	0.43	0.42
10	2.48	1.32	0.95	0.77	0.66	0.66	0.61	0.56	0.53	0.51	0.50
20	2.60	1.39	1.14	0.92	0.79	0.70	0.64	0.59	0.55	0.54	0.53
30	2.73	1.66	1.20	0.97	0.83	0.74	0.67	0.62	0.58	0.57	0.55
40	3.17	1.76	1.27	1.03	0.88	0.78	0.71	0.65	0.61	0.59	0.58
50	3.44	1.86	1.35	1.08	0.93	0.82	0.74	0.69	0.64	0.62	0.60
60	3.63	1.97	1.42	1.14	0.97	0.86	0.78	0.72	0.67	0.65	0.64
70	3.83	2.07	1.49	1.20	1.03	0.91	0.82	0.76	0.71	0.69	
80	4.03	2.18	1.58	1.27	1.08	0.95	0.86	0.79	0.74		
90	4.23	2.30	1.66	1.33	1.14	1.00	0.91	0.83			
100	4.43	2.42	1.74	1.40	1.19	1.05	0.95	0.87			
110	4.65	2.54	1.83	1.47	1.25	1.10	0.99				
120	4.87	2.66	1.92	1.54	1.31						
130	5.09	2.78	2.01								
140	5.32	2.91									
150	5.55	3.04									
160	5.78										

±H %RH	[kJ/kg]	Accuracies of specific enthalpy									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-40	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
-30	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
-20	0.24	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.27
-10	0.30	0.30	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36
0	0.41	0.42	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49	0.50	0.52	0.52	0.52
10	0.61	0.64	0.66	0.69	0.72	0.74	0.77	0.80	0.82	0.83	0.83
20	0.98	1.03	1.08	1.12	1.17	1.22	1.26	1.31	1.36	1	

## 8. CERTIFICATS ATEX

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

# PTB



## (1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE (Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

**PTB 99 ATEX 2042**



(4) Equipment: Measuring instrument for temperature and humidity type EE30EX supply and evaluation unit

(5) Manufacturer: E+E Elektronik Gesellschaft mbH

(6) Address: Langwiesen 7, A-4210 Engerwitzdorf

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 99-27385.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:  
**EN 50014:1997**                      **EN 50020:1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

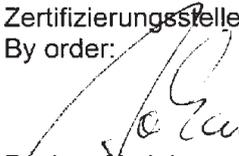
(12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II (1) G [EEEx ia] IIC**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, May 17, 1999

By order:

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

## SCHEDULE

(13)

(14)

### EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 99 ATEX 2042

(15) Description of equipment

The measuring instrument for temperature and humidity type EE30EX supply and evaluation unit is a microprocessor controlled measuring instrument for the measure of temperature and humidity and calculation of thermodynamics values.

The maximum permissible ambient temperature is: +60 °C

#### Electrical data

Supply  
(Terminal X1:1 and 2)

SELV 24 V (AC/DC)  $\pm 15\%$ , 150 mA  
 $U_m = 250$  V

Analog output  
(Terminal X2:1 to 3)

4-20 mA current loop  
 $U_m = 250$  V  
or  
0-10 V  
 $U_m = 250$  V

Interface circuit  
(Terminal X3:1 to 3)

RS232 C  
 $U_m = 250$  V

Supply circuit  
(Terminal X4:1 and 2)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC,  
maximum values:  
 $U_o = 12,6$  V  
 $I_o = 77$  mA  
 $P_o = 243$  mW  
Linear output characteristic  
 $C_i = 52$  nF  
 $L_i$  negligibly small  
 $C_o = 1,1$   $\mu$ F  
 $L_o = 5,5$  mH

Interface circuit (RS422)  
(Terminal X4:3 to 6)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC,  
for connection to a certified intrinsically safe circuit  
only; maximum values:  
 $U_i = 12,6$  V  
 $C_i$  negligibly small  
 $L_i$  negligibly small

The intrinsically safe circuits are safely electrically isolated from all other circuits up to a peak value of the nominal voltage of 375 V.

- (16) Report PTB Ex 99-27385
- (17) Special conditions for safe use  
Not applicable.
- (18) Essential health and safety requirements  
Met by the standards mentioned above.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
By order:

Braunschweig, May 17, 1999

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



## 2. ERGÄNZUNG

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

### zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2042

Gerät: Feuchte und Temperaturmessgerät Typ EE30EX Versorgungs- und Auswerteteil

Kennzeichnung:  II (1) G [EEx ia] IIC

Hersteller: E+E Elektronik GmbH

Anschrift: Langwiesen 7  
4209 Engerwitzdorf, Österreich

#### Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Das Feuchte- und Temperaturmessgerät Typ EE30EX Versorgungs- und Auswertungseinheit darf auch mit den Änderungen gemäß den im Prüfbericht aufgeführten Unterlagen gefertigt und betrieben werden. Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau wie zum Beispiel geändertes Layout, Variation der Bauteile, Erhöhung der Anzahl der Z-Dioden auf drei. Die durchgeführten Maßnahmen bewirken keine Veränderung der bisher getroffenen Festlegungen.

Mit dieser Ergänzung wird eine Anpassung des derzeitigen auf den neuen Normenstand für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche durchgeführt.

Angewandte Normen:

**EN 60079-0:2006**

**EN 60079-11:2007**

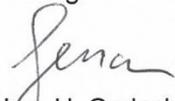
Die Kennzeichnung ändert sich mit dem neuen Normenstand und lautet künftig:

 II (1) G [Ex ia] IIC

Bewertungs- und Prüfbericht: PTB Ex 09-29013

Zertifizierungssektor Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 19. Juni 2009

  
Dr.-Ing. U. Gerlach  
Oberregierungsrat



ZSEx10101d.dot

Seite 1/1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

## 3. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

### zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2042

Gerät: Feuchte- und Temperaturmessgerät Typ EE30EX Versorgungs- und Auswertungsteil

Kennzeichnung:  II (1) G [Ex ia] IIC

Hersteller: E+E Elektronik GmbH

Anschrift: Langwiesen 7, 4209 Engerwitzdorf, Österreich

#### Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Das Feuchte- und Temperaturmessgerät Typ EE30EX Versorgungs- und Auswerteteil darf auch mit den Änderungen gemäß den diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Unterlagen gefertigt und betrieben werden. Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau. Die durchgeführten Maßnahmen bewirken keine Veränderung der bisher getroffenen Festlegungen. Mit dieser Ergänzung wird eine Anpassung des derzeitigen auf den neuen Normenstand für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche durchgeführt.

Angewandte Normen:

EN 60079-0:2009

EN 60079-11:2012

Die Kennzeichnung ändert sich mit dem neuen Normenstand und lautet künftig:

 II (1) G [Ex ia Ga] IIC

Prüfbericht: PTB Ex 12-22211

Zertifizierungssektor Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 16. Juli 2012

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Direktor und Professor



Seite 1/1



## (1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE (Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**



(3) EC-type-examination Certificate Number:

**PTB 99 ATEX 2043 X**

(4) Equipment: Measuring instrument for temperature and humidity type EE30EX sensor driver unit

(5) Manufacturer: E+E Elektronik Gesellschaft mbH

(6) Address: Langwiesen 7, A-4210 Engerwitzdorf

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 99-27467.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

**EN 50014:1997**

**EN 50020:1994**

**EN 50284:1998**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

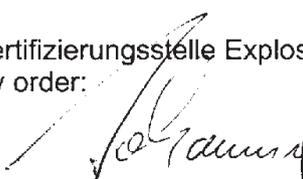
(12) The marking of the equipment shall include the following:



**II 1/2 G EEx ia IIC T6**

Zertifizierungsstelle Explosionschutz  
By order:

Braunschweig, May 17, 1999

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

## SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 99 ATEX 2043 X**

(15) Description of equipment

The measuring instrument for temperature and humidity type EE30EX sensor driver unit is a part of the microprocessor controlled measuring instrument series EE30EX for the measure of temperature and humidity and calculation of thermodynamics values. The measuring instrument for temperature and humidity type EE30EX sensor driver unit consists of the parts sensor driver electronic and the sensor. The relation between the part of device and the category are shown in the following table.

Part of device	User area
Sensor driver electronic	Category 2
Sensor driver electronic with sensor	Category 2
Sensor with cable tail	Category 1

The maximum permissible ambient temperature is: +60 °C

### Electrical data

Supply circuit  
(Terminal X1:1 und 2)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC,  
for connection to a certified intrinsically safe circuit  
only; maximum values:  
 $U_i = 12,6 \text{ V}$   
 $I_i = 77 \text{ mA}$   
 $P_i = 243 \text{ mW}$   
 $C_i = 820 \text{ nF}$   
 $L_i$  negligibly small

Sensor output  
(Terminal X2:1 bis 6)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC,  
for connection to the related sensor only.

(16) Report PTB Ex 99-27467

(17) Special conditions for safe use

The measuring instrument for temperature and humidity of type EE30EX sensor driver unit consists of the sensor driver electronics and the sensor.

Sheet 2/3

---

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

The sensor driver electronics may only be used in hazardous areas for which, according to the requirements for equipment-group II, equipment of category 2 is necessary.

The sensor in the version separated from the sensor driver electronics, with cable tail, may be installed in the partition of the area for which, according to the requirements for equipment-group II, equipment of category 2 is necessary. The ambient conditions must be in compliance with the atmospheric conditions according to EN 50284 (temperature range: -20 °C to +60 °C, absolute pressure range: 0,8 bar to 1,1 bar).

The sensor in the version separated from the sensor driver electronics, with cable tail, may be used in the area for which, according to the requirements for equipment-group II, equipment of category 1 is necessary, even with a maximum cable length of 10 m. The ambient conditions must be in compliance with the atmospheric conditions according to EN 50284 (temperature range: -20 °C to +60 °C, absolute pressure range: 0,8 bar to 1,1 bar).

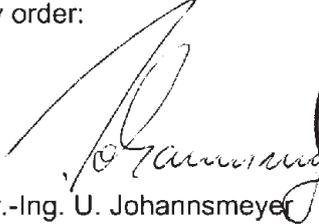
When the sensor is installed inside the category 1 area, the sensor is to be installed such that impact sparks and friction sparks must not be taken into consideration even in the case of faults occurring rarely. The cable pertaining to the sensor is to be run inside the category 1 area so that it is protected from electrostatic charging related to explosion group IIC. The cable provides sufficient protection from electrostatic discharges related to explosion group IIB.

(18) Essential health and safety requirements

Met by the standards mentioned above.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order:

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Braunschweig, May 17, 1999

## 4. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

### zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2043 X

Gerät: Feuchte und Temperaturmessgerät Typ EE30EX Sensoreinheit

Kennzeichnung:  II 1/2 G EEx ia IIC T6

Hersteller: E+E Elektronik GmbH

Anschrift: Langwiesen 7, 4209 Engerwitzdorf, Österreich

#### Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Das Feuchte- und Temperaturmessgerät Typ EE30EX Sensoreinheit darf auch mit den Änderungen gemäß den diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Unterlagen gefertigt und betrieben werden. Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau, neue Varianten der bisher zertifizierten Filterkappen und eine alternative Befestigungsverschraubung des Messkopfes. Die durchgeführten Maßnahmen bewirken keine Veränderung der bisher getroffenen Festlegungen.

Mit dieser Ergänzung wird eine Anpassung des derzeitigen auf den neuen Normenstand für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche durchgeführt.

Angewandte Normen:

EN 60079-0:2006

EN 60079-11:2007

EN 60079-26:2007

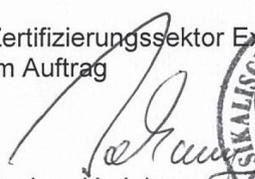
Die Kennzeichnung ändert sich mit dem neuen Normenstand und lautet künftig:

 II 1/2 G Ex ia IIC T6

Bewertungs- und Prüfbericht: PTB Ex 09-29012

Zertifizierungssektor Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 13. Mai 2009

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Direktor und Professor



Seite 1/1

## 5. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

### zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2043 X

Gerät: Feuchte und Temperaturmessgerät Typ EE30EX Sensoreinheit

Kennzeichnung:  II 1/2 G Ex ia IIC T6

Hersteller: E+E Elektronik GmbH

Anschrift: Langwiesen 7, 4209 Engerwitzdorf, Österreich

#### Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Das Feuchte- und Temperaturmessgerät Typ EE30EX Sensoreinheit darf auch mit den Änderungen gemäß den diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Unterlagen gefertigt und betrieben werden. Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau. Die durchgeführten Maßnahmen bewirken keine Veränderung der bisher getroffenen Festlegungen.

Mit dieser Ergänzung wird eine Anpassung des derzeitigen auf den neuen Normenstand für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche durchgeführt.

#### Angewandte Normen:

EN 60079-0:2009

EN 60079-11:2007

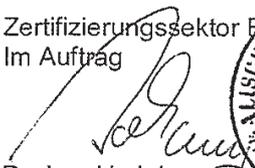
EN 60079-26:2007

Die Kennzeichnung ändert sich mit dem neuen Normenstand und lautet künftig:

 II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

Prüfbericht: PTB Ex 12-22132

Zertifizierungssektor Explosionschutz  
Im Auftrag

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Direktor und Professor



Braunschweig, 7. Juni 2012

ZSEx10101d.doim

Seite 1/1

---

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

## DECLARATION OF CONFORMITY

Product(s) Type	From Version:	Measure:	Output signal:
EE30EX-A EE30EX-D EE30EX-E	100201_6; 100202_7	humidity & temperature	4-20mA; 0-5V; 0-10V



### EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE:

PTB 99 ATEX 2042 (Supply and Evaluation Unit)

PTB 99 ATEX 2043 X (Sensor Driver Unit)

The EC-Type-Examination was certified by the Pysikalisch-Technische Bundesanstalt (notified body No 0102), Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig.

We declare under our sole responsibility that this product(s) (see product table above) corresponds to the following regulations and their subsequent modifications:

Directive Ref.	Directive area
2004/108/EC	Electromagnetic compatibility
94/9/EC	Equipment and protective systems in potentially explosive atmospheres

The products conform with the following standards or standardized documents:

Standard	Year of ratification	Standard	Year of ratification
EN 60079-0	2006	ÖVE EN 61326-1	12.2006
EN 60079-11	2007	ÖVE EN 61326-2-3	07.2007
EN 60079-26	2007		

Designed for use in industrial environment.

Test Report: EMV\_I\_EE30Ex\_C\_01.doc

Modification: ..... Change notified body



DI Timelthaler Wolfgang  
(business manager)

06.02.2012

Date



Birklbauer Martin  
(chief EMC-lab)

File: Declaration\_of\_conformity\_EE30EX\_C\_05.docx

## **9. CERTIFICATS IECEX**

Plus d'informations visitez [www.iecex.com](http://www.iecex.com)



