

TX

Pyromètre infrarouge



Instruction de service


A Fluke Company

Rev. 08 01/2019
50501-2

1.800.561.8187

www..com

information@itm.com

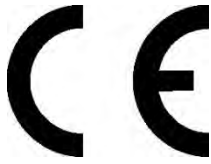
GARANTIE

Le fabricant garantit chaque produit sur deux ans à partir de la date d'établissement de la facture. Ce délai passé, il accorde, en cas de réparation, une garantie de 6 mois sur les composants réparés de la machine. La garantie ne couvre pas les fusibles électriques, les batteries primaires ni les pièces utilisées à mauvais escient ou endommagées. La garantie s'éteint également à l'ouverture de l'appareil. Les accumulateurs sont garantis 3 mois.

En cas d'un défaut de l'appareil pendant la période de couverture de la garantie, l'appareil est réparé ou étalonné à titre gratuit. Les frais de transport sont alors à la charge de l'expéditeur respectif. Le fabricant se réserve le droit de procéder au remplacement de l'appareil ou de parties dudit appareil en lieu et place d'une réparation. Si le défaut est dû à une manipulation incorrecte ou à la destruction de l'appareil, les frais seront facturés. Dans ce cas, il sera établi un devis sur demande.

Le fabricant se réserve le droit de modifier les spécifications contenues dans la présente notice d'utilisation en fonction des améliorations techniques.

DECLARATION DE CONFORMITE



L'appareil est conforme à la directive européenne:

EC –Directive 2014/30/EU – EMC

EC –Directive 2011/65/EU – RoHS II

EC –Directive 2014/34/EU – ATEX

valid for device: xxxTXxxxxxIS4, xxxTXxxxxxIS4W, xxxTXxxxxxIS5,
xxxTXxxxxxIS5W

EN 61326-1: 2013	Electrical measurement, control and laboratory devices - Electromagnetic susceptibility (EMC)
EN 50581: 2012	Technical documentation for the evaluation of electrical products with respect to restriction of hazardous substances (RoHS)
EN 60079-0: 2012	Risk of explosion – part 0: general requirements (ATEX)
EN 60079-11: 2012	Risk of explosion – part 11: device protection by intrinsic safety "I" (ATEX)



Sommaire

DECLARATION DE CONFORMITE.....	5
SOMMAIRE	6
1 CONSIGNES DE SECURITE.....	8
2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET FOURNITURES.....	9
2.1 MODELES ET PARAMETRES.....	9
2.2 DIAGRAMMES OPTIQUES.....	10
2.3 FOURNITURES.....	12
3 PRINCIPES.....	13
3.1 MESURE DE TEMPERATURE PAR INFRAROUGE.....	13
3.2 DISTANCE ET DIMENSION DU SPOT.....	13
3.3 TEMPERATURE AMBIANTE.....	13
3.4 QUALITE ATMOSPHERIQUE.....	14
3.5 INTERFERENCES ELECTRIQUES.....	14
3.6 EMISSIVITE DE L'OBJET DE MESURE.....	14
4 INSTALLATION.....	15
4.1 PARAMETRES DES CONDUCTEURS DE BOUCLES DE COURANT 4 ... 20 mA.....	15
4.2 DIMENSIONS DE LA TETE DE MESURE.....	16
4.2.1 Equerre de montage fixe.....	16
4.3 RACCORDEMENT DU CABLE DE TRANSMISSION DU SIGNAL.....	16
4.4 MODELE CONVENTIONNEL.....	19
4.4.1 Branchement sur un contrôleur.....	19
4.5 MODELE SMART.....	19
4.5.1 Protocole HART.....	19
4.5.2 L'adaptateur HART (RS232).....	20
4.5.3 Installation du modèle Smart.....	20
4.5.4 Attribution d'adresses de sondes multiples.....	21
4.5.5 Installation de sondes multiples (numérique, mode Adresse).....	22
4.5.6 Installation de sondes multiples (numérique et analogique, mode Adresse).....	23
4.5.7 Installation de sondes multiples (numérique et analogique, mode Etiquette).....	23
4.5.8 La sortie d'alarme.....	24
5 FOURNITURES OPTIONNELLES.....	25
5.1 BOITIER DE REFROIDISSEMENT A L'AIR/A L'EAU.....	25
5.1.1 Installation.....	26
5.1.2 Eviter la formation de condensation.....	26
5.2 ATEX SECURITE INTRINSEQUE SUPPLEMENTAIRE.....	28
5.2.1 Variante 1.....	29
5.2.2 Variante 2.....	30
6 ACCESSOIRES.....	31
6.1 APERÇU.....	31
6.2 EQUERRE DE MONTAGE AJUSTABLE.....	32
6.3 COLLIER DE SOUFFLAGE D'AIR.....	32
6.4 MIROIR POUR VISEE D'ANGLE 90°.....	32
6.5 TUBE DE VISEE.....	33

6.6 MANCHON DE CONDUIT	33
6.7 MANCHON AJUSTABLE	34
6.8 THERMOJACKET.....	34
6.9 BLOC D'ALIMENTATION INDUSTRIEL	36
6.10 FENETRE DE PROTECTION	37
6.11 CONVERTISSEUR D'INTERFACE USB/RS232.....	38
7 PROLOGICIEL.....	39
7.1 CONDITIONS	39
7.2 INSTALLATION ET LANCEMENT	39
7.3 CONFIGURATION DE SONDE	40
8 MAINTENANCE	41
8.1 DEPANNAGE DE PROBLEMES MINEURS	41
8.2 AFFICHAGE AUTOMATIQUE DES DEFAUTS (SORTIE ALARME)	41
8.3 NETTOYAGE DE L'OBJECTIF.....	42
8.4 REMPLACEMENT DE LA FENETRE DE PROTECTION.....	42
8.4.1 Fenêtre de protection, gamme de production mai 1999.....	42
8.4.2 Fenêtre de protection, fabriqués avant mai 1999.....	43
9 ANNEXE	44
9.1 COMMENT DEFINIR UNE EMISSIVITE INCONNUE.....	44
9.2 EMISSIVITES TYPIQUES	44
9.3 INSTRUMENT D'AFFICHAGE MONITEUR GP	48
9.3.1 Branchement de la sonde	48
9.4 ATEX ATTESTATION DE CONFORMITE	49

NOTE

Consignes de sécurité

1 Consignes de sécurité

Ce document contient des informations importantes qu'il convient de conserver à tout moment avec l'instrument pendant toute sa durée de vie opérationnelle. Ces instructions devront être également remises aux autres utilisateurs avec l'instrument. D'éventuelles mises à jour de ces informations devront être complétées sur le document d'origine. Cet instrument ne peut être utilisé que par un personnel dûment formé dans le respect des présentes instructions et des réglementations de sécurité locales en vigueur.

Utilisation conforme à la destination

Cet instrument est destiné exclusivement à la mesure de la température. Cet instrument est adapté à une utilisation en continu. Cet instrument fonctionnera en toute fiabilité dans des conditions difficiles, comme des températures ambiantes élevées, dans la mesure où les caractéristiques techniques documentées de tous les composants de l'instrument sont respectées. Un respect scrupuleux de ces instructions de service s'impose pour obtenir les résultats escomptés.

Utilisation non conforme

Cet instrument ne doit pas être utilisé à des fins de diagnostics médicaux.

Pièces de rechange et accessoires

Utiliser exclusivement les pièces et accessoires d'origine approuvés par le fabricant. L'emploi de produits d'autres marques peut compromettre la sécurité de fonctionnement et la fonctionnalité de l'instrument.

Elimination de l'instrument



Les instruments usagés devront être éliminés conformément aux réglementations professionnelles et environnementales relatives aux déchets électroniques.

Instructions de service

Nous avons employé les symboles suivants pour mettre en évidence les consignes de sécurité essentielles dans les présentes instructions de service.



Remarques concernant l'utilisation de l'appareil.



Attention et interdiction, notamment pour éviter tout dommage de l'appareil.
Attention et interdiction, notamment pour éviter tout dommage corporel.



L'alimentation électrique 110 / 230 V pouvant provoquer des accidents corporels, il est préférable de ne pas la manipuler lorsqu'elle est sous tension, voire de la mettre dans une armoire électrique protégée.



For ATEX certified units comply with the installation and safety instructions for electrical equipment in potentially explosive atmospheres.

2 Caractéristiques techniques et fournitures

2.1 Modèles et paramètres

Deux exécutions sont disponibles. Le modèle conventionnel (numéro de cde : TXC) et le modèle intelligent ou SMART (numéro de cde : TXS). (Les modèles de TXC ou TXS sont suivis de la spécification de l'optique – dont description détaillée donnée sur les pages suivantes) :

Paramètres optiques	LTPSF	LTSF	MTSF	G5SF (Glas)	P7SF (synthétique)	HTSF
Plages de températures (°C)-	18 ... 500	- 18 ... 500	200 ... 1000	250 ... 1650	10 ... 360	500 ... 2000
Résolution optique (90%)	15 : 1	33 : 1	33 : 1	33 : 1	33 : 1	60 : 1
Sensibilité spectrale (µm)	8 ... 14	8 ... 14	3,9	5,0	7,9	2,2
Point focal	CF	CF1, CF2	CF1, CF2			CF1, CF2

Paramètres thermiques

Précision	± 1 % de la valeur mesurée ou ± 1,4 °C, prise en compte de la valeur la plus grande (pour une température ambiante 23 ± 5 °C)
Répétabilité	± 0,5 % de la valeur mesurée ou ± 0,7 °C, prise en compte de la valeur la plus grande
Détecteur	Thermopile
Temps de réponse	165 ms (100 ms modèles HT)
Résolution thermique (NET)	0,1 K (modèles LT), 1K (tous les autres modèles)
Emissivité	0,10 ... 1,00 (tous les modèles)

Paramètres électriques

Sortie	4 ... 20 mA
Alarme	24 V / 150 mA (modèle SMART uniquement)
Traitement des signaux	
Modèle SMART basculement	°C/°F, moyen nage, maintien des valeurs crête et creux, réglage de l'émissivité, température intérieure de la tête de mesure. température ambiante
Modèle conventionnel	réglage de l'émissivité
Alimentation en courant	24 VDC ± 10 %, max. 21 mA pour communication HART, sinon 12 ... 24 VDC +20 %

Paramètres généraux

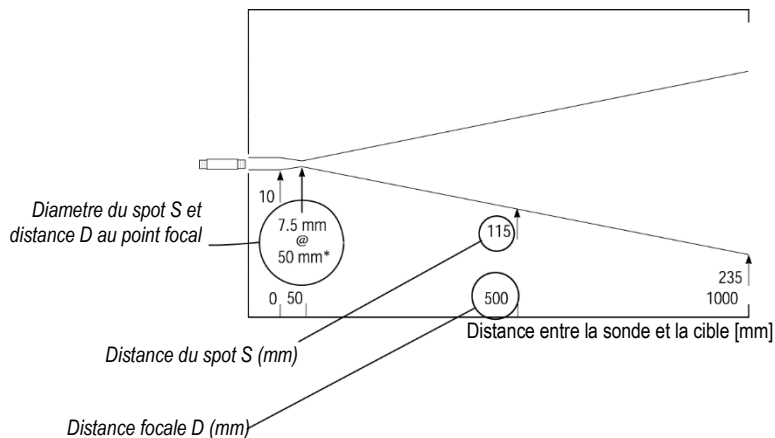
Protection	IP 65, IEC 529, NEMA 4
Plage de température ambiante	sans refroidissement 0 ... 70°C refroidissement par air max. 120°C refroidissement par eau max. 175°C avec ThermoJacket max. 315°C
Température de stockage	-18°C ... 85°C
Humidité relative	10 % à 95 %, non condensée
Test de vibration	IEC 68-2-6 (MIL STD 810D), 3 axes, 11 ... 200 Hz, 3 G
Test de choc	IEC 68-2-27 (MIL STD 810D), 3 axes, 11 ms, 50 G
Dimensions / Poids	Tête de mesure longueur : 187 mm ; Ø: 42 mm / 330 g avec boîtier refroidi à l'eau longueur : 187 mm ; Ø: 60 mm / 595 g

Caractéristiques techniques et fournitures

2.2 Diagrammes optiques

Les diagrammes optiques indiquent le diamètre du spot de la cible en fonction de la distance qui la sépare de la tête de mesure.

Les diagrammes représentés se basent sur une énergie reçue de 90 %.



Point focal D : S = Rapport entre la distance du spot D et le diamètre du spot S au point focal

Cible lointaine D : S = Rapport pour distances 10 fois plus grandes que la distance focale

Calcul des dimensions du spot

Utiliser la formule suivante pour calculer les dimensions d'un spot entre 2 points connus sur un diagramme optique :

$$S_x = S_n + \left[\frac{(D_x - D_n)}{(D_f - D_n)} \cdot (S_f - S_n) \right]$$

S_x = dimension du spot inconnu

S_n = dimension du plus petit spot inconnu

S_f = dimension du plus grand spot inconnu

D_x = distance jusqu'au spot inconnu

D_n = distance jusqu'au plus petit spot connu

D_f = distance jusqu'au plus grand spot connu

Figure 1: Lecture des diagrammes optiques

Caractéristiques techniques et fournitures

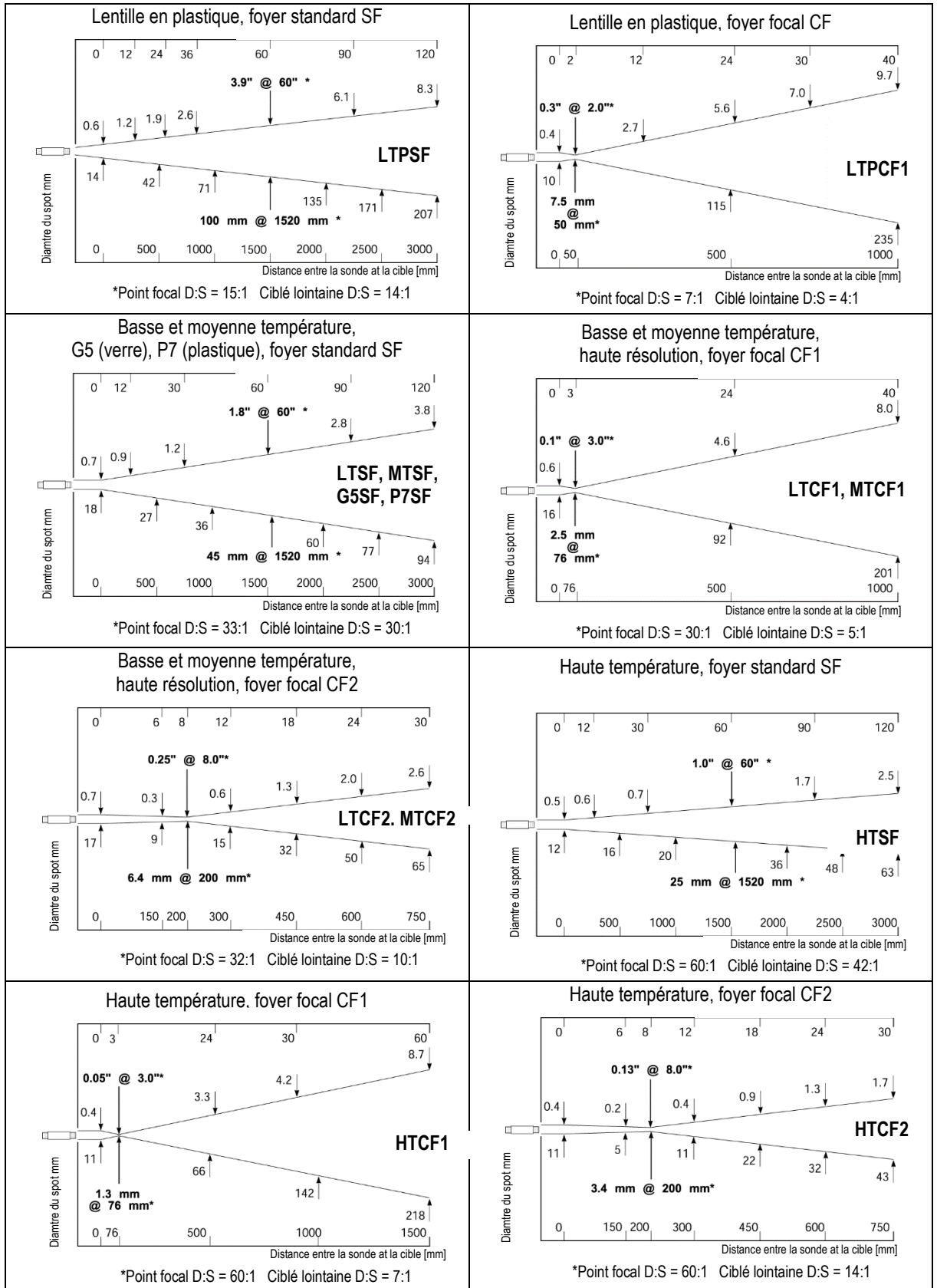


Figure 2: Diagrammes optiques

Caractéristiques techniques et fournitures

2.3 Fournitures

Tous les modèles sont livrés accompagnés de :

- Instruction de service
- Equerre de montage fixe
- Ecrou de montage
- Sortie 4 ... 20 mA

3 Principes

3.1 Mesure de température par infrarouge

Tout corps émet une quantité de rayonnement infrarouge correspondant à la température de sa surface. L'intensité du rayonnement infrarouge varie en fonction de la température de l'objet. Le rayonnement émis se situe dans une gamme d'ondes comprise entre 1 et 20 μm environ, selon les caractéristiques du matériau et de la surface. L'intensité du rayonnement thermique dépend par conséquent du matériau. Pour un grand nombre d'éléments, cette constante de dépendance des matériaux est connue. C'est ce qu'on appelle « l'émissivité », voir Partie 9.2 [Emissivités typiques](#) en page 44.

Les thermomètres infrarouges sont des sondes optoélectroniques. Ces sondes sont en mesure de recevoir un « rayonnement thermique ». Les différents constituants des thermomètres infrarouges sont : un objectif, un filtre spectral, une sonde et une unité de traitement électronique de signal.

Le filtre spectral a pour fonction de sélectionner la gamme d'ondes concernée. La sonde convertit le rayonnement infrarouge en paramètres électriques. L'électronique intercalée à la suite produit des signaux électriques lisibles ; et comme l'intensité du rayonnement infrarouge émis se fait en fonction des matériaux, il est ainsi possible de régler l'émissivité typique.

Le principal avantage des thermomètres infrarouges réside dans la mesure de température sans contact. La température de surface d'objets de mesure en mouvement ou difficiles à atteindre peut ainsi être mesurée sans problèmes.

3.2 Distance et dimension du spot

La taille de la cible détermine la distance de travail et le choix de l'optique. La cible doit remplir entièrement le champ de vision de la tête de mesure (spot). Positionnez la tête de mesure de telle façon que le spot du capteur soit aussi grand ou plus petit que la cible. La figure ci-dessous illustre un positionnement réussi de la tête de mesure et est valable pour tous les modèles, Figure 2 [Diagrammes optiques](#) en page 11.

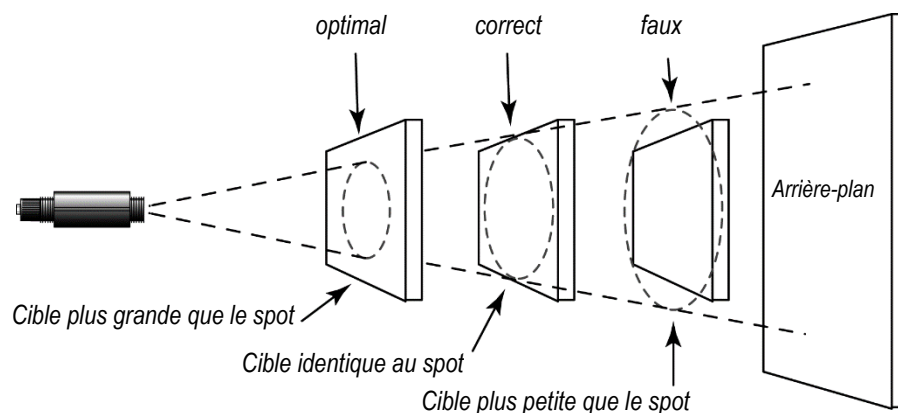


Figure 3: Positionnement correct de la tête de mesure

3.3 Température ambiante

La tête de mesure a été conçue pour des prises de mesure à des températures ambiantes entre 0°C et 70°C. Pour des températures ambiantes supérieures à 70°C, vous disposez d'un boîtier de refroidissement air/eau, permettant d'étendre le champ de travail jusqu'à 120°C (refroidissement par air) ou jusqu'à 175°C (refroidissement à l'eau). Dans le cas d'un boîtier à refroidissement à l'eau, nous

Principes

préconisons l'utilisation d'un collier de soufflage d'air pour éviter la condensation sur l'objectif. Pour les températures ambiantes supérieures (jusqu'à 315°C), utilisez un boîtier ThermoJacket®.

3.4 Qualité atmosphérique

Afin d'éviter toute erreur de mesure et tout dommage à l'objectif, il convient de le protéger contre les impuretés comme la poussière, la fumée, la condensation. A cet effet nous vous proposons un collier de soufflage d'air. Utilisez de l'air techniquement pur, déshuilé.

3.5 Interférences électriques

Afin de réduire les interférences électriques ou électromagnétiques ainsi que la dispersion des résultats («parasites»), prenez les précautions suivantes:

- Installez la tête de mesure le plus loin possible de toute source d'interférence comme des éléments entraînés par moteurs qui engendrent d'importantes crêtes de parasites.
- Veillez à bien isoler le montage de la tête de mesure (Évitez des circuits de retour par la terre!).
- Vérifiez que le blindage du câble de la tête de mesure est mis à la terre.

3.6 Émissivité de l'objet de mesure

Déterminez l'émissivité de l'objet de mesure suivant le procédé décrit en Annexe 9.2 Émissivités typiques en page 44. En cas d'émissivité faible, il se peut que les résultats soient faussés par une interférence de rayonnement infrarouge d'objets situés en arrière-plan (comme les installations de chauffage, les flammes, l'argile réfractaire etc. situées près ou derrière l'objet de mesure).

Ce problème peut également se poser pour la mesure de surfaces réfléchissantes ou de matériaux très fins comme les films plastiques ou le verre. Ces erreurs de mesure pour des objets à émissivité faible peuvent être réduites au minimum si vous procédez avec beaucoup de précautions lors de l'installation et que vous protégez la tête de mesure contre ces sources du rayonnement réfléchissantes.

4 Installation

La tête de mesure IR à deux conducteurs est équipée d'une sortie conventionnelle à boucle de courant à deux conducteurs et a été conçue pour l'utilisation industrielle à grande échelle. Le modèle intelligent ou SMART permet en outre le réglage à distance de la gamme de température, des valeurs d'alarme et d'autres fonctions.

4.1 Paramètres des conducteurs de boucles de courant 4 ... 20 mA

Utilisez des câbles à 2 brins torsadés simples blindés ou des câbles à 2 brins torsadés multiples blindés.

Longueur du câble

La longueur maximale par boucle d'un câble à 2 brins simples dépend de la résistance de boucle (R), de la capacité par unité de longueur (C) et de la capacité de la tête de mesure C_s (5 nF). Voici comment la calculer :

$$l \approx \frac{65 \cdot 10^6}{R \cdot C} - \frac{C_s + 10.000}{C}$$

$l \dots$ en mètres

$R \dots$ en Ohms

$C \dots$ en pF/m

$C_s \dots$ en pF

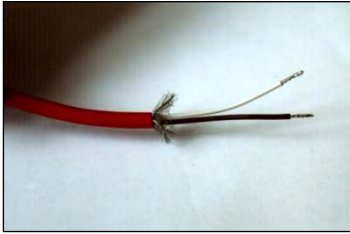
Pour des raisons de simplification, seules des valeurs numériques (dans l'unité mentionnée) figurent dans la formule ci-dessus ; une considération unitaire n'est pas permise !

Section du brin (cuivre)

- longueur du conducteur de jusqu'à 250 m: 0,2 mm² de section AWG24
- longueur du conducteur de jusqu'à 650 m: 0,5 mm² de section AWG20
- longueur du conducteur multiple jusqu'à 1500 m: 1,5 mm² de section
- longueur du conducteur simple jusqu'à 3000 m: 2,5 mm² de section

1.) Préparation du câble:

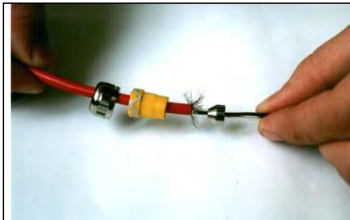
Enlevez l'isolation sur une longueur d'environ 6 cm. Raccourcissez le blindage situé au-dessous sur environ 1 cm. Etamez les brins de connexion.



3.) Dévissez le raccord à vis PG.



5.) Insérez le câble préparé à travers les éléments du raccord à vis PG.



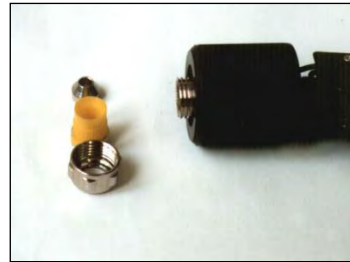
7.) Remplacez le raccord à vis PG dans le capuchon et serrez bien l'écrou PG.



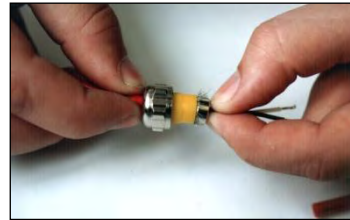
2.) Enlevez le capuchon moleté du boîtier de la sonde.



4.) Le raccord à vis PG se compose d'un écrou PG, d'une pièce en plastique et d'une bague conique métallique.



6.) Veillez à assurer le contact entre le treillis de blindage et la bague conique métallique.



8.) Connectez les brins de transmission du signal au bornier.



9.) (non représenté) Revissez le capuchon sur le boîtier.

IMPORTANT : ni le capuchon, ni le raccord à vis PG ne doivent avoir du jeu après le vissage!

Installation



Le raccord à vis décrit n'assure aucune décharge de traction! Le câble est donc à passer en conséquence. Le cas échéant, veillez à ce que le passe-câble soit particulièrement étanche. Le diamètre extérieur des câbles utilisés (câble rond) doit se situer entre 4 et 6 mm. Notez que, dans certaines circonstances, il faut prévoir une isolation supplémentaire de l'arrivée du câble.

4.4 Modèle conventionnel

Le modèle conventionnel est équipé d'un bornier à deux pôles pour la connexion de la boucle de courant 4 ... 20 mA. La polarité est marquée sur la platine. Au-dessus du bornier se trouvent deux commutateurs rotatifs pour le réglage de l'émissivité. L'émissivité est fixée par défaut à 0,95 (voir Figure). Vous trouverez une liste des émissivités typiques de matériaux usuels en Annexe, voir Annexe 9.2 [Emissivités typiques](#) en page 44.

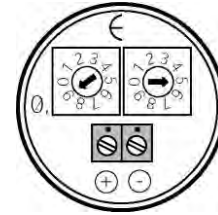


Figure 6: Dos du modèle standard

4.4.1 Branchement sur un contrôleur

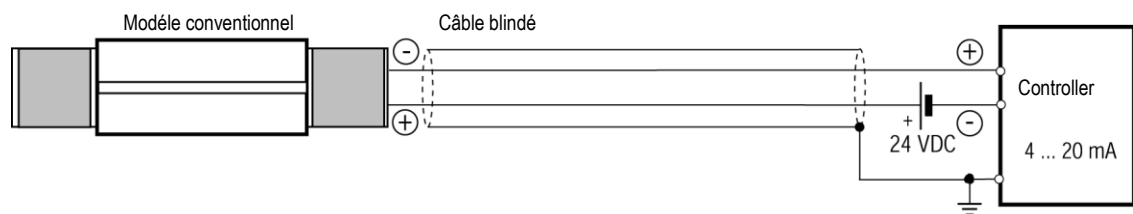


Figure 7: Installation typique d'un modèle standard

4.5 Modèle SMART

Le modèle SMART est équipé d'un bornier tripolaire pour la connexion de la boucle de courant 4 ... 20 mA et de la sortie d'alarme. L'affectation des bornes est indiquée sur la platine. Ainsi, pour programmer une sonde, il suffit de connecter un ordinateur portable équipé d'un adaptateur HART par l'intermédiaire des étriers. Soulevez les pinces enfichées de 3 à 5 mm raccorder les étriers.

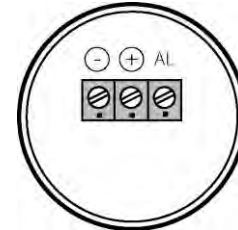


Figure 8: Dos du modèle SMART

4.5.1 Protocole HART

À l'origine, la transmission des informations était unidirectionnelle, uniquement de la sonde vers la commande des processus. Il s'agissait de contrôler toujours les mêmes paramètres pour la fabrication d'un produit. Afin de pouvoir utiliser le même équipement technique pour la fabrication de nombreux produits différents, il faut pouvoir modifier rapidement de nombreux paramètres des opérations. Ceci se répercute sur les sondes. Le champ de mesure, la précision et les valeurs d'alarme doivent de nouveau être déterminés. Ce ne serait guère pratique de devoir régler la sonde à chaque fois sur site. C'est en fonction de cette nécessité que le protocole HART a été développé. Il permet l'utilisation de sondes « intelligentes » qui peuvent être programmées à distance à partir du pupitre de commande ou de la centrale. Il permet le transfert bidirectionnel des informations. Les valeurs analogiques sont transférées par l'ajusteur de consigne au poste de commande par la boucle de courant 4 ... 20 mA. La sonde peut être reprogrammée à partir du poste de commande grâce au transfert bidirectionnel des signaux numériques. Le chevauchement de signaux analogiques et numériques est décrit par le protocole HART. Des sondes ainsi programmables sont appelées sondes SMART (ce qui pourrait être traduit par « sondes intelligentes »). Nous livrons le modèle SMART avec un **adaptateur HART (RS232)** en option.

Installation

Cet adaptateur permet de programmer les têtes de mesure IR en utilisant un ordinateur équipé d'une interface RS232.

4.5.2 L'adaptateur HART (RS232)

L'adaptateur (XXTXACRCK) permet aussi bien le réglage à distance que l'exploitation des signaux d'une ou de plusieurs sondes dans une boucle de courant 4 ... 20 mA. L'adaptateur est livré avec une disquette contenant un progiciel exploitable sous Windows. L'adaptateur est équipé d'une réglette de raccordement pour la connexion sur une interface RS232. Des bornes de connexion sont prévues pour la connexion de la boucle de courant 4 ... 20 mA. Elles sont identifiées par borne 4 (S₂) et borne 5 (S₁).

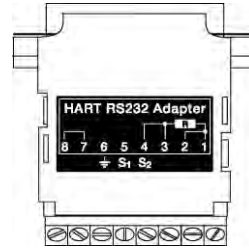


Figure 9: L'adaptateur HART (RS232)



La borne 6 est connectée en interne à la masse de l'ordinateur !

4.5.3 Installation du modèle Smart

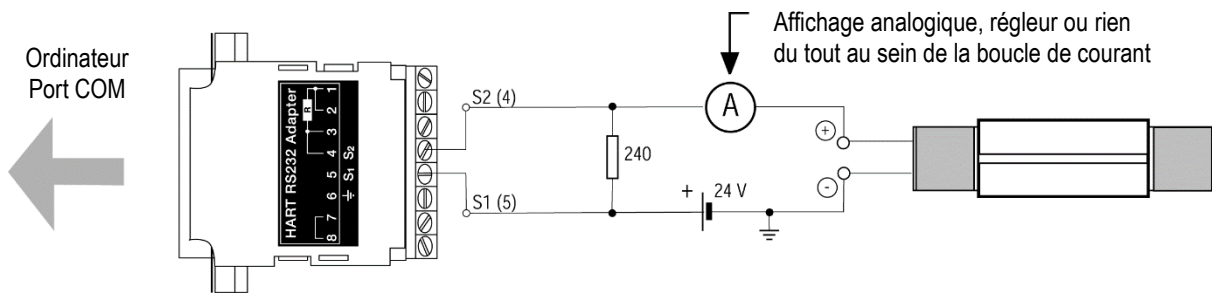


Figure 10: Installation typique du modèle Smart (résistance externe)

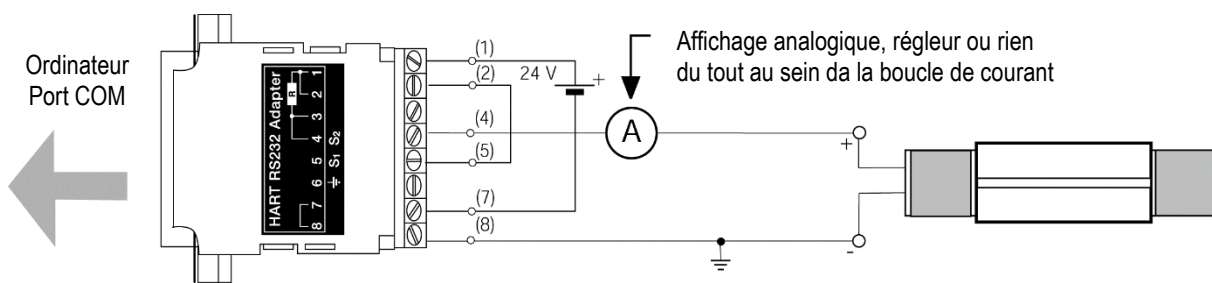


Figure 11: Installation typique du modèle Smart (résistance interne)

4.5.4 Attribution d'adresses de sondes multiples



L'adresse d'interrogation des têtes de mesure par défaut est 0.

Veillez, lors de l'installation de plusieurs sondes en réseau, à l'attribution d'une adresse distincte à chaque tête de mesure (1...15). Utilisez à cet effet le progiciel et l'adaptateur HART livrés avec le modèle SMART.

- Installez le logiciel, voir Manuel du progiciel.
- Connectez l'adaptateur HART à l'interface RS232 de votre ordinateur.
- Connectez le modèle Smart à programmer à l'adaptateur HART, comme illustré ci-dessous. Déterminez si l'installation doit être à résistance externe ou à résistance interne.
- Pour configurer la sonde, reportez-vous au menu « Configuration » « Paramètres des sondes » du progiciel.

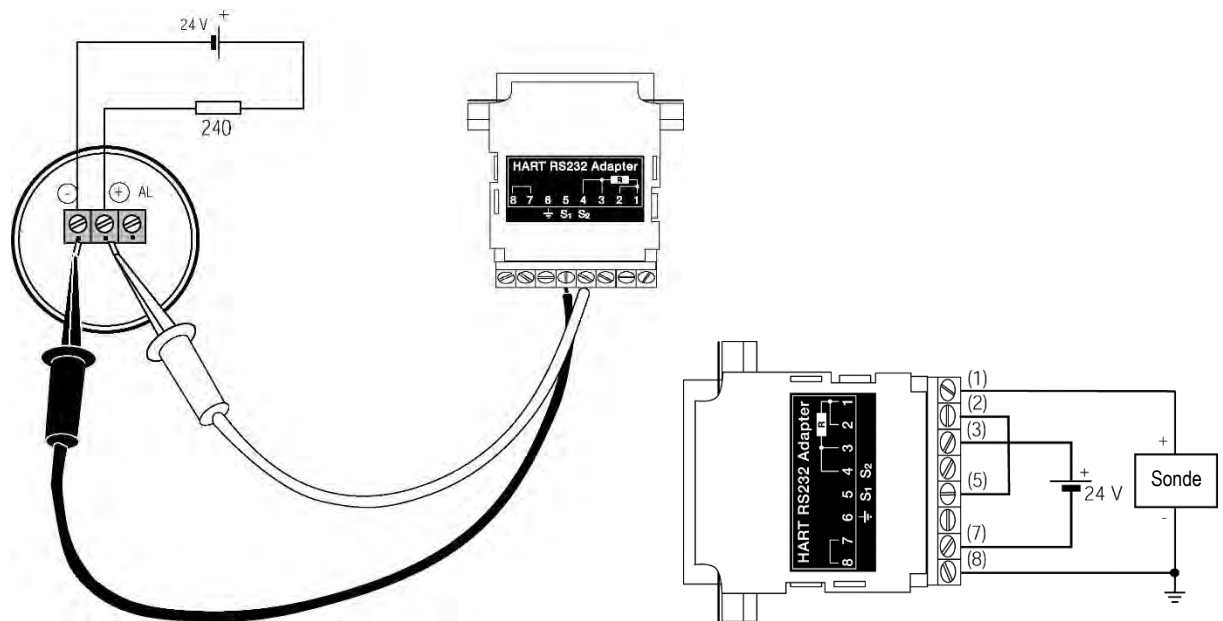


Figure 12: Attribution d'adresses avec résistance externe (gauche) et interne (droite)

Installation

4.5.5 Installation de sondes multiples (numérique, mode Adresse)

- Vous pouvez utiliser 15 sondes maximum. L'adresse d'interrogation (adressage en groupe) doit toujours être > 0.
- La communication est purement numérique, c'est-à-dire sans sortie de courant analogique.
- Placez toujours le seuil d'alarme en cas d'erreur sur minimum.

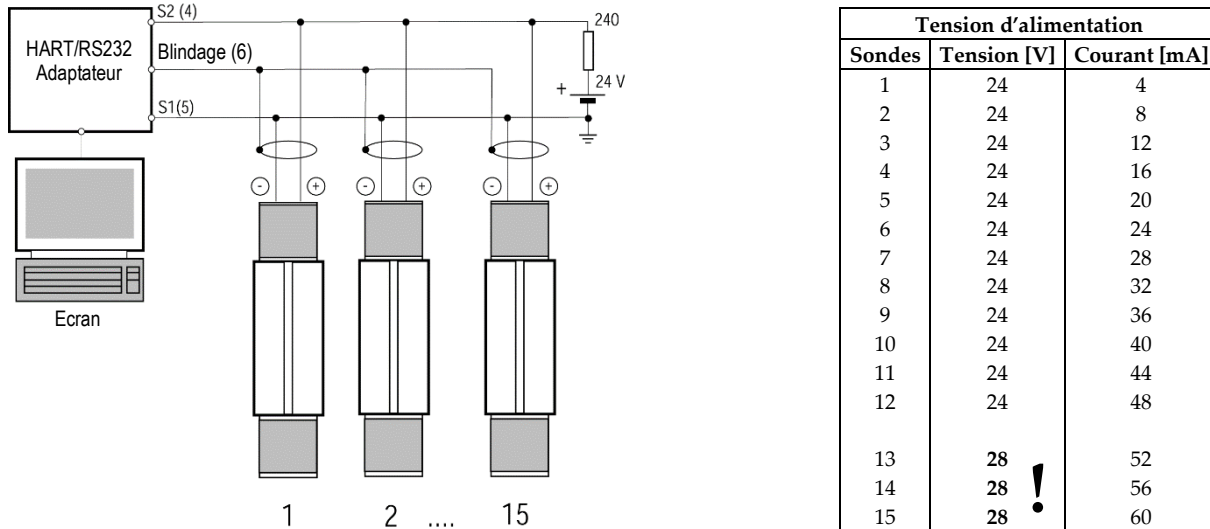


Figure 13: Toutes les sondes en communication numérique (à résistance externe)

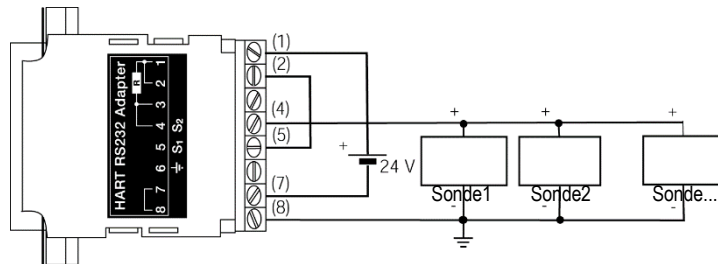


Figure 14: Installation de sondes multiples (à résistance interne)

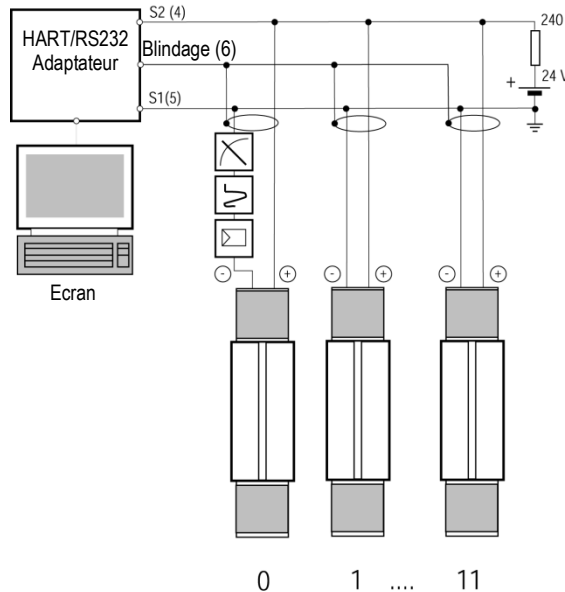


L'adresse d'interrogation des têtes de mesure par défaut est 0.

Veillez, lors de l'installation de plusieurs sondes en réseau, à l'attribution d'une adresse de groupe distincte à chaque tête de mesure (1...15), Partie 4.5.4 [Attribution d'adresses de sondes](#) en page 21.

4.5.6 Installation de sondes multiples (numérique et analogique, mode Adresse)

- Vous pouvez utiliser 12 sondes maximum.
- Communication analogique et numérique pour la sonde à adresse 0.
- La communication est purement numérique pour les sondes restantes.



Tension d'alimentation		
Sondes	Tension [V]	Courant [mA]
1	24	23
2	24	27
3	24	31
4	24	35
5	24	39
6	24	43
7	24	47
8	24	51
9	28	55
10	28	59
11	28	63
12	28	67

Figure 15: Toutes les sondes en communication numérique, la première sonde à sortie de courant analogique également



L'adresse d'interrogation des têtes de mesure par défaut est 0.

Veillez, lors de l'installation de plusieurs sondes en réseau, à l'attribution d'une adresse de groupe distincte à chaque tête de mesure (1...11), Partie 4.5.4 [Attribution d'adresses de sondes](#) en page 21.

4.5.7 Installation de sondes multiples (numérique et analogue, mode Etiquette)

Pour pouvoir utiliser une sonde avec une sortie de courant analogique, il faut régler la sonde sur l'adresse d'interrogation 0. Quand plusieurs sondes sont actionnées avec une sortie de courant analogique, l'adresse d'interrogation ne doit pas servir de critère de différenciation entre les sondes, car chaque sonde serait alors réglée sur la même adresse. Afin d'éviter cette difficulté, il est possible de repérer une sonde à l'aide de ce qui est appelé une **étiquette**. L'étiquette étant enregistrée dans la mémoire interne de la sonde, celle-ci pourra être identifiée ultérieurement.

Installation

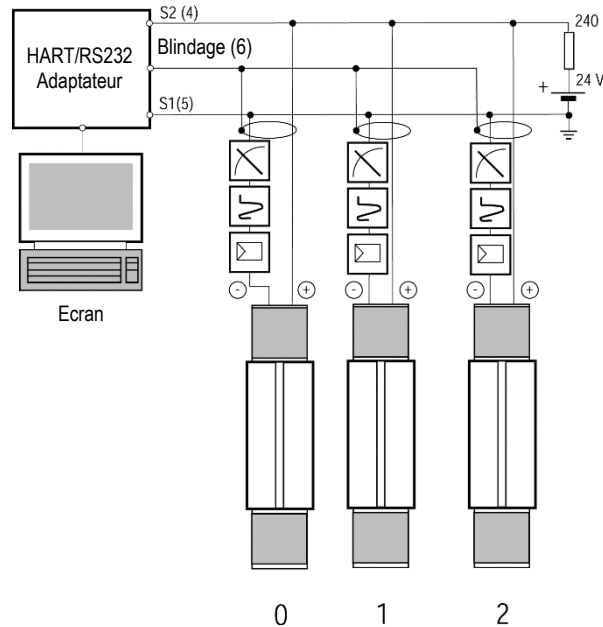


Figure 16: Toutes les sondes en communication numérique et sortie de courant analogique



Avant de connecter plus de 3 sondes, veuillez prendre contact avec votre distributeur le plus proche pour qu'il vous apporte des compléments d'informations sur l'installation.

Préparation des sondes pour le mode Etiquette:

1. L'adresse d'interrogation des têtes de mesure par défaut est 0.
2. Démarrez le progiciel avec une seule sonde (mode Adresse).
3. Définissez une étiquette explicite pour la sonde, voir « Paramètres étendus » dans le menu « Configuration » « Paramètres des sondes ».
4. Quittez le progiciel.
5. Reprenez les étapes 2 à 4 pour chacune des sondes.
6. Démarrez le progiciel avec plusieurs sondes, sélectionnez « Définition de la liste d'interrogations » et saisissez les étiquettes de toutes les sondes voulues.

4.5.8 La sortie d'alarme

La sortie d'alarme du modèle SMART n'a pas d'isolation électrique. L'intensité maximale admissible est de 150 mA. Suivez notre exemple de connexion. La DEL est alimentée avec 10 mA et peut servir à l'affichage ou à la représentation d'un coupleur optoélectronique. Le courant circulant en cas d'alarme n'influe pas sur le courant de signaux (4 ... 20 mA boucle de courant).

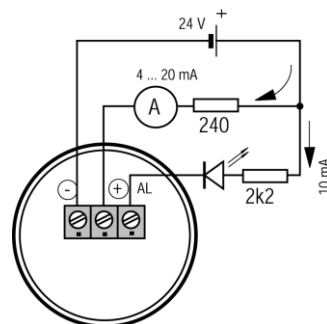


Figure 17: Câbler la sortie d'alarme

5 Fournitures optionnelles

Vous disposez d'une large gamme d'options pour divers types d'utilisation et de fonctionnement. Les options sont montées chez le fabricant et doivent être spécifiées lors de la commande.

- °C ou °F (uniquement modèle conventionnel)
- Certificat d'étalonnage selon DAkkS (XXXTXCERT)
- Sécurité intrinsèque
 - ...IS4 modèle SMART
 - ...IS4W modèle SMART, boîtier de refroidissement à l'air/à l'eau
 - ...IS5 modèle SMART, acier inoxydable
 - ...IS5W modèle SMART, acier inoxydable, boîtier de refroidissement à l'air/à l'eau
- Boîtier de refroidissement par air et eau avec collier de soufflage d'air intégré (...W)
- Acier fin modèle (...S)

5.1 Boîtier de refroidissement à l'air/à l'eau

Avec un boîtier de refroidissement, vous pouvez utiliser la tête de mesure à des températures ambiantes jusqu'à 120°C (refroidissement par air) ou 175°C (refroidissement à l'eau). Des raccords NPT de 1/8" en acier spécial sont prévus pour les agents de refroidissement. Le débit de l'air de balayage devrait être environ de 1,4 à 2,5 litres par seconde à 25°C. Le débit de passage d'eau devrait être environ de 1,0 à 2,0 litres par minute (température de l'eau comprise entre 10 et 27°C). Pour des informations supplémentaires, voir Partie 5.1.2 [Eviter la formation de condensation](#) en page 26.

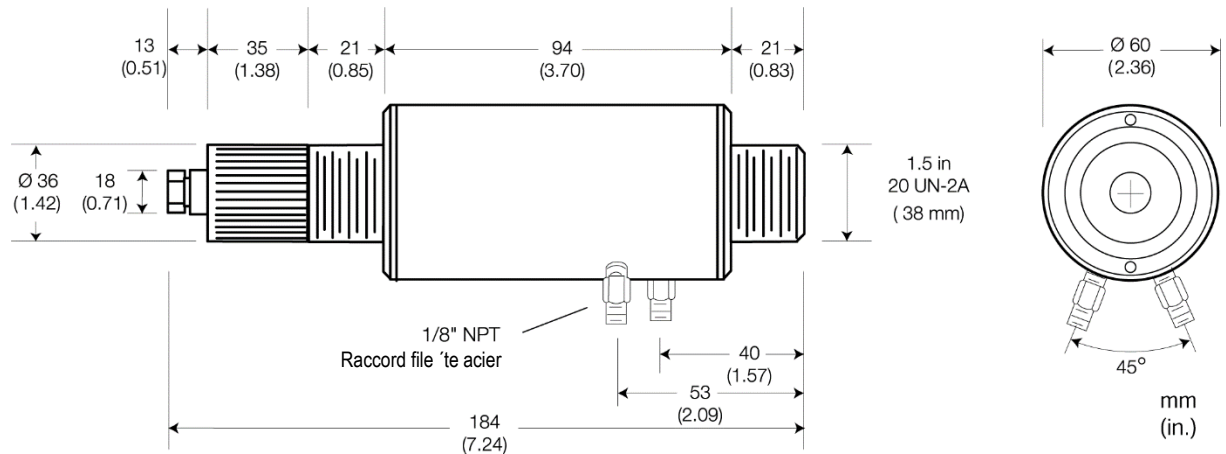


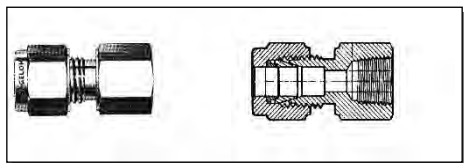
Figure 18: Boîtier de refroidissement à l'eau d'un collier de soufflage d'air

Fournitures optionnelles

5.1.1 Installation

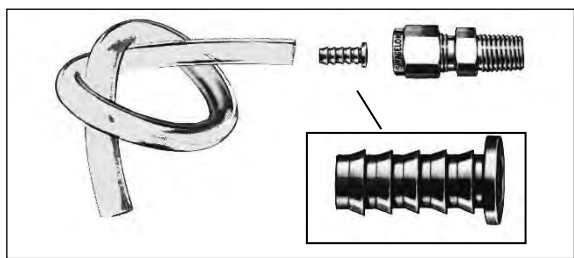
Tous les accessoires sont équipés de raccords à vis NPT de 1/8". Si vous voulez utiliser des tubes ou des flexibles pour le raccordement des agents de refroidissement :

- Raccord fileté – conduit métrique avec taraudage NPT
- Raccord fileté – conduit mesuré en pouce avec taraudage NPT



Taraudage NPT (pouce)	Ø extérieur du conduit
1/8	4 mm
1/8	6 mm
1/8	8 mm
Taraudage NPT (pouce)	DIN ISO Ø ext.
1/8	4 mm

- Manchon de support pour PVC souple ou flexibles tygon



Ø ext.	Ø int.
6 mm	4 mm
8 mm	6 mm

5.1.2 Eviter la formation de condensation

En cas d'utilisation du système de refroidissement par eau, il est nécessaire de vérifier qu'aucune condensation n'a pu se former à l'intérieur du boîtier du MP50.

Le refroidissement par eau n'entraîne pas seulement l'abaissement de la température du boîtier mais aussi le refroidissement de l'air contenu dans le boîtier. En se refroidissant, l'air perd sa capacité à retenir l'humidité. L'humidité relative augmente et atteint rapidement les 100%. A ce stade, la poursuite du refroidissement entraînerait la formation de condensation sur l'optique et l'électronique. Cela peut perturber le fonctionnement normal de l'appareil, voire entraîner une panne. La protection IP65 n'empêche pas la formation de condensation.



La garantie expire en cas de panne due à la formation de condensation dans l'appareil

Il existe 3 possibilités d'éviter la formation de condensation :

1. Faire varier la quantité de liquide de refroidissement et vérifier ensuite visuellement que de la condensation ne se forme pas dans l'appareil. Cette méthode ne garantit pas que la formation de condensation sera découverte suffisamment tôt pour éviter les problèmes.
2. Utiliser un échangeur thermique (radiateur par ex.) pour réchauffer le liquide de refroidissement
3. Mesurer la température ambiante et l'humidité relative à l'endroit où le process imager va être installé. Si la température du liquide de refroidissement est inférieure à la température minimale du process imager, il y aura formation de condensation. Pour éviter cela, il faut réduire manuellement le flux de liquide de refroidissement ou utiliser un thermostat qui maintiendra

Fournitures optionnelles

automatiquement l'appareil à sa température minimale. Le tableau ci-dessous permet de déterminer la température minimale du process imager.

		Humidité relative de l'air [%]																		
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Température ambiante [°C]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	10	10	10	10	10	15
	20	0	0	0	0	0	0	5	5	5	10	10	10	10	15	15	15	15	15	20
	25	0	0	0	0	5	5	10	10	10	10	15	15	15	20	20	20	20	20	25
	30	0	0	0	5	5	10	10	15	15	15	20	20	20	25	25	25	25	25	30
	35	0	0	5	10	10	15	15	20	20	20	25	25	25	25	30	30	30	30	35
	40	0	5	10	10	15	20	20	20	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	40
	45	0	10	15	15	20	25	25	25	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45
	50	5	10	15	20	25	25	30	30	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50
	60	15	20	25	30	30	35	40	40	40	45	45	50	50	50	50	50	50	50	60
	70	20	25	35	35	40	45	45	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70
	80	25	35	40	45	50	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80
90	35	40	50	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	90	
100	40	50	50	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	100	

Tableau 1 : température minimale du TX [°C]

Exemple :

Température ambiante = 50 °C
 Humidité relative de l'air = 40 %
 Température minimale de l'appareil = 30 °C

Utilisation à des températures inférieures à vos risques et périls.

Nous vous recommandons de ne pas utiliser le TX à des températures supérieures à 60°C !



Fournitures optionnelles

5.2 ATEX sécurité intrinsèque supplémentaire

Le modèle Smart est muni d'une sécurité intrinsèque supplémentaire (IS) de niveau :



II 2G Ex ib IIC T4 Gb pour $-20^{\circ}\text{C} < T_{\text{Ambiante}} < 70^{\circ}\text{C}$



II 2D Ex ib III C T135°C Db IP65 pour $-20^{\circ}\text{C} < T_{\text{Ambiante}} < 70^{\circ}\text{C}$

Cette unité nécessite la commande d'une alimentation en courant à protection.

Le dispositif à sécurité intrinsèque dispose d'un boîtier à refroidissement par eau. Le boîtier à refroidissement par eau permet au système électronique de fonctionner dans des conditions plus fraîches et plus stables, cependant il doit être opéré, dans les conditions IS agréées, uniquement quand les conditions ambiantes sont inférieures à 70°C.

Des modèles à option de sécurité intrinsèque, fabriqués en acier inoxydable, sont aussi disponibles.



Le boîtier métallique de l'unité à sécurité intrinsèque n'est pas relié à la terre par l'installation. Au moins l'une des mesures de sécurité suivantes doivent être respectées pour réduire au minimum le risque de charges électrostatiques :

- mise à la terre du blindage du câble
- installation du boîtier métallique de l'appareil sur un support relié à la terre ou sur toutes autres bases reliées à la terre

Si le modèle que vous avez reçu est à option de sécurité intrinsèque, voir paragraphe 9.4 [ATEX Attestation de conformité](#) en page 49.

5.2.1 Variante 1

L'alimentation en courant recommandée de série CONTRANS I, fabriquée par ABB Automation (anciennement Hartmann & Braun) est composée de deux parties :

- Pilote isolé intrinsèque, référence V17151-620
- Branchement d'alimentation en courant fixée sur rail DIN :

Socket for one driver, with integrated power supply for input voltages of 95 to 253 VAC (V17111-130)

Socket for one driver, with integrated power supply for input voltages of 19 to 33 VDC (V17111-120)

Socket for up to eight drivers (V17111-251)

Socket for up to 16 drivers (V17111-351)

Le module d'interface CONTRANS I propose une série de modules pilotes, d'alimentation en courant et de transducteurs, tous compatibles entre eux et permettant de trouver la solution la mieux adaptée aux applications spéciales. La solution recommandée (composée d'un module protégé, isolé et d'un branchement d'alimentation en courant) est simplement un exemple parmi les combinaisons possibles.

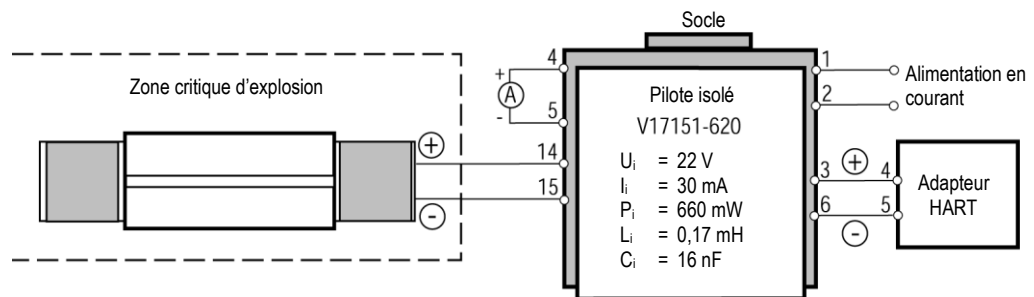


Figure 19: Installation d'un dispositif à sécurité intrinsèque (exemple)

Fournitures optionnelles

5.2.2 Variante 2

En alternative à la variante 1, l'utilisateur peut également utiliser d'autres séparateurs d'aliments à sécurité intrinsèque. Le fabricant recommande d'utiliser l'un des modèles suivants :

- Société R. Stahl, modèle 9160/13-11-10s
- Société Pepperl+Fuchs, modèle KCD2-STC-EX1

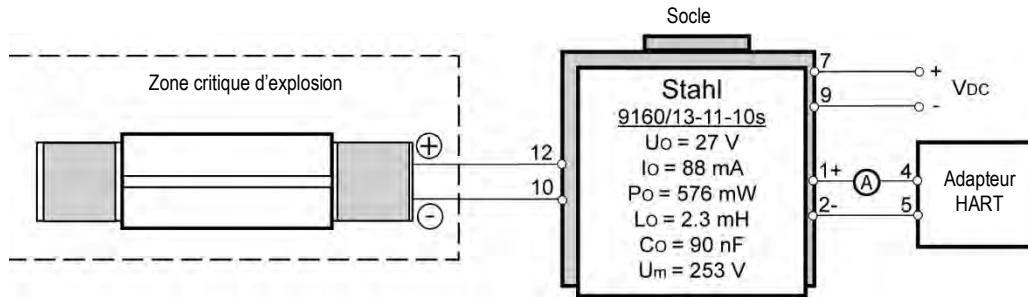


Figure 20: Installation d'un dispositif à sécurité intrinsèque (exemple pour Stahl)

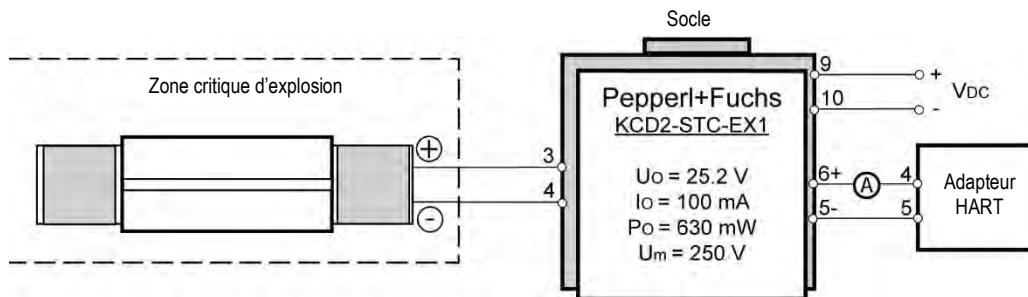


Figure 21: Installation d'un dispositif à sécurité intrinsèque (exemple pour Pepperl+Fuchs)

6 Accessoires

6.1 Aperçu

Pour tous les modèles :

- Ecrrou de montage XXXTXXACMN
- Equerre de montage fixe XXXTXXACFB
- [Equerre de montage ajustable](#) XXXTXXACAB
- [Collier de soufflage d'air](#) XXXTXXACAP
- [Miroir pour visée d'angle 90°](#) XXXTXXACRA
- [Tube de visée](#) XXXTXXACSV
- [Manchon de conduit](#) XXXTXXACPA
- [Manchon ajustable](#) XXXTXXAPA
- Boîtier de protection ThermoJacket RAYTXXTJ3M
- [Bloc d'alimentation industriel](#) XXXSYSPS
- [Fenêtre de protection de la lentille](#)
- Instrument d'affichage moniteur GP RAYGPC/RAYGPCM

Pour le modèle SMART:

- Progiciel de communication avec le PC, [L'adaptateur HART \(RS232\)](#) XXXTXACRCK

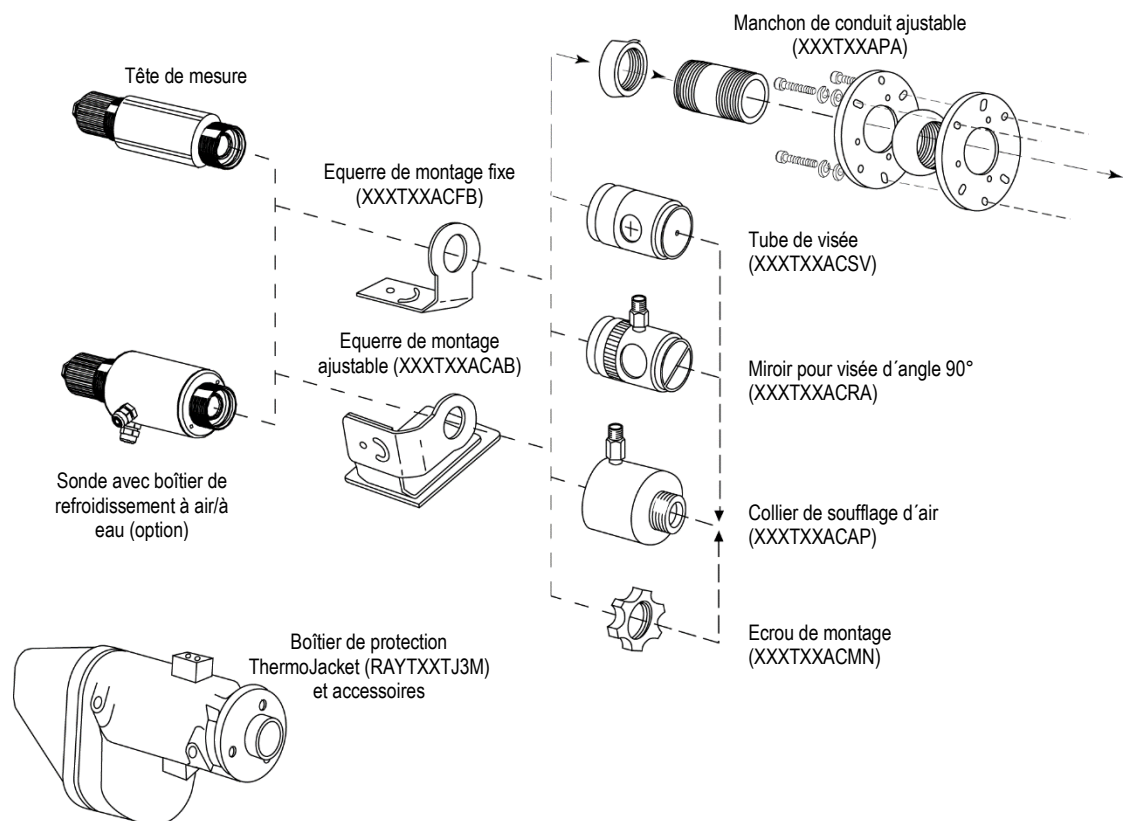


Figure 22: Aperçu des accessoires

Accessoires

6.2 Equerre de montage ajustable

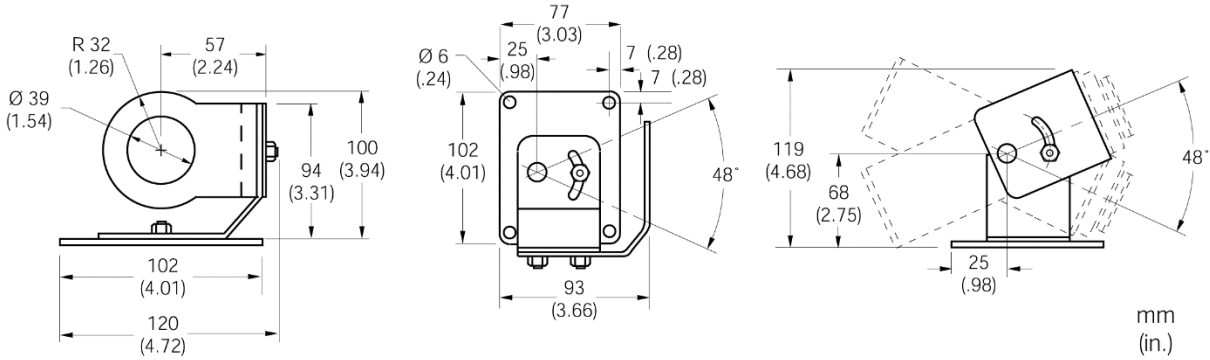


Figure 23: Equerre de montage ajustable (XXXTXXACAB)

6.3 Collier de soufflage d'air

Le collier de soufflage d'air sert à éviter le dépôt de poussière, d'humidité, de matières en suspension et de condensât sur l'objectif. Il peut être monté devant ou derrière l'équerre de montage. Le flux d'air est dirigé sur l'orifice frontal à travers les raccords NPT de 1/8" en acier spécial. Il est recommandé de limiter le débit maximal entre 0,5 et 1,5 litres/seconde. Nous préconisons l'utilisation d'air pur, déshuilé.

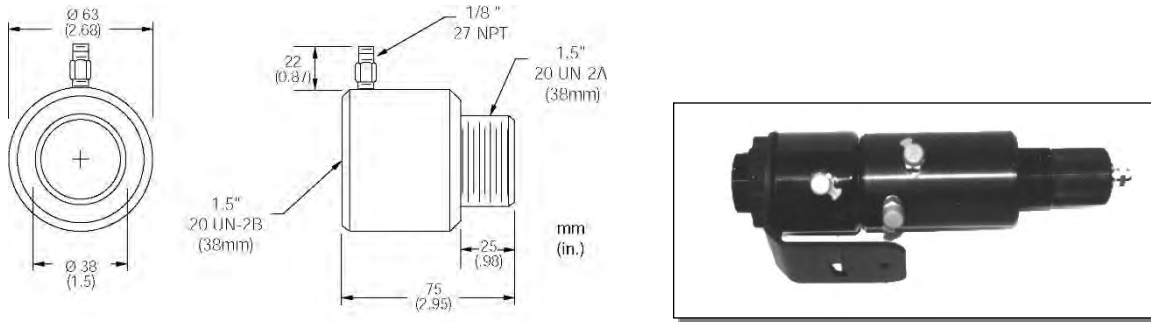


Figure 24: Dimensions du collier de soufflage d'air (gauche) et sonde à collier de soufflage d'air (droite)

6.4 Miroir pour visée d'angle 90°

Le miroir pour visée d'angle livré en option permet de déplacer le spot de 90° par rapport à l'axe de la tête de mesure. On l'utilise principalement quand le manque de place ou les interférences rendent impossible la visée directe de la tête de mesure sur la cible. Le miroir doit être installé derrière l'équerre de montage et le collier de soufflage d'air et doit être vissé à fond. Dans un environnement poussiéreux ou sale, il faut prévoir une soufflerie d'air de balayage pour garder la surface du miroir propre.

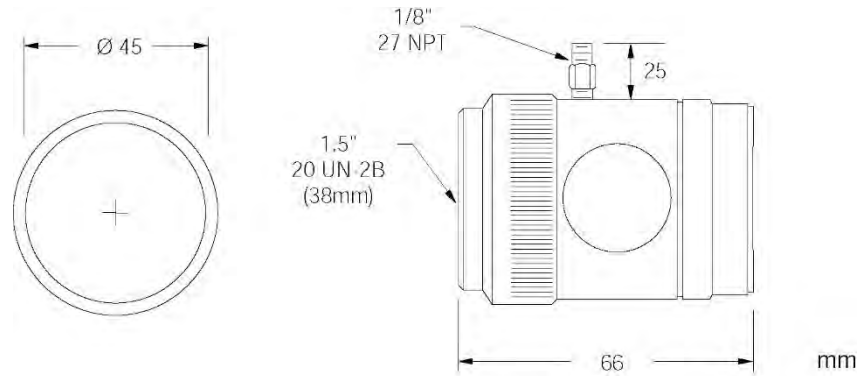


Figure 25: Miroir pour visée d'angle 90° (XXXTXXACRA)



Si vous utilisez un miroir pour visée d'angle, réduisez l'émissivité de l'appareil de 5%, ainsi, un objet de mesure de 0,65 devrait être corrigé à 0,62.

6.5 Tube de visée

Le tube de visée (XXXTXXACSV) facilite le réglage de la tête de mesure conventionnelle. Il sert pour des objets de mesure très petits, placés loin de la tête de mesure ou dans des cas où la visée directe s'avère difficile. Le tube de visée peut être utilisé avec ou sans collier de soufflage d'air, mais jamais avec un miroir pour visée d'angle.

Fixez d'abord la tête de mesure sur l'équerre de montage à l'aide de l'écrou de montage ou du collier de soufflage d'air. Vissez ensuite le tube de visée à fond. Puis positionnez et fixez l'équerre. Démontez le tube de visée après le réglage.

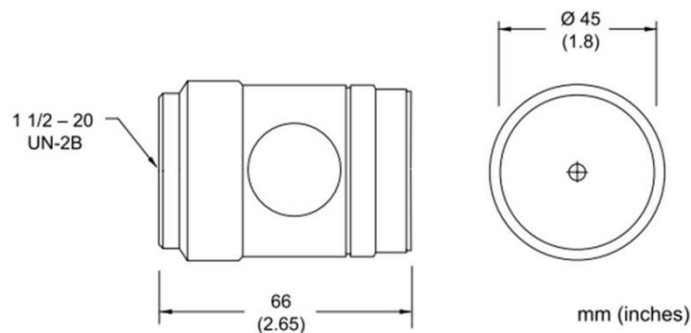


Figure 1: Tube de visée

6.6 Manchon de conduit

Pour raccorder le joint de cardan à rotule avec le tube de visée sur une tête de mesure avec ou sans boîtier de refroidissement air/eau, nous proposons un manchon de conduit (XXXTXXACPA).

Accessoires

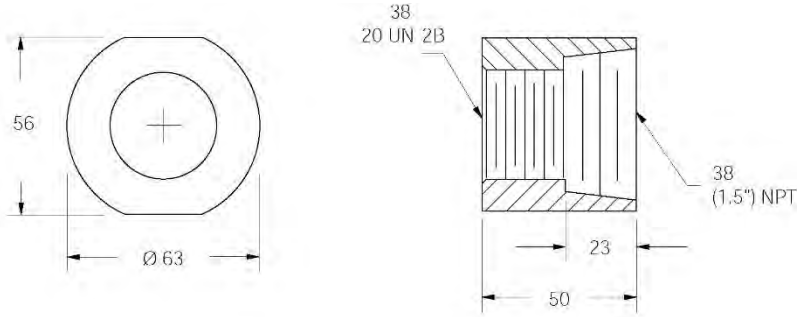


Figure 26: Manchon de conduit

6.7 Manchon ajustable

Le manchon ajustable (XXXTXXAPA) peut être fixé sur une surface et être ajusté dans tous les sens dans la limite d'un rayon de 45°. Le manchon ajustable comprend deux brides de montage, un adaptateur de conduit en disque, un manchon de conduit 2", une bride de montage pour le tube de visée et les vis ainsi que les bagues d'étanchéité nécessaires.

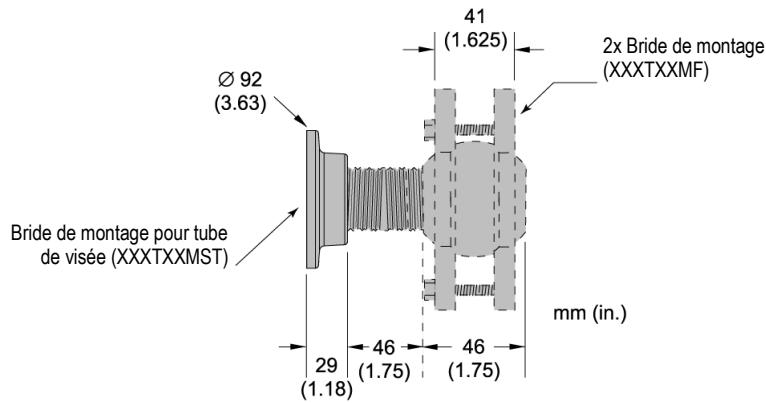


Figure 27 : Manchon de conduit ajustable

6.8 ThermoJacket

Le ThermoJacket® (RAYTXXTJ3M) permet d'utiliser tout type de tête de mesure à des températures ambiantes pouvant atteindre jusqu'à 315°C max. Le boîtier en fonte d'aluminium très résistant enveloppe complètement la tête de mesure et assure aussi bien le refroidissement par air qu'à l'eau. Les têtes de mesure peuvent être facilement montées et démontées, tandis que le ThermoJacket reste en place.

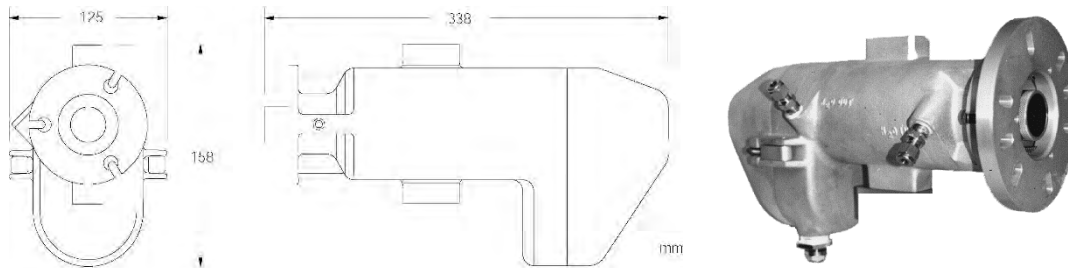


Figure 28: Dimensions du ThermoJacket

Accessoires

6.9 Bloc d'alimentation industriel

L'alimentation industrielle rail DIN transforme un voltage d'entrée de 85 – 264 VAC en un voltage de sortie de 24 VDC / 1.25 A. L'alimentation permet en outre de protéger l'appareil contre les courts-circuits et les surcharges.



Afin de prévenir tout risque d'électrocution, l'alimentation électrique doit être utilisée dans des environnements protégés (coffret).

Données techniques:

Degré de protection	préparé pour classe II
Protection environnement	IP20
Température ambiante	-25 à 55°C
Entrée AC	100 – 240 VAC 44/66 Hz
Sortie DC	24 VDC / 1.3 A
Câble	0.08 to 2.5 mm ²

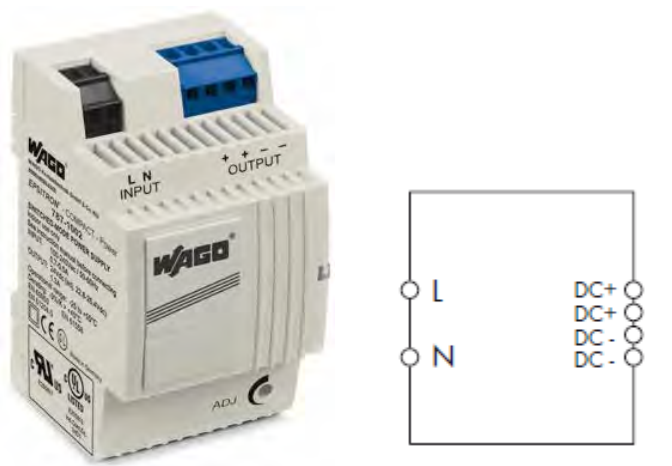


Figure 2: Alimentation électrique industrielle (XXXSYSPS)

¹ Copyright Wago®

6.10 Fenêtre de protection

Les fenêtres de protection servent à protéger l'optique de la sonde des souillures venues de l'extérieur. Sur les sondes à lentilles en synthétique, il est vivement recommandé d'installer une fenêtre de protection associée à un collier de soufflage d'air.

Le tableau suivant donne un aperçu des fenêtres de protection disponibles en fonction des modèles de sondes LT, MT, HT, G5 et P7. Toutes les fenêtres de protection ont acier fin (...S).

Référence	Modèle	Identification	Matériaux	Transmission
XXXTXACTWL	LT	néant	Amtir	0.65 ±0.05
XXXTXACTWLF1	LT	néant (acier inoxydable)	Film en polyéthylène (non toxique, non cassable)	0.75 ±0.05
XXXTXACTWM	MT	4 points rouges	Saphir	0.88 ±0.05
XXXTXACTWH	HT	3 points rouges	Verre	0.88 ±0.05
XXXTXACTWGP	G5, P7	2 points rouges	Fluorure de calcium	0.93 ±0.05

Tableau 1: Fenêtres standards

En cas de besoins particuliers, notre service des ventes pourra vous renseigner sur notre gamme de fenêtres de mesures spéciales.

Les modèles livrés avec fenêtre de protection montée sont réglés par défaut comme suit:

Modèle standard Sur les modèles standard, les paramètres de transmission ne sont pas réglables. A la place, le degré de transmissibilité est pris en compte dans l'émissivité, par exemple pour une transmission de la fenêtre de protection de 0,88, une émissivité de l'objet de mesure de 0,95, il résulte une émissivité de 0,84 ($0,88 * 0,95 = 0,84$), réglable sur les deux commutateurs rotatifs au dos de la sonde.

Modèle Smart La transmissibilité de la fenêtre de protection se règle directement dans le logiciel. L'émissivité reste inchangée.

Comment déterminer la transmission d'une fenêtre de protection :

Si la transmission de la fenêtre de mesure ne figure pas sur la fiche signalétique, vous pouvez déterminer vous-même le degré de transmissibilité. Veuillez alors procéder comme suit:

- Mesurez la température de l'objet à l'aide de la tête de mesure sans utiliser la fenêtre de protection. Veillez au réglage correct de l'émissivité conformément à l'Annexe A. Pour le modèle équipé d'un commutateur, réglez l'émissivité à l'aide du commutateur rotatif. Pour la version SMART, indiquer l'émissivité 1,00 par défaut en mode de Programmation.
- Montez la fenêtre de protection dans la tête de mesure.
- Si vous utilisez une tête de mesure à commutateur, réglez l'émissivité jusqu'à l'affichage de la même température mesurée sans la fenêtre de protection. Si vous utilisez le modèle SMART, diminuez la transmissibilité à l'aide du mode de Programmation jusqu'à l'affichage de la même température mesurée sans la fenêtre de protection.

Des informations sur le montage des fenêtres de protection figurent dans la Partie 8.4 [Remplacement de la fenêtre de protection](#) en page 42.

Accessoires

6.11 Convertisseur d'interface USB/RS232

The USB/RS232 Adapter is one standard USB 2.0 to serial bridge that has one DB-9 RS232 male connector. The DB-9 pin serial port is configured as a DTE (data terminal equipment) device which is same as all PC COM ports. The industry DIN rail and panel mounting design enable user a fast and professional installation.

Données techniques

Alimentation électrique	5 VDC, auto-alimenté via la connexion USB
Réponse	max. 256 kBit/s
RS232	standard 9 pin DTE full-duplex
Dimension du câble	0.05 à 3 mm ²
USB connecteur	type B
Température ambiante	0 à 60°C, 10 à 90% humidité relative non-condensée
Température de stockage	-20 à 70°C, 10 à 90% humidité relative non-condensée
Dimensions	151 x 75 x 26 mm



Figure 3: Convertisseur USB/RS232 (XXXUSB485S)

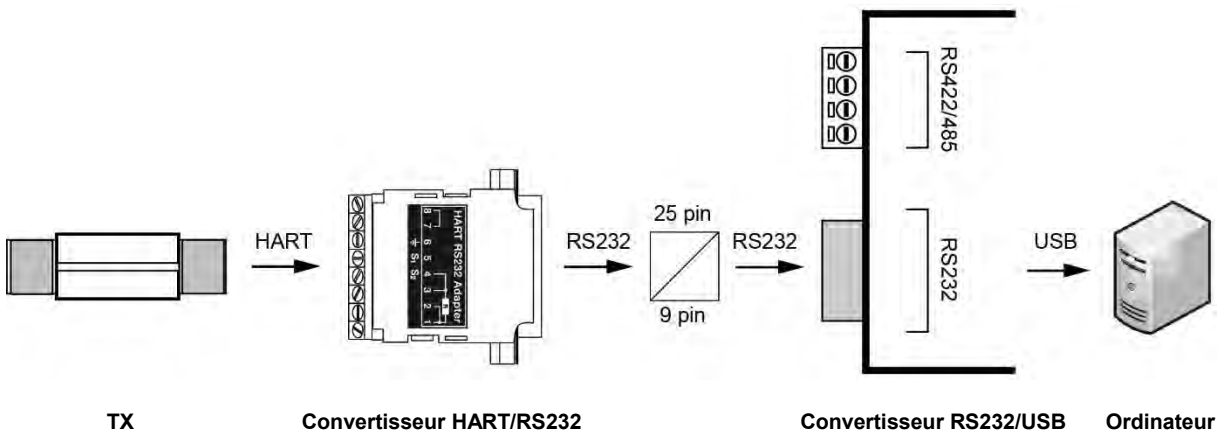


Figure 4: Principal reliant un capteur TX avec communication HART via RS232 pour les communications USB

7 Prologiciel

7.1 Conditions

- PC avec Windows 2000/XP/Vista/Win7, mémoire vive RAM 64 Mo minimum
- env. 10 Mo de mémoire pour le programme

7.2 Installation et lancement

Avant de lancer le programme, vérifiez que la sonde ou les sondes est/sont commuté/s. L'outil de démarrage accéléré (Startup Wizard) s'ouvre au premier lancement du programme.

Lancement du logiciel

1. Pour installer le prologiciel, il faut ouvrir le fichier SETUP.EXE du support de données !
2. Double-cliquez sur l'icône « DataTemp Multidrop » sur le bureau pour ouvrir le prologiciel. « Ouvrir une configuration existante » ouvre une fenêtre de dialogue dans laquelle un fichier de configuration existante sera sélectionné. La sélection « Créer une nouvelle configuration » ouvre immédiatement l'outil de démarrage accéléré (Startup Wizard).
3. Sélectionnez le Port-COM voulu. Veillez alors que seuls des ports disponibles soient sélectionnables. Sélectionnez le « **Protocole HART** » pour la sonde TX.
4. Cliquez « Continuer » et suivez les instructions données.
5. Pour fermer la dernière boîte de dialogue, cliquez « Quitter ».

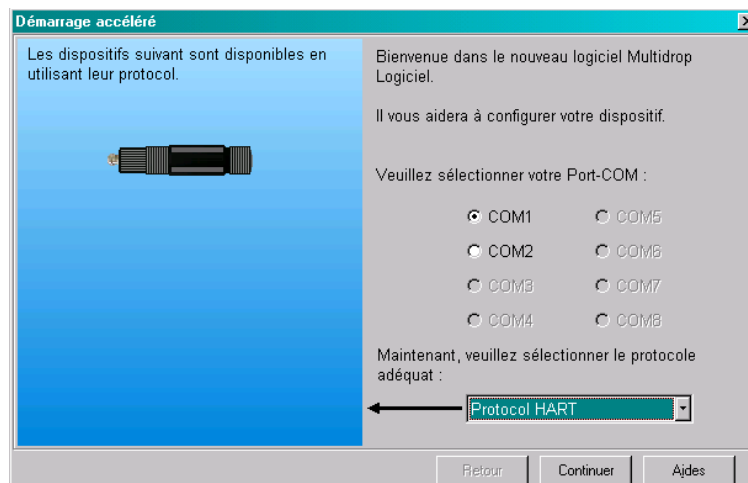


Figure 29: Sélection du protocole <HART>

Après que les données de communication sont assemblées pour les têtes de mesure (réelles ou simulées) un écran s'affiche, tel celui imprimé ci-dessous. L'écran comporte des informations sur le nombre de sondes connectées, le numéro d'identification et le type de dispositifs correspondants. Vérifiez si tous les dispositifs connectés ont été détectés correctement.

Remarque: Si certains des dispositifs connectés ne sont pas affichés, cliquez « Retour ». Vérifiez alors les connexions Assurez-vous que des adresses différentes ont été attribuées à toutes les sondes ! A l'aide de « Continuer » vous démarrerez une nouvelle recherche.

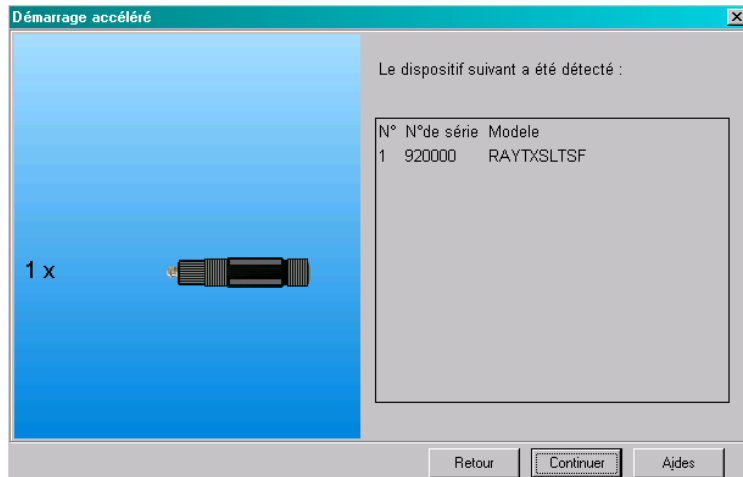


Figure 30: Liste des dispositifs détectés

7.3 Configuration de sonde

La sélection de « Paramètres des sondes » dans le menu « Configuration » affiche une liste des sondes connectées. Quand vous sélectionnez une sonde, l'écran suivant s'affiche.

Dans le dialogue « Paramètres des sondes », vous pouvez déterminer les paramètres de traitement du signal (émissivité, compensation de la température ambiante, traitement ultérieur du signal), les signaux de sortie (alarme et relais) et les paramètres étendus (adresse d'interrogation, descriptions).

The screenshot shows a complex configuration dialog box titled "Configuration Pyromètre TX-SX TX - Device 1 : Sensor 1". It is divided into several sections:

- Caractéristiques Sonde:** A table with sensor details.

N°Série :	920000	Modele :	RAYTXSLTSF	Firmware Revision:	7
Echelle Haute-Max :	540,0 °C	Date du Produit :	10.10.1998	Universal Cmd Revision:	5
Echelle Basse-Min :	-17,8 °C	Ecart Echelle Mini :	20,0 °C	Specific Cmd. Revision:	5
- Maintenance:** Fields for "Interrogation Adr" (0), "Etiquette" (OVEN 1), "Description" (NEXT CALIBRATION), "Date" (01.01.00), and "Information" (THIS FIELD IS FOR YOUR MESSAGES!).
- Données Sonde:** Readings for "Température Objet" (218,0 °C), "Température Interne" (39,3 °C), "Courant de Sortie" (10,76 mA), "Pourcentage Echelle" (42,26 %), "Etats Alarme(s)" (UPPER ALARM), and "Etats du Maintien" (-).
- Paramètres de traitement du Signal:** Fields for "Emissivité" (0,35), "Moyennage" (0,075 s), "Mode Fin de Plage" (standard), "ModeMaintien" (OFF), "Durée de Maintien" (1,000 s), "Contrôle Ambiance" (Interne), "Temp.Ambiante" (35,0 °C), "Maintien Temp.Seuil" (261,1 °C), "Hystérésis" (10,0 °C), and "Transmissivité" (1,00).
- Configuration Sortie Courant:** Fields for "Température Sonde" (°C), "Limite Courant Haut" (540,0 °C), "Limite Courant Bas" (-17,8 °C), "Mode-Alarme" (OFF), "Limite Alarme Haute" (100,0 °C), and "Limite Alarme Basse" (-17,8 °C).

At the bottom are buttons: "OK", "Annuler", "Enregistrer", "Charger", and "Aides".

Figure 31: Dialogue « Paramètres des sondes »

Des informations supplémentaires sont données dans l'aide en ligne du prologiciel DataTemp MultiDrop.

8 Maintenance

En cas de problèmes sur votre appareil, adressez-vous à notre service clientèle. Ceci vaut aussi bien pour l'utilisation optimale du système de mesure IR que pour l'étalonnage, la conception de solutions spécifiques au client ainsi que la réparation des appareils.

Comme il s'agit, dans de nombreux cas, de problèmes pouvant être résolus par téléphone, veuillez contacter notre service maintenance avant tout renvoi des appareils, voir les numéros de téléphone et de fax au début du document.

8.1 Dépannage de problèmes mineurs

Symptôme	Cause possible	Que faire ?
Aucun affichage	Connexion desserrée	Contrôlez les connexions des câbles
Valeur erronée	Câble de la tête de mesure défectueux	Contrôlez le câble
Valeur erronée	Corps étranger dans le spot	Otez le corps étranger
Valeur erronée	Objectif sale	Nettoyez l'objectif
Valeur erronée	Emissivité erronée	Réglez l'émissivité (cf. Annexe)
Température fluctuante	Traitement des données erroné	Maintien de valeur crête et creux ou réglage correct du moyennage

Tableau 2: Dépannage de problèmes mineurs

8.2 Affichage automatique des défauts (Sortie alarme)

L'affichage automatique des défauts (sortie alarme) sert à alerter l'utilisateur et à assurer une sortie de sécurité en cas de panne du système. Elle sert principalement à stopper néanmoins le système en cas d'une erreur de réglage ou d'une tête de mesure ou de composants électroniques défectueux.

Dans le menu des Paramètres, sous Mode d'alarme, vous pouvez sélectionner les options suivantes à l'aide de la touche d'espacement, voir « Signaux de sortie » dans le menu « Configuration » « Paramètres des sondes » du logiciel.

- Off pas de fonction d'alarme
- Normally Open Sortie ouverte à l'intérieur des valeurs limites d'alarme
- Normally Closed Sortie fermée à l'intérieur des valeurs limites d'alarme
- Intern. Temp. n.c. ouvert lors du dépassement de la température intérieure de la tête de mesure
- Intern. Temp. n.o. fermé lors du dépassement de la température intérieure de la tête de mesure

Sortie du courant :

Symptôme	Sortie 4 – 20 mA
Défaut interne	21 mA
Plage de température de mesure dépassée vers le bas	4 mA
Plage de température de mesure dépassée vers le haut	20 mA



Pour le contrôle de processus de chauffe critiques, ne vous fiez jamais exclusivement à l'affichage automatique des défauts. Vous devez toujours prendre des mesures de sécurité supplémentaires.

Maintenance

8.3 Nettoyage de l'objectif

Veillez à la propreté permanente de l'objectif. Chaque corps étranger influe sur la précision des mesures. Nettoyez l'objectif avec beaucoup de précautions. La procédure est la suivante:

1. Enlevez les particules libres par soufflage d'air pur.
2. Enlevez délicatement les particules restantes, de préférence avec un pinceau à poils de chameau.
3. Enlevez les impuretés restantes avec un chiffon propre et doux, humidifié à l'eau distillée. Veillez à ne pas rayer la surface de l'objectif!

Quant aux empreintes digitales ou les autres traces grasses, utilisez l'un des produits suivants:

- Alcool
- Alcool dénaturé
- Nettoyant pour objectifs Kodak

Appliquez l'un des produits mentionnés sur l'objectif. Essayez légèrement avec un chiffon doux et propre, jusqu'à ce que des couleurs apparaissent à la surface de l'objectif, puis laissez sécher à l'air. Ne frottez pas la surface de l'objectif car vous pourriez la rayer. Si la surface de l'objectif porte des traces de silicone (utilisé p. ex. dans des crèmes pour les mains) essayez la doucement avec de l'hexane. Puis laissez sécher l'objectif à l'air.



N'utilisez jamais d'ammoniaque ou de détergents à base d'ammoniaque pour nettoyer l'objectif. Vous pourriez endommager la surface irrémédiablement.

8.4 Remplacement de la fenêtre de protection

8.4.1 Fenêtre de protection, gamme de production mai 1999

Attention! Les têtes de mesure de la série TX disposent de nouvelles fenêtres de mesure à partir de la gamme de production mai 1999. Ces nouvelles fenêtres de protection sont équipées de filets à visser et montées à l'aide d'un outil spécial. Les nouvelles fenêtres de protection ne s'adaptent pas aux anciennes têtes de mesure. Si vous vous servez encore d'une tête de mesure ancien modèle, suivez les instructions en Partie 8.4.2 [Fenêtre de protection, fabriqués avant mai 1999](#) en page 43.

Veillez à utiliser fenêtre de protection conçue pour la gamme spectrale de votre modèle, voir Partie 6.10 [Fenêtre de protection](#) en page 37.

Les composantes de la fenêtre sont logées dans une bague métallique pourvue d'un filet extérieur. La bague métallique est équipée d'une bague d'étanchéité assurant la fermeture hermétique de l'optique de la fenêtre de mesure.

Dévissez la fenêtre de protection à remplacer en vous servant de l'outil de montage (figure). L'outil fonctionne comme un tournevis à deux lames, vous desserrez la fenêtre en tournant vers la gauche. Vissez la nouvelle fenêtre à bloc en veillant cependant à ne pas trop visser !

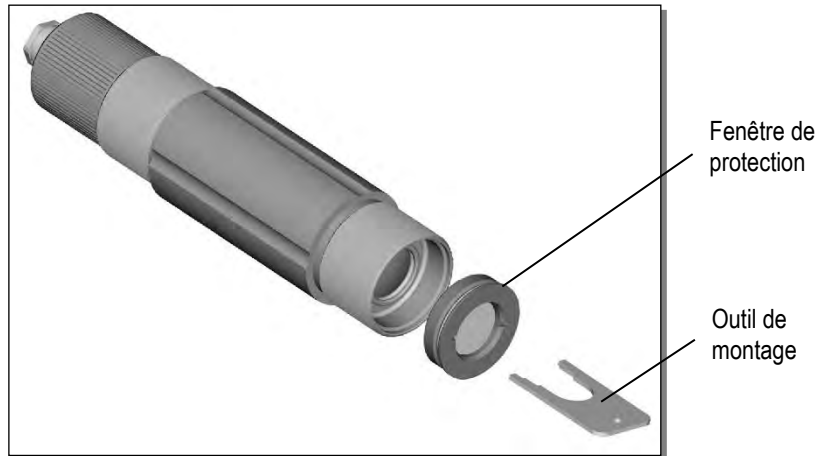


Figure 32: Remplacement de fenêtre de protection

8.4.2 Fenêtre de protection, fabriqués avant mai 1999

Attention ! Si vous êtes en possession d'un modèle fabriqué **avant mai 1999** et dont la fenêtre de protection ressemble à celle illustrée ci-dessus, veuillez à suivre la description suivante.

Veillez à utiliser fenêtre de protection conçue pour la gamme spectrale de votre modèle, voir Partie 6.10 [Fenêtre de protection](#) en page 37.

Les composantes de la fenêtre sont logées dans une bague métallique entourée d'un joint en caoutchouc. (Les modèles fabriqués après mai 1999 disposent ici d'un filetage. Vérifiez ce point avant de commander des pièces complémentaires.) Pour remplacer la fenêtre de protection, utilisez les leviers en plastique. Enfoncez les lames sous la saillie de la fenêtre de mesure. Faites doucement sortir la fenêtre de mesure de la bague de montage.

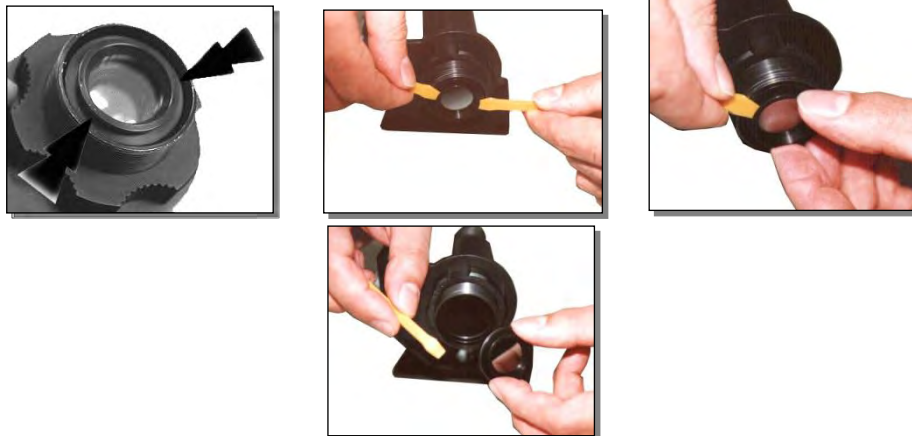


Figure 33: Remplacement de fenêtre de protection

9 Annexe

9.1 Comment définir une émissivité inconnue

L'émissivité d'un matériau est sa capacité à absorber et à émettre de l'énergie infrarouge. Sa valeur peut varier entre 0 et 1,0. Ainsi un miroir a une émissivité de 0,1, pendant que ce qu'on appelle le «corps noirs» a une émissivité de 1,0. Si une valeur supérieure à la valeur réelle est réglée par défaut, la valeur de sortie sera inférieure à la température réelle à condition que la température de l'objet de mesure soit supérieure à la température ambiante. Si la valeur réglée est p. ex. de 0,95 pour une émissivité de seulement 0,9, la température affichée sera inférieure à la température réelle.

Une émissivité inconnue peut être déterminée par une des méthodes suivantes:

1. Déterminez la température réelle du matériau à l'aide d'un capteur (PT100), d'un thermocouple ou de toute autre méthode appropriée. Mesurez ensuite la température de l'objet et corrigez le réglage de l'émissivité jusqu'à obtention de la température souhaitée. Vous avez alors déterminé l'émissivité correcte du matériau mesuré.
2. Pour mesurer des températures relativement basses (jusqu'à 260°C), fixez sur l'objet un adhésif isolant en plastique, assez grand pour couvrir le spot. Mesurez en ensuite la température en réglant l'émissivité sur 0,95. Puis mesurez sur l'objet la température d'une zone avoisinante et réglez l'émissivité jusqu'à l'obtention une température identique. Vous avez alors déterminé l'émissivité correcte du matériau mesuré.
3. Si possible, enduisez une partie de la surface de l'objet de peinture noire mate dont l'émissivité est supérieure à 0,98. Mesurez ensuite la température de la surface peinte en réglant l'émissivité sur 0,98. Puis mesurez sur l'objet, la température d'une zone avoisinante et réglez l'émissivité jusqu'à l'obtention une température identique. Vous avez alors déterminé l'émissivité correcte du matériau mesuré.

Pour optimiser les mesures de température, veuillez respecter les indications suivantes :

- Déterminez l'émissivité de l'objet à l'aide de l'instrument servant également à la mesure.
- Evitez les réflexions en protégeant l'objet contre les sources de chaleur environnantes.
- Montez le dispositif aussi verticalement que possible par rapport à la surface de l'objet ! De manière générale, l'angle de montage ne doit pas dépasser 30° !
- Pour les objets de température élevée, utilisez les instruments de longueur d'onde la plus courte possible.
- Pour les matériaux transparents comme les films en plastique ou le verre, il faut que l'arrière-plan soit uniforme et plus froid que l'objet de mesure.

9.2 Emissivités typiques

Le tableau ci-après vous servira de guide de référence au cas où aucune des méthodes indiquées ci-dessus ne vous permet de déterminer l'émissivité. Il faut toutefois souligner que les valeurs indiquées au tableau ne sont que des moyennes, car plusieurs facteurs peuvent modifier l'émissivité d'un matériau. Notamment tout ce qui est:

1. Température
2. Angle de mesure
3. Géométrie de la surface (plane, concave, convexe)
4. Epaisseur

5. Qualité de surface (polie, dure, oxydée, sablée)
6. Gamme spectrale de la mesure
7. Capacité de transmission (p. ex. les films en plastique fins)

Matériau	METAUX			
	Emissivité			
	1 μm	2,2 μm	5,1 μm	8 – 14 μm
Acier				
laminé à froid	0,8-0,9		0,8-0,9	0,7-0,9
tôle forte		0,6-0,7	0,5-0,7	0,4-0,6
tôle polie	0,35	0,2	0,1	0,1
en fusion	0,35	0,25-0,4	0,1-0,2	
oxydé	0,8-0,9	0,8-0,9	0,7-0,9	0,7-0,9
inoxydable	0,35	0,2-0,9	0,15-0,8	0,1-0,8
Aluminium				
non oxydé	0,1-0,2	0,02-0,2	0,02-0,2	0,02-0,1
oxydé	0,4	0,2-0,4	0,2-0,4	0,2-0,4
alliage A3003, oxydé		0,4	0,4	0,3
durci	0,2-0,8	0,2-0,6	0,1-0,4	0,1-0,3
poli	0,1-0,2	0,02-0,1	0,02-0,1	0,02-0,1
Argent	0,04	0,02	0,02	0,02
Chrome	0,4	0,05-0,3	0,03-0,3	0,02-0,2
Cuivre				
poli	0,05	0,03	0,03	0,03
durci	0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,15	0,05-0,1
oxydé	0,2-0,8	0,7-0,9	0,5-0,8	0,4-0,8
Etain (non oxydé)	0,25	0,1-0,3	0,05	0,05
Fer				
oxydé	0,4-0,8	0,7-0,9	0,6-0,9	0,5-0,9
non oxydé	0,35	0,1-0,3	0,05-0,25	0,05-0,2
en fusion		0,6-0,9	0,5-0,8	0,5-0,7
rouillé	0,35	0,4-0,6		
Fer, moulé				
oxydé	0,7-0,9	0,7-0,95	0,65-0,95	0,6-0,95
non oxydé	0,35	0,3	0,25	0,2
rouillé	0,35	0,3-0,4	0,2-0,3	0,2-0,3
Fer, forgé				
dépoli	0,9	0,95	0,9	0,9
Haynes				
alliage	0,5-0,9	0,6-0,9	0,3-0,8	0,3-0,8

Tableau 3: Emissivités typiques

Annexe

Matériau	METAUX			
	Emissivité			
	1 µm	2,2 µm	5,1 µm	8 – 14 µm
Inconel				
oxydé	0,4-0,9	0,6-0,9	0,6-0,9	0,7-0,95
sablé	0,3-0,4	0,3-0,6	0,3-0,6	0,3-0,6
électropoli	0,2-0,5	0,25	0,15	0,15
Laiton				
poli	0,8-0,95	0,01-0,05	0,01-0,05	0,01-0,05
flambé		0,4	0,3	0,3
oxydé	0,6	0,6	0,5	0,5
Magnésium	0,3-0,8	0,05-0,2	0,03-0,15	0,02-0,1
Mercuré		0,05-0,15	0,05-0,15	0,05-0,15
Molybdène				
oxydé	0,5-0,9	0,4-0,9	0,3-0,7	0,2-0,6
non oxydé	0,25-0,35	0,1-0,3	0,1-0,15	0,1
Monel (Ni-Cu)	0,3	0,2-0,6	0,1-0,5	0,1-0,14
Nickel				
oxydé	0,8-0,9	0,4-0,7	0,3-0,6	0,2-0,5
électrolytique	0,2-0,4	0,1-0,2	0,1-0,15	0,05-0,15
Or	0,3	0,01-0,1	0,01-0,1	0,01-0,1
Platine				
noir		0,95	0,9	0,9
Plomb				
poli	0,35	0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,1
dur	0,65	0,5	0,4	0,4
oxydé		0,3-0,7	0,2-0,7	0,2-0,6
Titanium				
poli	0,5-0,75	0,2-0,5	0,1-0,3	0,05-0,2
oxydé		0,6-0,8	0,5-0,7	0,5-0,6
Tungstène				
poli	0,35-0,4	0,1-0,3	0,05-0,25	0,03-0,1
Zinc				
oxydé	0,6	0,15	0,1	0,1
poli	0,5	0,05	0,03	0,02

Tableau 4: Emissivités typiques

Matériau	NON METALLIQUES			
	Emissivités typiques			
	1 μm	2,2 μm	5,1 μm	8 – 14 μm
Amiante	0,9	0,8	0,9	0,95
Argile		0,8-0,95	0,85-0,95	0,95
Asphalte			0,95	0,95
Basalte			0,7	0,7
Béton	0,65	0,9	0,9	0,95
Bois naturel.			0,9-0,95	0,9-0,95
Caoutchouc			0,9	0,95
Carbone				
non oxydé		0,8-0,9	0,8-0,9	0,8-0,9
Carborundum		0,95	0,9	0,9
Céramique	0,4	0,8-0,95	0,8-0,95	0,95
Eau				0,93
Glace				0,98
Graphite		0,8-0,9	0,7-0,9	0,7-0,8
Gravier			0,95	0,95
Neige				0,9
Papier (toute couleur)			0,95	0,95
Peinture (non alcaline)				0,9-0,95
Pierre à chaux			0,4-0,98	0,98
Plastique (transparent, supérieur à 0,5 μm)			0,95	0,95
Plâtre			0,4-0,97	0,8-0,95
Sable			0,9	0,9
Terre				0,9-0,98
Tissu (drap)			0,95	0,95
Verre				
Fenêtre		0,2	0,98	0,85
Fonte		0,4-0,9	0,9	

Tableau 5: Emissivités typiques

9.3 Instrument d'affichage moniteur GP

Le moniteur GP (Référence : RAYGPC/RAYGPCM) peut être combiné à la sonde standard ou à la sonde Smart. Le moniteur permet de maintenir les paramètres maximaux et minimaux ainsi que la détermination du moyennage. Il est possible de régler deux points de commutation pour l'alarme et la commande. L'alimentation en courant du moniteur est de 110 ou 220 VAC. Le moniteur répond au niveau de protection IP54 (IEC 529, NEMA-12). La plage de température ambiante doit se situer entre 0 et 50°C. Le boîtier de montage 1/8 DIN dispose d'une entrée de signal 4 ... 20 mA. L'affichage à DEL à 4 positions a une résolution de 1°C. Pour des informations plus détaillées, veuillez vous adresser à votre distributeur.



Figure 34: Instrument d'affichage moniteur GP

9.3.1 Branchement de la sonde

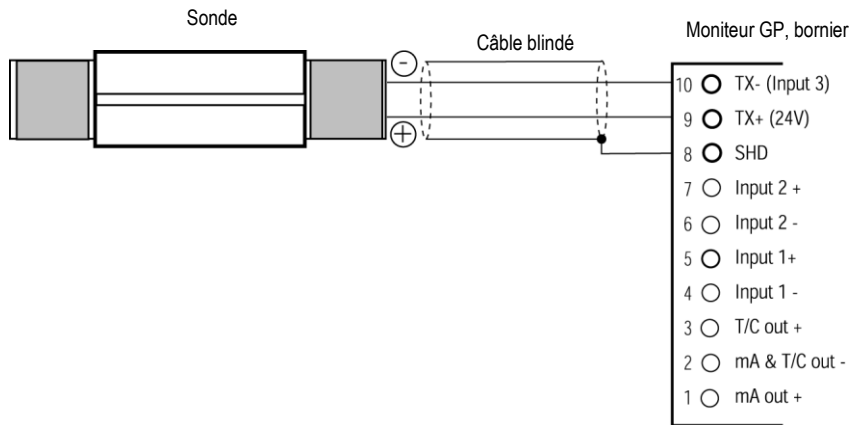


Figure 35: Sonde en communication analogique et affichage sur le moniteur GP

Le moniteur peut servir non seulement à l'affichage, mais aussi à l'alimentation en courant des sondes (pin 9: + 24 VDC, pin 10: masse), de sorte qu'une alimentation en courant externe distincte n'est pas indispensable. Une variante d'installation est illustrée sur la figure ci-dessous. D'autres installations sont illustrées sur les figures appropriées de la partie 4.5 [Modèle SMART](#) à partir de la page 19.

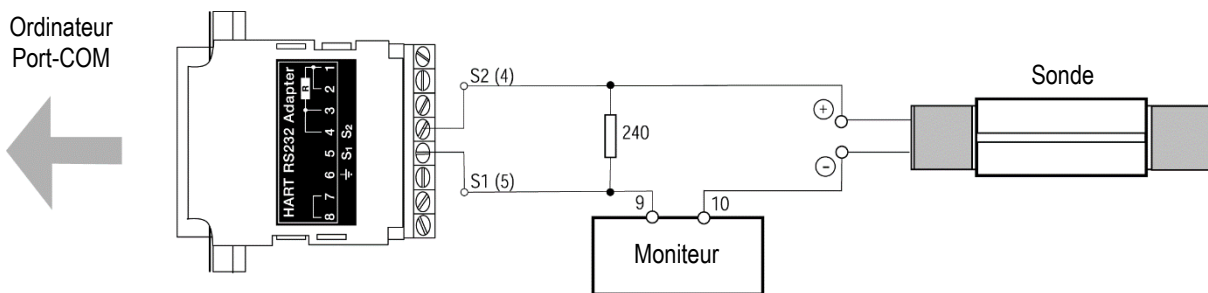


Figure 5: Sonde en communication numérique, affichage et alimentation en courant par le moniteur GP

9.4 ATEX Attestation de conformité




EU - Type Examination Certificate

(1) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres – Directive 2014/34/EU

(2) EU - Type Examination Certificate Number

EPS 12 ATEX 1 477 X **Revision 3**

(3) Equipment: Infrared Thermometer Thermalert TX

(4) Manufacturer: FLUKE Process Instruments GmbH

(5) Address: Blankenburger Strasse 135, 13127 Berlin, Germany

(6) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the annex to this certificate and the documentation therein referred to.

(7) Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH, notified body No. 2004 in accordance with Article 21 given in the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014, 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 of the Directive. The examination and test results are recorded in the confidential documentation under the reference number 12TH0291.

(8) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2012+A11:2013 **EN 60079-11:2012**

(9) 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 annex to this certificate.

(10) This EU - Type Examination Certificate relates only to the design and examination of the specified equipment in accordance with Directive 2014/34/EU. Further requirements of this Directive apply to the manufacture of this equipment and its placing on the market. Those requirements are not covered by this certificate.

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

 II 2G Ex ib IIC T4 Gb
 II 2D Ex ib IIIC T135°C Db IP65



Certification department of explosion protection



H. Schaffer

Nuremberg, 2018-08-28

Page 1 of 3

Certificates without signature and seal are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. EPS 12 ATEX 1 477 X, Revision 3.

BUREAU VERITAS
Consumer Products Services Germany GmbH

Oehleckerweg 40, 22419 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 74041-0

cps-hamburg@de.bureauveritas.com
www.bureauveritas.de/cps



(13)

Annex

(14) EU - Type Examination Certificate EPS 12 ATEX 1 477 X

Revision 3

(15) Description of equipment:

The Thermalert TX is a stationary infrared temperature measuring device for the use in potential gas / dust explosive hazardous locations. Measurements are conducted via an infrared temperature sensor. For supply and output signal of 4-20mA, overlain by a HART-communication signal is used. The device is produced with different lens systems, housing coolant and different housing materials. There is no influence on the intrinsic safety due to the different designs. The housing of the device provides IP65 protection.

Electrical data:

For connection to a certified intrinsically safe safety barrier or a certified intrinsically safe transducer with the following maximum values:

$U_0 = 22 \text{ V}$

$I_0 = 30 \text{ mA}$

$P_0 = 660 \text{ mW}$

rectangular characteristic

Co [nF]	100	140
Lo [μH]	500	200

Revision 3

Alternatively for connection to a certified intrinsically safe safety barrier or a certified intrinsic safe transducer with the following maximum values:

$U_0 = 27 \text{ V}$

$I_0 = 100 \text{ mA}$

$P_0 = 630 \text{ mW}$

linear characteristic

Co [nF]	70	90
Lo [μH]	500	200

Internal capacitance and inductance:

$C_i = 16 \text{ nF}$ between wires

$C_i = 4 \text{ nF}$ against ground

$L_i = 104 \text{ }\mu\text{H}$

The internal inductances and capacitances have to be subtracted from the permissible values of the associated apparatus.

The intrinsic safe circuit is galvanically separated from the metallic enclosure.

(16) Reference number: 12TH0291

Page 2 of 3

Certificates without signature and seal are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH EPS 12 ATEX 1 477 X, Revision 3.

BUREAU VERITAS
Consumer Products Services Germany GmbH

Geheleckerling 40, 22619 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 74041-0

cps-hamburg@de.bureauveritas.com
www.bureauveritas.de/cps



**BUREAU
VERITAS**



(17) Special conditions for safe use:

Maximum ambient temperature range: -20°C to +70°C.

The metallic enclosure will not be earthed by installation. Safety measures must be met to minimize the danger of electrostatic charges. The device shall not be used next to charge generating processes.

(18) Essential health and safety requirements:

Met by compliance with standards.

Certification department of explosion protection

Nuremberg, 2018-08-28



H. Schaffer

Page 3 of 3

Certificates without signature and seal are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. EPS 12 ATEX 1 477 X, Revision 3.

BUREAU VERITAS
Consumer Products Services Germany GmbH

Dehteckerring 40, 22419 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 74041-0

cps-hamburg@de.bureauveritas.com
www.bureauveritas.de/cps