



TS255CN2

SONDE DOUBLE A DEUX TRANSMETTEUR 4-20 mA POUR MONOXYDE DE CARBONE CO ET DIOXYDE D'AZOTE NO₂ avec cartouche capteur échangeable

Sonde	Gaz détecté	Cartouche capteur
TS255CN2	monoxyde de carbone S1 (CO) dioxyde d'azote S2 (NO ₂)	ZS EC1 ZS EN2

Caractéristiques techniques		
Alimentation	12÷24Vcc (-10/+15%) 2W	
Gaz détecté	CO	NO ₂
Capteur	Electrochimique	
Cartouche capteur	échangeable	
Sortie	4 ÷ 20 mA linéaire	
Résistance de charge	50 ohm / 12Vdc (-10%) - 500 ohm / 24Vdc (-10%)	
Champ de mesure	0 ÷ 300 ppm	0÷30 ppm
Temps de réponse T ₉₀	<60 secondes	<40 secondes
Répétitivité	±2% du signal	±2 % du signal
Précision	10 %	5 %
Dérive à long terme	< 5% an	< 12% an
Limite échelle	1500 ppm	150 ppm
Durée de vie moyenne en air pur	4 ans	4 ans
Température et hygrométrie de fonctionnement	-20 ÷ + 50 °C / 15÷90 % RH non condensée	
Température et hygrométrie de stockage	0 ÷ + 20°C / 5 ÷ 95 % RH non condensée	
Pression de fonctionnement	Atmosphérique ±10%	
Durée maximale de stockage	3 mois	
Indice de protection	IP65	
Dimensions et Poids	17,5 x 7 x 166,5 cm - Kg	

DESCRIPTION

Le **TS255CN2** est une sonde à deux capteurs et deux transmetteurs (4÷20mA) pour la détection simultanée du monoxyde de carbone (CO) et du dioxyde d'azote (NO₂). Les deux capteurs sont de types électrochimiques. Le modèle TS255CN2 est utilisé en systèmes centralisés d'alarme pour parkings souterrains, tunnels routiers et environnements devant être protégés de la présence de CO et NO₂.

Le détecteur est constitué par une boîtier contenant le circuit électronique et les borniers de raccordement; dans le porte-capteur, placé dans la partie inférieure du boîtier, est logée une "**cartouche capteur échangeable ZSEC1**" contenant l'élément sensible pour le CO, cependant que dans le porte-capteur, situé en partie basse à 130 cm sous le boîtier, est logée une "**cartouche capteur échangeable ZSEN2**" contenant l'élément sensible pour l'NO₂. Les deux cartouches possèdent les données identificatrices et de réglage.

Le **TS255CN2** possède deux signaux de sortie 4÷20mA linéaires avec fond d'échelle à **300 ppm** (partie par million) pour le **CO (S1)** et de **30 ppm** pour le **NO₂ (S2)**. Il s'utilise en se raccordant sur les centrales d'alarmes mono et multivoies Tecnocontrol. Sur le couvercle, se trouvent les touches de codage F1 et F2 pour les opérations de vérification et de calibration et 5 LED indiquant les conditions de fonctionnement:

Signalisations et commandes:

Led rouge "ALARM CO"	:	signal d'alarme ALARM (150 ppm CO).
Led rouge "ALARM NO ₂ "	:	signal d'alarme ALARM (15 ppm NO ₂).
Led verte "ON"	:	fonctionnement normal
Led jaune "FAULT CO"	:	capteur CO en panne ou déconnecté ou saturé ou échu
Led jaune "FAULT NO ₂ "	:	capteur NO ₂ en panne ou déconnecté ou saturé ou échu
Touches capacitatives F1 et F2	:	pour les opérations de vérification et calibration

CARACTÉRISTIQUES DES GAZ DETECTES

Les valeurs de LIE des gaz sous indiqués sont rapportées à la norme EN 61779-1

Le **Monoxyde de Carbone (CO)** est un gaz toxique, inodore, sans couleur, un peu plus léger que l'air. (Sa densité relative à l'air est 0,97). Il est aussi explosif mais à des concentrations élevées, en effet sa LIE (limite inférieure d'explosivité) est 10,9% v/v (% du volume). Le CO est produit par la combustion incomplète des combustibles à base de carbone et d'hydrocarbures. Quand ces combustibles, gaz huile, bois, charbon et carburants pour véhicules ne brûlent pas correctement, il se forme un excès de CO. Lorsque le CO, en se répandant dans l'ambiance, est respiré par les personnes, par l'intermédiaire des poumons, il atteint le sang, où en se combinant avec l'hémoglobine, il empêche le transport de l'oxygène aux tissus et aux organes.

Le **Dioxyde d'azote (NO₂)** est un gaz toxique, d'odeur âcre, brun rougeâtre, plus lourd que l'air (Sa densité relative à l'air est 1,58). Lorsqu'il est combiné à l'humidité, il se transforme en acide nitrique et oxyde nitrique. Le NO₂ se forme par oxydation du monoxyde d'azote (NO), lui-même formé par combinaison directe de l'azote et de l'oxygène à haute température durant certains processus de combustion (centrales thermiques, installations de chauffage et véhicules surtout à moteurs diesel). Le NO₂ même à concentration modérée, provoque : toux aigues, douleurs thoraciques, convulsions et insuffisances circulatoires. Il peut, en outre, provoquer des dommages irréversibles aux poumons, des cédèmes et le décès car en se combinant avec l'hémoglobine, il forme une molécule empêchant le transport de l'oxygène aux tissus et organes.

FONCTIONNEMENT

Les deux capteurs électrochimiques, sont compensés en température mais restent sensibles aux variations extrêmes d'humidité. L'étalonnage est effectué pour le CO et le NO₂, mais en même temps l'on peut détecter d'autres gaz présents dans la même pièce, comme ceux indiqués au Tableau 2.

Préchauffage: à partir de la mise sous tension la sonde commence la phase de préchauffage du capteur, signalée par le clignotement des deux leds jaunes "FAULT". Après environ 60 secondes, les led jaunes s'éteignent et la led verte "ON" s'allume, indiquant le fonctionnement normal. Après ce temps le capteur est apte à détecter les gaz, mais il n'atteint les conditions de stabilité optimale qu'après 4 heures environ de fonctionnement continu.

Fonctionnement Normal: seule la led Verte (ON) doit être allumée.

La led rouge, ALARM CO s'allume si la concentration de CO (S1) dépasse 150 ppm.

La led rouge, ALARM NO₂ s'allume si la concentration de NO₂ (S2) dépasse 15 ppm.

Déarrangement: La centrale signale les anomalies, ci-dessous décrites, en allumant la led jaune correspondante (FAULT CO ou NO₂), en portant les sorties "S1" pour le CO et "S2" pour le NO₂ à 0mA.

Si une des leds Jaunes clignote toute les 4 secondes, (avec la led verte allumée): avertissement que la "Cartouche-Capteur" correspondante a dépassé sa limite de vie, et que le fonctionnement correct n'est plus garanti. Le détecteur continue à fonctionner normalement, mais il est nécessaire, au plus tôt de remplacer la "Cartouche-Capteur" concernée par une nouvelle, le type à commander est indiqué en **Page 1**. La procédure de substitution est décrite dans la documentation jointe à la cartouche.

Si une des leds jaunes est allumée et la verte est éteinte, (sortie 0mA): indication de plusieurs possibilités de dérangements, c'est-à-dire: 1°) la "Cartouche-Capteur" correspondante est en panne, la remplacer par une nouvelle. 2°) si une nouvelle "Cartouche-Capteur" est installée: ou bien elle n'est pas correctement connectée, ou bien elle n'est pas compatible. Contrôler les connexions avec la "Cartouche-Capteur" et la compatibilité, (**Voir page 1**). Exécuter le contrôle en coupant et en rétablissant l'alimentation du détecteur. Si la condition perdure il sera nécessaire de remplacer et/ou de renvoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Si une des leds jaunes et la verte sont allumées, (sortie 0mA): indication de la panne probable de la "Cartouche Capteur" correspondante. Essayer tout d'abord le "**Réglage du ZÉRO**" comme décrit dans la rubrique "**Vérification et Étalonnage**", puis exécuter le contrôle en coupant et en rétablissant l'alimentation du détecteur. En cas de persistance remplacer la "Cartouche-Capteur" correspondante. Si malgré cela, la condition persiste, il sera nécessaire de remplacer et/ou renvoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Si la led verte, une des leds rouges et une des leds jaunes sont allumées, (tous les relais activés et sortie >24mA): indication de: panne de la "Cartouche-Capteur" correspondante ou une concentration de gaz supérieure au fond d'échelle (CO>375 ppm ou NO₂>32ppm). S'il n'est pas constaté de fuite de gaz et que la condition perdure après la substitution de la "Cartouche-Capteur" il sera nécessaire d'envoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

INSTALLATION

Les détecteurs doivent être installés et positionnés en suivant toutes les règles nationales en vigueur pour les installations électriques et les normes de sécurité des installations.

Montage: en **Fig.1** sont indiquées les dimensions. Le détecteur doit être monté en saillie murale avec le capteur tourné vers le bas.

Positionnement: le boîtier contenant l'électronique et le capteur de CO doit être fixé à environ 160cm du sol et après avoir déplié le tube articulé, celui-ci doit être fixé avec des colliers, de façon à ce que le capteur de NO₂ se trouve à environ 30cm du sol. (le CO est un peu plus léger que l'air et le NO₂ est plus lourd que l'air).

Raccordements électriques (Fig.2): la distance maximale à laquelle chaque détecteur peut être raccordées à la centrale est indiquée dans le **Tableau 1** en fonction de la section du câble utilisé. On utilise normalement un câble à écran possédant 4 conducteurs. Si l'on utilise une alimentation 12Vcc la résistance maximale de charge (RL) sera

de 50Ω , si on utilise une alimentation 24Vcc la RL sera de 500Ω (**Fig.4**). Les borniers (+, -, S1, S2) sont situés sur la carte principale et sont de type "brochable", il est nécessaire de les débrocher pour effectuer les connexions. Faire attention en les réinsérer étant donné qu'ils sont polarisés.

Important: Une fois l'installation terminée, afin d'adapter les capteurs aux conditions ambiantes, mettre les sondes sous tension, attendre 30 à 120 minutes environ et puis exécuter le "**Réglage du Zéro**" (voir "**Vérifications et Calibrage**").

COMPATIBILITE AVEC D'AUTRES CENTRALES: En cas d'utilisation d'une centrale autre que de marque Tecnocontrol, calculer la résistance de charge maxi en utilisant l'abaque selon la Fig. 4. L'alimentation sous 24Vcc est conseillée.

INSTRUCTIONS

La vie utile des capteurs en air propre est 3 à 4 ans en moyenne. Au terme de cette période, indiquée par l'instrument à l'aide d'un clignotement des leds jaunes correspondantes, toutes les 4 secondes, il est nécessaire de remplacer la "**Cartouche Capteur**" correspondante.

Vérifications Périodiques: est nécessaire d'exécuter tous les ans la vérification de fonctionnement du détecteur: Test Électrique, Réglage du Zéro et Vérification et Étalonnage avec un mélange CO/azote et NO₂/Air (voir section "**Vérifications et Étalonnage**").

Remarque: Le détecteur n'est pas apte à détecter le CO et le NO₂ hors de l'ambiance dans laquelle il est installé ou sous un plancher ou lieu confiné.

Limites de fonctionnement: des températures inférieures à -40°C et supérieures à +60°C provoquent la détérioration des capteurs électrolytiques. Ils peuvent également être endommagés s'ils sont exposés à des concentrations très élevées de gaz (1500ppm CO ou 150ppm de NO₂). Dans ce cas, la "**Cartouche-Capteur**" correspondante doit être remplacée.

Attention: Les capteurs électrochimiques contiennent une petite quantité d'acide sulfurique qui est corrosif. Normalement il ne doit y avoir aucune perte au capteur, dans le cas contraire ceci est dû à une action mécanique violente ou à un usage outre-limites de fonctionnement. Dans le cas d'un contact accidentel entre du liquide provenant du capteur et la peau ou les yeux, il est conseillé de laver immédiatement avec de l'eau en abondance.

Interférence avec d'autres gaz: Les cellules électrochimiques utilisées possèdent une bonne résistance aux produits d'usage courant comme aérosols, ammoniaque, détersifs, alcools, colles ou vernis; toutefois si ceux-ci sont présents en quantités élevées, ils peuvent interférer avec le capteur; il est conseillé de ventiler l'ambiance après emploi de ces substances. Considérer qu'en ambiances particulièrement polluées par des vapeurs de solvants organiques, hydrogène, alcool, en quantités élevées, des fausses alarmes peuvent apparaître et que le capteur devra, pour retrouver ses conditions de fonctionnement normales, rester longtemps en air propre.

VÉRIFICATIONS ET ÉTALONNAGE

Remarque Importante : Toutes les opérations suivantes ne doivent être exécutées que par un personnel compétent et autorisé, étant donné que durant ces opérations, les sorties relais fonctionneront en provoquant l'activation des asservissements qui leurs sont connectés.

Le **TS255CN2** possède trois différentes fonctions protégées par un "**Code**": **Test Électrique, Réglage du Zéro et Étalonnage**. Pour accéder à ces fonctions il est nécessaire d'insérer le "**Code**" en utilisant les touches F1 et F2. Les deux touches sont tactiles. Pour que la pression sur un touche soit reconnue, appuyer la pointe d'un doigt sur la touche et la tenir pressée durant environ une seconde (jusqu'à ce que s'éteigne, un bref instant, la led verte et que le buzzer émette un bip). Ensuite, l'on peut passer au bouton suivant. En cas d'erreur, il suffit d'attendre environ 10 secondes et la séquence est effacée automatiquement.

Kit d'étalement Tecnocontrol TC011 et Bouteille avec mélange de gaz titré (pour Vérification et Étalonnage): Le mélange à utiliser est CO à 300ppm en azote et NO₂ à 30ppm en air. Il est possible d'utiliser : soit les bouteilles jetables avec robinet de sortie gaz, soit celles à la haute pression avec détendeur. Utiliser le Kit d'étalement Tecnocontrol TC011 réalisé en Téflon ; afin de garantir que le NO₂ atteigne la "**Cartouche-Capteur**", il est absolument nécessaire d'utiliser des réducteurs en acier et des tubes en Téflon ou d'autres matériaux compatibles qui ne risquent pas d'entraîner sa dispersion.

TEST ELECTRIQUE (Code Test: F2,F2,F1,F1): cette fonction permet d'effectuer un test fonctionnel de l'appareillage.

Après avoir mis l'installation en sécurité et avoir inséré le "**Code Test**", toutes les leds s'éteignent. Elles s'allumeront ensuite en séquence, de la led jaune jusqu'à la rouge. À la fin toutes les leds resteront allumées pendant environ 5 secondes, puis le détecteur reviendra dans les conditions de fonctionnement normal. Il est souhaitable d'exécuter cette opération tous les 6-12 mois en fonction de l'utilisation. Les deux sorties 4 à 20mA restent inchangées.

Remarque: Il n'est pas possible d'exécuter l'opération si une ou les deux leds rouges sont allumées.

REGLAGE DU ZÉRO (Code du Zéro: F2, F1, F1, F2) cette fonction sert pour régler le zéro du capteur simultanément et doit être effectuée exclusivement en air propre (milieu sans présence de gaz polluants inflammables ou autres). Après avoir inséré le "**Code du Zéro**", comme confirmation de l'opération 1 clignotement

des deux leds rouges et la sortie passe à 4,0 mA. Nous conseillons d'exécuter cette opération si nécessaire, 2-3 heures après l'installation ou après le changement de la "Cartouche-Capteur" et périodiquement en fonction des conditions ambiantes.

Remarque: Il n'est pas possible d'exécuter l'opération si la led rouge est allumée ou si la sortie en mA est supérieure à 4,8 mA (15 ppm de CO ou 5 ppm de NO₂). Dans ce cas il est nécessaire de procéder au réétalonnage ou bien de substituer la "Cartouche-Capteur".

"ETALONNAGE": cette fonction permet l'étalonnage des **Cartouches-Capteurs**". Chacune avec son propre code et le gaz respectif.

Durant la procédure, une rare possibilité existe que la led Jaune clignote chaque 8 secondes, dans ce cas interrompre la procédure puis exécuter le contrôle en coupant et en rétablissant l'alimentation du détecteur. En cas de persistance il sera nécessaire de remplacer et/ou renvoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

Important: Durant l'opération d'étalonnage l'appareil porte la sortie correspondante "S" à 0mA.

L'étalonnage doit être exécuté exclusivement en air propre (milieu sans la présence de gaz toxiques ou autres). A l'aide des touches exécuter le **"Code d'Etalonnage"** correspondant.

Le Code d'étalement pour le capteur n° 1 (placé directement sous le boîtier) pour CO est: F2, F2, F2, F1, F2, F1.

Le Code d'étalement pour le capteur n° 2 (placé en bas du tube) pour NO₂ est: F1, F1, F1, F2, F1, F2.

Attendre que la led verte et la led jaune correspondante s'allument en feu fixe et que la led rouge correspondante clignote. Coiffer la tête de détection correspondant au gaz choisi avec le TC011, régler le débit du gaz, de manière à ce que le débitmètre indique **0,3 l/min** pour **S1-CO** et **1 l/min** pour **S2-NO₂** environ, (voir **Fig. 3**). Attendre 2-3 minutes environ, puis, lorsque la led rouge correspondante s'allume en feu fixe (et pendant qu'elle est ALLUMÉE), presser la touche F2 et maintenir cette pression jusqu'à ce que le buzzer émette un long bip et la led rouge reste éteinte durant, au moins, 2 secondes (si la led rouge continue à clignoter, répéter l'opération). Fermer la bouteille et ôter le TC011. À ce point, deux cas peuvent se vérifier:

Led jaune et verte allumées: l'étalement a été correctement exécuté. Après 8 secondes, le détecteur reviendra automatiquement dans les conditions de fonctionnement normal. (chapitre "Fonctionnement > Préchauffage").

LED Jaune allumée: l'étalement a échoué. Dans ce cas, après 8 secondes, le détecteur reviendra automatiquement dans les conditions d'étalement, répéter la procédure sans réinsérer la séquence. Si la condition persiste même après la substitution de la **"Cartouche Capteur"**, il sera nécessaire d'envoyer le détecteur au fournisseur pour réparation.

"VÉRIFICATION D'ETALONNAGE" (code non nécessaire): la vérification du fonctionnement correct du détecteur doit être exécutée après l'"Etalonnage", ou après l'installation ou pendant les entretiens périodiques, étant donné qu'il s'agit de la seule méthode permettant de contrôler la fonction effective du détecteur.

La Vérification s'exécute en utilisant le gaz respectif comme indiqué à la page précédente.

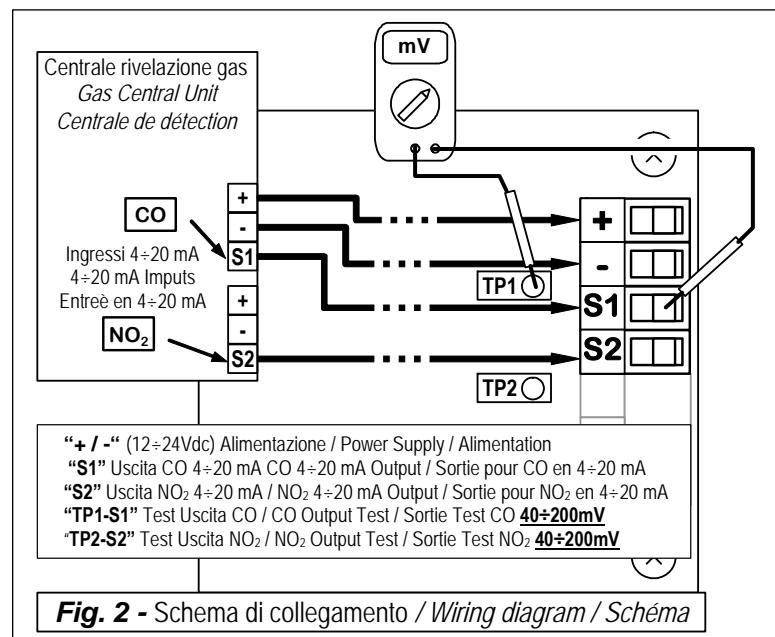
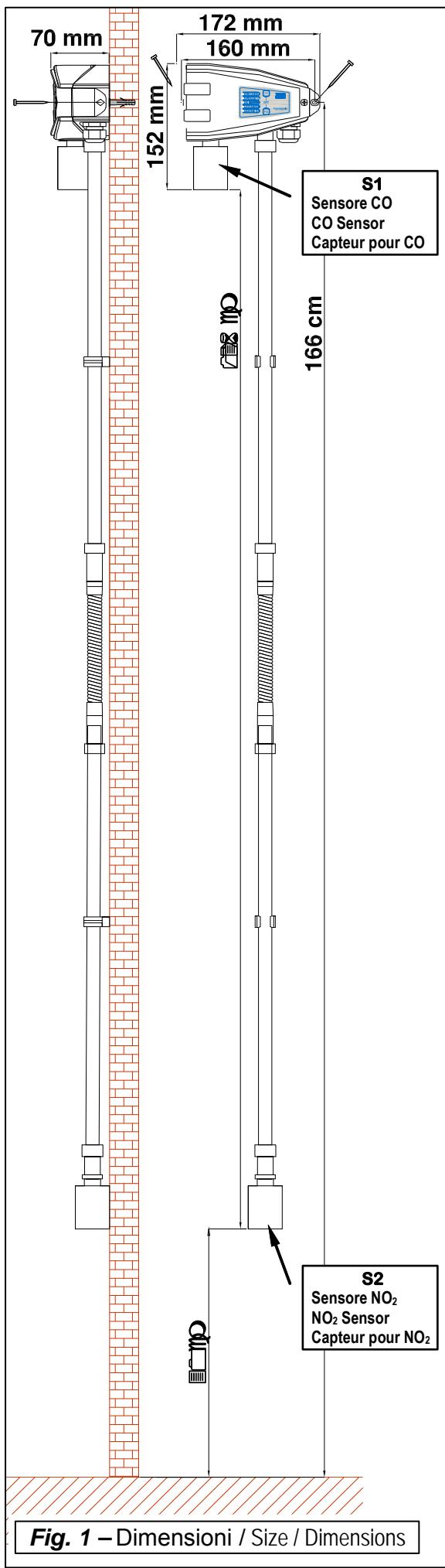
Enfiler le TC011 sur la tête de détection correspondante et le bloquer avec la vis moletée, régler le débit du gaz, de façon à ce que le débitmètre indique **0,3 l/min** pour **S1-CO** et **1 l/min** pour **S2-NO₂** environ, (**Fig.3**) et contrôler avec le voltmètre la valeur en mV sur les bornes de test (**Fig.2**). Pour le CO, vérifiez que la valeur sur **TP1 et S1** entre **190 et 210 mV** est atteinte. [Ou bien que la sortie en mA augmente jusqu'à **20 mA** environ et que la centrale à laquelle le détecteur est connecté, indique **300 ppm CO** (± 20)]. Pour le NO₂, vérifiez que la valeur sur **TP2 et S2** entre **190 et 210 mV** est atteinte. [Ou bien que la sortie en mA augmente jusqu'à **20 mA** environ et que la centrale à laquelle le détecteur est connecté, indique **30 ppm CO** (± 2)]. Dans le cas de résultats différents il faut refaire l'étalement. Un fois terminé la **"Vérification"**, ôter le TC011. **Attendre 3-5 minutes environ** le détecteur reviendra aux conditions de fonctionnement normal. Après cela, la sortie revient progressivement à 4 mA.

Tabella 1 / Table 1 / Tableau 1

Sezione Cavo Cable Size Section du câble	Resistenza Cavo [Singolo Conduttore] Cable Resistance [Single wire] Résistance du câble [par conducteur]	La max distanza cui può essere installato ogni trasmettitore dalla centralina Tecnocontrol Modello ID250 e SE148 è: the maximum distance to install each detector from the Gas Central Unit Model ID250 and SE148 is: distance maximale à laquelle peuvent être raccordées les sondes aux centrales ID250 et SE148	La max distanza cui può essere installato ogni trasmettitore dalla centrali Modello CE100, CE400, CE600, CE700 (CE380UR) è: The max distance to install each detector from the Gas Central Unit Model CE100, CE400, CE600, CE700 (CE380UR) is: distance maximale à laquelle peuvent être raccordées les sondes à les centrales CE100, CE400, CE600, CE700(CE380UR)
0,75 mm ²	26 Ω/km	100 m	300 m
1 mm ²	20 Ω/km	150 m	400 m
1,5 mm ²	14 Ω/km	200 m	500 m
2,5 mm ²	8 Ω/km	400 m	800 m

**Tabella 2: Interferenze con altri Gas / Table 2: Typical cross Sensitivities / Tableau 2:
Interférence avec d'autres gaz**

GAS / GAZ	Gas Utilizzato (ppm) <i>Test Gas Used (ppm)</i> <i>Gaz utilisé (ppm)</i>	ppm letti come CO <i>CO concentration equivalent (ppm)</i> <i>ppm lues pour le CO</i>	Gas Utilizzato (ppm) <i>Test Gas Used (ppm)</i> <i>Gaz utilisé (ppm)</i>	ppm letti come NO ₂ <i>NO₂ concentration equivalent (ppm)</i> <i>ppm lues pour le NO₂</i>
Ossido di carbonio / Carbon Monoxide	100	100	400	0
Biossido di azoto / Nitrogen dioxide	30	10	20	20
Acetato di etile / Ethyl acetate	200	0	100	< 0,5
Ammoniaca / Ammonia	100	0	100	0
Anidride carbonica / Carbon dioxide	5000	0	5000	0
Biossido di zolfo / Sulfur dioxide	25	0	30	-0,6 (-2%)
Cloro / Chlorine	1	n.d.	1	1
Etanolo / Ethanol	2000	< 50	100	0
Etilene / Ethylene	100	< 80	500	0
Idrogeno / Hydrogen	500	230	000	0
Idrogeno Solforato / Hydrogen sulphide	10	0	20	< -25
Metano / Methane	5000	0	5000	n.d.
Ossido di azoto / Nitric oxide	30	30	50	0
Toluene / Toluene	50	n.d.	50	<1.5



Régulation France
24 rue de Lombardie
Parc de Lombardie
69150 Décines Charpieu
France
Tél. +33(0)4 72 81 47 70
Fax. +33(0) 78 26 91 74
Courriel regulation@regulation-france.fr
www.regulation-france.fr

Régulation France se réserve le droit d'apporter toute modification, esthétique et/ou fonctionnelle sans préavis et à tout moment.