



# QUALITROL®

## T/Guard™

**Thermomètres à Fibres Optiques  
Pour les applications industrielles et transformateurs de puissance**

**Systèmes de 1 à 16 canaux (version 2.5)  
Logiciel NeoLink Version 1.3  
Avec Modbus & Double-étalonnage (option) et support TCPIP  
T/Guard-DL, DL+ & -I : avec option d'enregistrement des données**

Neoptix Canada LP / Qualitrol Company LLC  
1415, rue Frank-Carrel, bureau 220  
Québec, QC, G1N 4N7  
Canada  
Tél: 418-687-2500  
Télécopieur: 418-687-2524  
[support@neoptix.com](mailto:support@neoptix.com)

### **Avis:**

Les détails de conception et d'ingénierie sont la propriété exclusive de **Neoptix Canada LP** et sont strictement confidentielles. Les informations fournies sont susceptibles de changer, à tout moment et sans préavis.

Tous les droits sont réservés. Les informations contenues dans ce document ne peuvent pas être reproduites ou transmises de quelque manière sans le consentement écrit de **Neoptix Canada LP**.

Neoptix, Inc n'est pas responsable des erreurs techniques ou éditoriales ou des omissions dans le présent document ni pour des dommages fortuits ou consécutifs résultant de la fourniture, des performances, ou de l'utilisation de ce produit.

Toutes les marques déposées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Numéro de pièce: G1002R19FR (juin 2012)

## TABLE DES MATIERES

1	Licence et Accord de Garantie limitée .....	5
1.1	Dégagement de responsabilités, logiciel.....	5
2	Introduction.....	7
2.1	Les spécifications techniques des produits de la famille T/Guard .....	8
2.2	Étalonnage .....	10
2.3	Description du protocole Modbus.....	11
3	Installation des Sondes (à l'Intérieur des Transformateurs de Puissance).....	12
4	Déballage .....	13
5	Installation du Système T/Guard™ .....	14
5.1	Installation mécanique.....	20
5.1.1	Standard T/Guard.....	20
5.1.2	T/Guard-Link .....	21
6	Utilisation des sondes fibres optiques.....	22
6.1	Attention .....	22
6.2	Description.....	22
6.3	Avertissement.....	23
6.4	Travailler avec de longues sondes.....	23
6.5	Travailler avec des sondes cryogéniques .....	23
6.6	Installation de sondes dans les transformateurs de puissance .....	24
7	Logiciel NeoLink & HyperTerminal.....	25
7.1	Les versions « Lite » et « Pro ».....	25
7.2	Comment utiliser NeoLink .....	25
7.2.1	Configuration matérielle et logicielle .....	25
7.2.2	Installation de NeoLink .....	26
7.3	Un tour rapide de NeoLink .....	26
7.3.1	Comment travailler avec la fenêtre de configuration.....	27
7.4	Enregistrement et visualisation des températures .....	29
7.4.1	Enregistrement des données dans un fichier.....	29
7.4.2	Visualisation des données de température .....	32
7.5	La console NeoLink .....	34
7.6	Les fonctions NeoLink .....	35
7.6.1	Le menu « File ».....	35
7.6.2	Le menu « Window ».....	36
7.6.3	Le menu « Help » .....	37
7.7	Utilisation d'HyperTerminal sous Windows .....	37
7.7.1	Menu d'aide RS-232.....	38
7.7.2	Description détaillée des commandes RS-232 .....	39
7.7.3	Commandes pour enregistrement des données.....	43
7.8	Applications transformateurs : configuration recommandée .....	47
7.8.1	Interprétation des résultats de la commande "y".....	47
7.8.2	Codes d'erreur.....	48
8	Protocole de Communication Modbus .....	49

8.1	Configuration de l'option Modbus .....	49
8.2	Appuyé mode de transmission en série .....	50
8.3	Mode de transmission RTU .....	50
8.4	Code des fonctions Modbus et adresses des registres (1-8 canaux) .....	51
8.4.1	Lecture / écriture, accès bit .....	51
8.4.2	Lecture seule, l'accès bit .....	51
8.4.3	Lecture seule, accès 16 bits .....	52
8.4.4	Ecriture à un seul registre, accès 16 bits .....	54
8.4.5	Codes d'exception Modbus .....	54
8.5	Code des fonctions Modbus et adresses des registres (9-16 canaux) .....	54
8.6	Définition du connecteur RS-485 .....	56
8.6.1	Connecteur pour Modbus 2W (2 fils) .....	56
8.6.2	Connecteur pour Modbus 4W (4 fils) .....	57
8.7	Utilisation de dispositifs opto-isolateurs, pour traiter les problèmes de mise à la terre .....	57

### Avertissement

Des dommages permanents peuvent être faits au thermomètre T/Guard si les branchements d'alimentation ne sont pas faits correctement. En particulier, ne pas brancher la puissance d'entrée (24 VDC ou 110-240 VAC) à l'un des connecteurs de sortie analogique. Notez que les sorties analogiques de 4-20 mA sont des interfaces autoalimentés (par opposition aux interfaces "loop-powered"), et ne nécessitent donc aucune alimentation externe. L'impédance maximum d'une boucle 4-20 mA doit être maintenue à 400  $\Omega$ ; l'impédance interne est d'environ 0.7  $\Omega$ .

Avec les sorties analogiques 0-10 volts, évitez de court-circuiter ensemble les deux bornes, car cela peut détruire les circuits électroniques à l'intérieur de l'unité; l'impédance extérieure doit être maintenue en tout moment à 10k  $\Omega$  ou plus. L'unité doit être retournée à Neoptix pour réparation, car elle n'est pas réparable sur le terrain.

La version standard du système T/Guard nécessite une alimentation de 24 VDC (plage de 21 à 28 VDC). Ne pas utiliser de 115 VAC ou 230 VAC directement sur le T/Guard !

**Les sondes fibres optiques sont fragiles et se cassent si le rayon de pliage devient inférieure à ~1 cm, même temporairement. En outre, comme les bouts des sondes T2 sont fragiles, faire attention aux points suivants:**

- **Assurez-vous que le dernier ~ 1 cm des sondes est complètement libre, et que la colle ou les entretoises n'exercent aucune pression sur le bout de la sonde**
- **Éviter de plier le dernier 1 cm des sondes.**

**En outre, en raison de la construction unique des sondes T2 de Neoptix, il est important que vous évitiez d'appliquer de la colle sur le dernier 1 cm de la sonde lors de son installation dans les enroulements du transformateur.**

Les bris de sondes ne sont pas couverts par la garantie standard Neoptix.

Pour assurer la propreté des connecteurs optiques, gardez toujours bouchons sur les connecteurs inutilisés en tout temps. Cela est également nécessaire pendant l'opération, car la lumière parasite peut entrer via les connecteurs inutilisés dans le module T/Guard et causer des lectures de température fausses, même sur d'autres voies ou canaux de mesure.

La famille de produits T/Guard de Neoptix et les produits connexes sont certifiés CE (marquage CE).

# 1 LICENCE ET ACCORD DE GARANTIE LIMITEE

Votre T/Guard est garanti (pièces et main d'œuvre) pour une année complète à partir de la date d'achat. Dès la notification écrite de toute défectuosité, Neoptix réparera ou remplacera tout produit défectueux ou leurs composantes. Un numéro d'autorisation (RMA) doit être obtenu de Neoptix ou d'un distributeur autorisé préalablement à tout retour de marchandise.

En raison de la nature unique des sondes optiques qui sont utilisés avec le système T/Guard, les sondes ne sont pas garanties.

EXONÉRATION DE GARANTIE SUR LOGICIEL GARANTIE LIMITEE SUR LE MATERIEL: Neoptix Inc. ne fait aucune représentation ou garantie à l'égard des produits logiciel ainsi que de matériels de référence, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et d'adéquation à une application particulière. Neoptix Inc. ne garantit pas, ni ne présente d'arguments concernant l'utilisation, ou les résultats de l'utilisation, des logiciels ou des documents écrits en termes d'exactitude, de précision, la fiabilité, l'actualité ou autrement. Neoptix Inc. n'est pas responsable des erreurs ou omissions contenues dans les logiciels ou les manuels, les interruptions de service, une perte d'activité ou d'anticipation de bénéfices et / ou pour des dommages fortuits ou consécutifs en rapport avec la fourniture, des performances ou l'utilisation de ces matériaux même si Neoptix Inc. a été avisé de la possibilité de tels dommages. Le logiciel et les manuels sont vendus tels quels. L'utilisateur / acheteur / preneur assume le risque entier quant aux résultats et aux performances du matériel et des logiciels.

Neoptix Inc. se réserve le droit d'apporter des modifications aux spécifications de l'instrument, le logiciel et le contenu de ce manuel sans obligation de n'aviser toute personne ou organisation de tels changements.

Lorsque vous utilisez un appareil électrique, des précautions de base doivent être respectées, y compris les suivantes:

- Ne pas utiliser en milieux humides
- Ne pas faire fonctionner en atmosphères explosibles
- Gardez la surface du produit sec et propre.

Toujours s'assurer que toutes les installations électriques sont réalisées conformément à la réglementation des autorités locales et les lois applicables.

## 1.1 *Dégagement de responsabilités, logiciel*

Le reste de cette section est applicable à NeoLink™, OmniLink™, des progiciels gestionnaires, et autres logiciels qui pourraient avoir été fournis avec votre système T/Guard. Vous pouvez ignorer cette information si vous ne comptez pas utiliser ces logiciels.

Si vous utilisez des logiciels d'autres fournisseurs (comme National Instruments et Microsoft), vous devez respecter les licences associées à ces produits.

LISEZ ATTENTIVEMENT CE CONTRAT AVANT D'OUVRIER LE CD contenant les divers logiciels: L'OUVERTURE DU CD et des progiciels INDIQUE VOTRE COMPREHENSION ET ACCEPTATION DU PRÉSENT CONTRAT. Si vous n'acceptez pas les termes figurant ci-dessous, retourner le produit avec le CD non ouvert à votre distributeur et votre prix d'achat sera remboursé. Neoptix Inc. s'engage à accorder,

et le preneur s'engage à accepter les termes et conditions suivantes, non cessibles (sauf dans les cas définis aux présentes) et une licence non exclusive(s) sur le logiciel(s) (sous licence les programmes) ci-après livré avec cet accord.

**DURÉE:** Le présent accord restera en vigueur jusqu'à sa résiliation par le LICENCIÉ sur un (1) mois de préavis écrit, soit par Neoptix, Inc tel que prévu ci-dessous. LE LICENCIÉ avec un mois de préavis écrit peut interrompre toute autorisation en vertu du présent accord. Neoptix Inc. peut interrompre toute licence ou résilier le présent accord, si l'utilisateur ne respecte pas l'une quelconque des termes et conditions du Contrat ou si Neoptix Inc. n'est pas remboursé pour la vente de ce logiciel en temps opportun.

**Licence de logiciel:** Chaque licence accordée en vertu du programme de cet accord autorise son titulaire à utiliser les programmes sous licence en forme lisible par machine sur un seul ordinateur. Une licence distincte est requise pour chaque ordinateur sur lequel les programmes sous licence doivent être utilisés. Le présent accord et chacune de ces licences, les programmes ou les matériaux auxquels elle s'applique peut ne pas être attribuée, licenciée ou autrement cédée par son bénéficiaire sans le consentement écrit de Neoptix Inc. sauf comme expressément prévu aux présentes. Aucun droit d'imprimer ou de copier, en tout ou en partie, les programmes sous licence est accordée, sauf stipulation expresse. Vous pouvez faire une (1) copie des programmes sous licence uniquement à des fins de sauvegarde. Vous devez reproduire et inclure l'avis de droit d'auteur sur la copie de sauvegarde. Vous pouvez transférer physiquement les programmes sous licence d'un ordinateur à un autre, pourvu que les programmes sous licence soient utilisés sur un seul ordinateur à la fois.

CI-DESSUS SONT LES GARANTIES DE QUELQUE SORTE QUE CE SOIT, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS LIMITATION, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APPLICABILITE A UN USAGE PARTICULIER, pour les produits qui sont fabriqués par Neoptix INC. PARCE QUE CERTAINS ÉTATS N'AUTORISENT PAS L'EXCLUSION OU LA LIMITATION DE RESPONSABILITÉ OU DES DOMMAGES ACCESSOIRES OU INDIRECTS, LES LIMITATIONS CI-DESSUS PEUVENT NE PAS S'APPLIQUER À VOUS.

## 2 INTRODUCTION

**Félicitations pour** l'achat de votre thermomètre T/Guard™ ! Votre nouveau système de détection de surveillance de températures va bientôt vous permettre de profiter pleinement des avantages inhérents à la technologie de détection par fibre optique. Il propose des mesures de température précises et fiables, combinées avec une insensibilité extraordinaire aux interférences EMI / RFI, l'isolation aux hautes tensions.

Non seulement la famille des produits T/Guard donne l'accès aux utilisateurs à des mesures fiables, mais il offre également une interface utilisateur simple qui rend la technologie facile à utiliser. En outre, aucun calibrage spécial n'est requis lors du changement des sondes ou capteurs à fibres optiques.

Le thermomètre est emballé dans un emballage résistant aux petites éclaboussures, ce qui le rend idéalement adapté aux applications industrielles.

La configuration standard est offerte avec une interface RS-232 ainsi que d'une fonction de sortie analogique (1 à 16 canaux) qui peut être utilisé à des fins d'interfaçage à distance. En outre, avec l'affichage LCD, il est facile de voir la température pour tous les canaux simultanément, soit en degrés Celsius (°C) ou en degrés Fahrenheit (°F), même dans les endroits sombres (un rétro-éclairage est inclus). Il est un excellent produit pour les applications industrielles difficiles. Des versions avec des interfaces RS-485 et Ethernet TCP/IP sont également disponibles. Une option d'enregistrement des données interne est également disponible (modèles -DL, -DL+ et -I) ; une mémoire flash de 1 Goctet vous procurera des années de données.

Le logiciel NeoLink (ou OptiLink) est disponible avec tous les produits de la famille T/Guard (option). (Notez que NeoLink ne peut pas être utilisée lorsque l'option Modbus est activée). NeoLink est compatible avec Windows 2000, XP, Vista et Windows-7.

Avec la fonction double-calibration activée, le logiciel NeoLink offre la possibilité de lire les sondes standards Neoptix (T1 et T2) de même que les plus vieilles sondes fabriquées jadis par Nortech Fibronic Inc.

Ce Guide de l'utilisateur comprend une description du protocole de communication Modbus et des options d'enregistrement de données (T/Guard-DL). Notez que le logiciel NeoLink n'est pas compatible avec l'option Modbus, lorsque cette option est activée.



## 2.1 Les spécifications techniques des produits de la famille T/Guard

Résolution :	0.1 ° C
Précision	Plus grande est de $\pm 1$ °C ou 1% de la pleine échelle de lecture
Plage de température calibrée	-40 à 200 °C
Plage de température utilisable	-80 à 250 °C
Nombre de canaux *	1 à 16
Longueur des sondes	1 à 25 mètres
Câble d'extension ou Câble de rallonge	Disponibles pour prolonger la longueur totale maximale a 500+ mètres
Temps de réponse	Typiquement 0,3 secondes par canal (selon la configuration des sondes)
Unité	Sélection de l'utilisateur, °C ou °F
Température de fonctionnement	-30 à 70 °C, sans condensation
Boitier	Doit être utilisé dans des environnements contrôlés (ne devrait pas être installé directement à l'extérieur) Option: contrôle de la température de l'environnement (chauffage avec thermostat) Option: l'échange thermique également disponible.
Température de stockage	-40 à 80 °C
Affichage local	Affichage du numéro de canal et des lectures de température ainsi que d'autres informations. LCD avec rétro-éclairage.
Enregistrement des données	Option : Enregistrement des Températures, 1 G octets *
Communication	Protocole propriétaire Neoptix et Modbus
Puissance	21 à 28VDC; 0.6A **
Taille :	280L x 170W x 60D mm (1-8 canaux) 280L x 170W x 90D mm (9-16 canaux)
Poids	Moins de 1.5 kg
Interface standard	RS-232C ou RS-485 (2W ou 4W) * Option : Convertisseurs au protocole TCP/IP ou RS-485 sont disponibles Option pour Modbus: RS-485
Sorties, relais	16 relais configuration-C (SPDT) (5A/240VAC ou 0.3A/240VDC max @ 50 ° C)
Sorties analogiques	4-20mA ou 0-10V *
Capteur :	Bout de la fibre optique avec époxy diélectrique

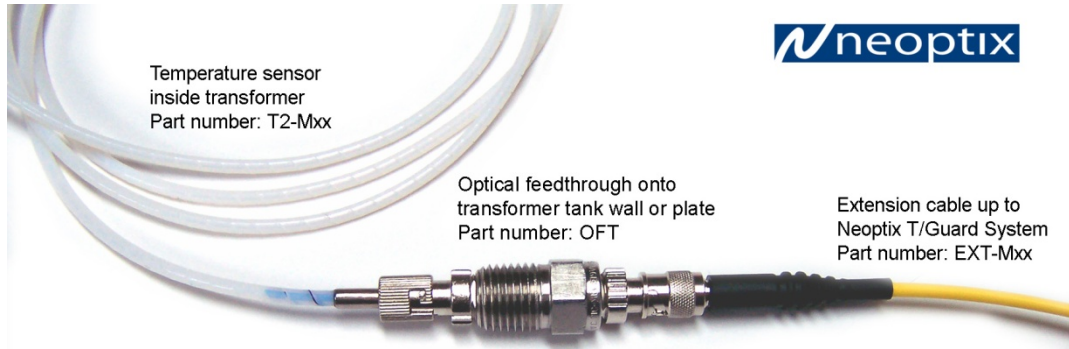
\*: La sélection doit être précisée au moment de la commande (non modifiable chez le client).

\*\* : L'opération 100-240 VAC nécessite l'utilisation d'une alimentation externe.

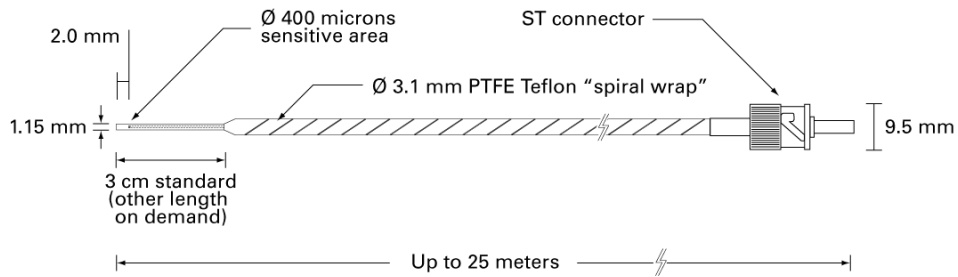
La figure suivante donne une description des différentes configurations de sonde qui sont disponibles en option, de Neoptix.



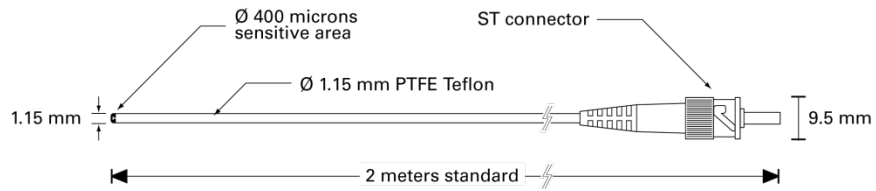
**Sonde T2 pour transformateur (représentée ici avec une avec traversée) :**



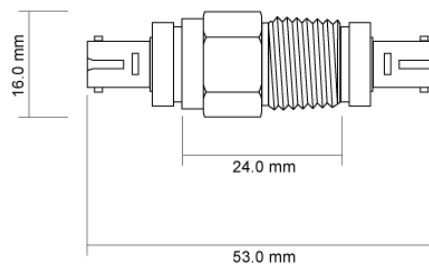
**Sonde T2, pour usage général :**



**Sonde T1, pour usage générale :**



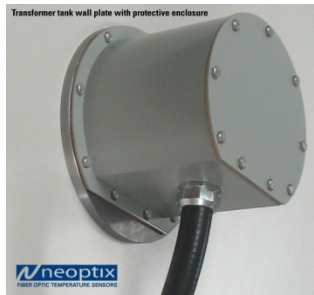
**Traversée de parois (1/4 po ; aussi disponible en version 3/8 po) :**



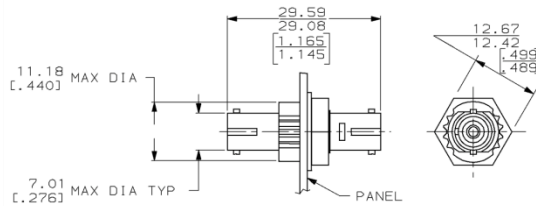
**Plaque de cuve TWP :**



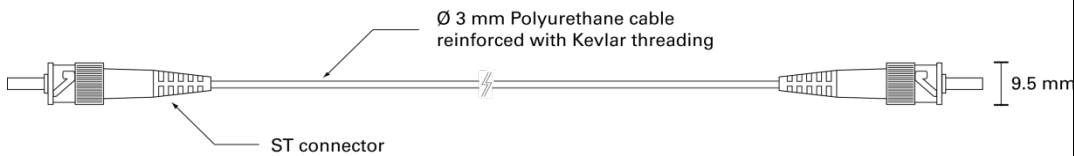
**Boîte de jonction JBox:**



**Coupleur ST (pour utilisation à l'extérieur du transformateur, ou loin des bobinages):**



**Câble d'extension ST-ST:**



Autres options et configurations sont également possibles; contactez Neoptix pour plus d'informations.

## 2.2 Étalonnage

Votre système de surveillance T/Guard a déjà été étalonné en usine. Une nouvelle calibration annuelle est proposée (mais pas obligatoire) tous les 12 mois ou lorsqu'une vérification de la performance indique qu'un étalonnage est nécessaire; les certificats d'étalonnage traçables NIST sont disponibles. Tous les calibrages sont effectués à l'usine. Contactez Neoptix ou votre représentant pour plus d'informations.

Il est important de souligner que toutes les procédures d'étalonnage sont nécessaires pour éliminer tout écart à long terme dans le module optique du système T/Guard. C'est-à-dire que les éléments de détection et fibres à l'intérieur du réservoir du transformateur sont garantis pour ne JAMAIS changer en fonction du temps, basée sur l'invariabilité de la dépendance de la position de la bande de valence de l'AsGa en fonction du temps.

### **2.3 Description du protocole Modbus**

Le protocole Modbus est une structure de messagerie développé par Modicon en 1979, utilisé pour établir des communications maître-esclave / client-serveur entre de dispositifs intelligents. Il s'agit d'un standard de fait, véritablement ouvert et est le protocole le plus utilisé dans l'environnement de la fabrication industrielle. Le protocole Modbus fournit à l'industrie une méthode standard que les dispositifs Modbus utilisent pour diffuser des messages. L'option Neoptix Modbus a été élaboré pour être utilise sur un lien série.

Un système de type maître-esclave a un nœud (le nœud maître) qui peut donner des commandes explicites à l'un des esclaves.

Modbus nœuds et les réponses des processus. Les nœuds esclaves (tels que les systèmes T/Guard) ne transmettront pas de données sans une demande du nœud maître, et ne communiquera pas avec d'autres esclaves.

Au niveau physique, les systèmes Modbus avec lien série peuvent employer différentes interfaces physiques (RS-485, RS-232). L'interface RS-485 à deux fils (2W) est la plus fréquente, ce qui est l'interface standard pour l'application Modbus sur le système /Guard. Une interface RS-232 série peut également être utilisée, mais quand une communication entre un seul point est nécessaire, et cela avec un seul appareil esclave.

Pour exercer l'option Modbus, ModScan peut être très utile. Il peut être utilisé comme une démo (actif seulement pendant 15 minutes à une heure), ou il peut être acheté, voir le site internet <http://www.win-tech.com/html/modscan32.htm>, pour plus d'informations.

L'option Modbus sur le système T/Guard est très flexible, la plupart des variables peuvent être définies et lues soit par a) l'affichage local, b) le protocole de communication OPC, ou c) le protocole Modbus; les 3 modes peuvent être utilisés simultanément, si on le souhaite.

### **3 INSTALLATION DES SONDES (A L'INTERIEUR DES TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE)**

Une des applications principales du produit T/Guard est le suivi de la température des points chauds dans les transformateurs de puissance. Depuis sa création, Neoptix a développé une expertise dans ce champ d'applications, et est considérée comme un leader mondial dans ce domaine. Les produits sœurs du T/Guard, le T/Guard, le T/Guard-2 et le T/Guard-418, sont entièrement dédiés à l'industrie des transformateurs de puissance, le manuel d'utilisateur du T/Guard contient une grande quantité d'informations sur la façon d'appliquer la ligne de produit Neoptix dans les transformateurs, y compris l'installation des sondes et leur mise en route, etc. En outre, Neoptix a récemment publié un nouveau Guide pour l'utilisateur, appelé "Guide d'Installation des Sondes", totalement dédié à l'industrie des transformateurs de puissance; n'hésitez pas à demander votre copie si vous travaillez dans ce domaine.

Le matériel couvert dans le Guide d'Installation des Sondes doit être utilisé par les fabricants de transformateurs comme un guide pour installer en toute sécurité les sondes à l'intérieur des enroulements d'un transformateur de puissance. Assurez-vous d'éduquer tous vos employés que la fibre optique, contrairement aux fils de cuivre classiques, sont très fragiles. D'une manière générale, la fibre optique, contrairement aux fils de cuivre, ne peuvent pas être réparés une fois endommagés!

Le matériel couvert dans le présent chapitre est également disponible à partir Neoptix dans un document distinct, intitulé "Guide d'Installation des Sondes, à l'Intérieur des Transformateurs de Puissance", numéro de pièce G1009; en anglais seulement.

## 4 DEBALLAGE

Avant d'utiliser votre système T/Guard, vérifiez le contenu de la boîte pour être sûr tous les éléments et items ont été inclus. Votre colis devrait normalement contenir:

- Appareil T/Guard
- Mode d'emploi (ce manuel) (copie papier non comprise, fourni sous forme de document en format PDF sur CD)
- Les connecteurs pour l'alimentation et les connexions des sorties analogiques
- Câble d'interface RS-232 (2 mètres)
- Certificat d'étalonnage
- Logiciel NeoLink (avec une clé de déverrouillage, pour activer la version Pro)

*Options :*

- Module d'alimentation (entrée universelle: 100-240 VAC, 50/60 Hz; sortie: 24 VDC, 0.6 A ou plus)<sup>1</sup>
- Protocole Modbus
- Sondes de température fibre optique
- Les câbles d'extension fibre optique
- Traversées de couplage (paroi de la cuve)
- Les plaques de montage (TWP)
- Boîtier NEMA-4
- Contrôle de l'environnement pour les boîtiers NEMA-4
- Boîtier de Protection, pour les traversées de parois
- Câble d'interface série
- Logiciels en option et/ou la configuration de logiciels personnalisés.

Si vous êtes un intégrateur de système, assurez-vous de garder toutes les pièces pour la livraison finale à l'utilisateur final.

Assurez-vous que tous les éléments énumérés ci-haut ont été reçus et sont en bon état. Notez tous les éléments de preuve de manipulation brutale en transit; signaler immédiatement tout dommage à l'agent maritime. Si une partie est manquante ou endommagée, s'il vous plaît contacter votre distributeur immédiatement. Les déclarations doivent être faites avec l'emballage d'origine, accompagnés d'un numéro d'autorisation (RMA). Votre distributeur vous donnera éventuellement des informations concernant le retour de la marchandise.

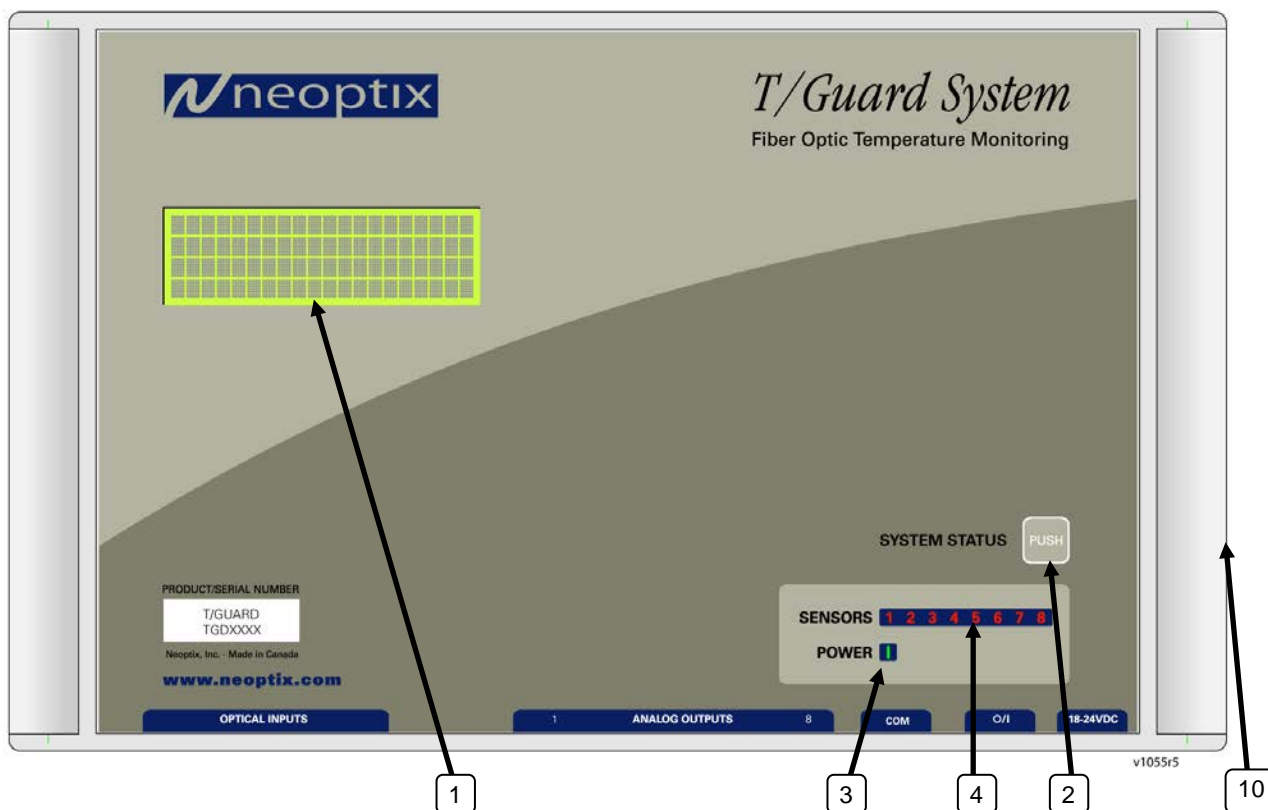
Le transporteur ne respectera pas les demandes d'indemnisation à moins que tous le matériel d'expédition est conserve aux fins d'inspection. Après avoir examiné le contenu et l'enlèvement, garder le matériel d'emballage et le carton dans la réexpédition événement devient nécessaire.

---

<sup>1</sup> La version standard du système T/Guard nécessite une alimentation de 24 VDC. Une alimentation externe est nécessaire si des tensions d'entrée autres doivent être utilisées par l'utilisateur final.

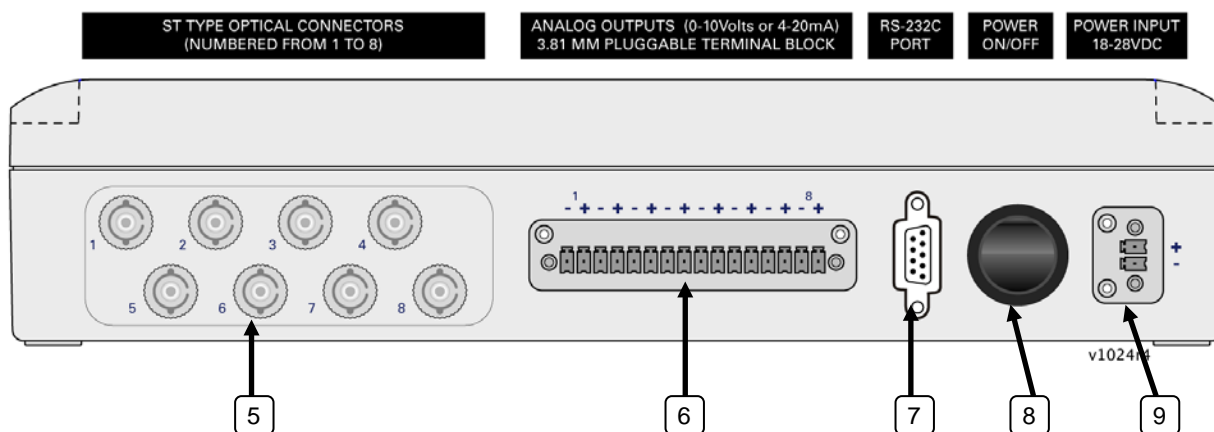
## 5 INSTALLATION DU SYSTEME T/GUARD™

La figure suivante montre le panneau de contrôle du T/Guard<sup>2</sup> :



Le dessous du T/Guard (utilisé pour connecter les fibres optiques et les connexions électriques) est montré ici (le système avec plus de 8 canaux est légèrement différent) :

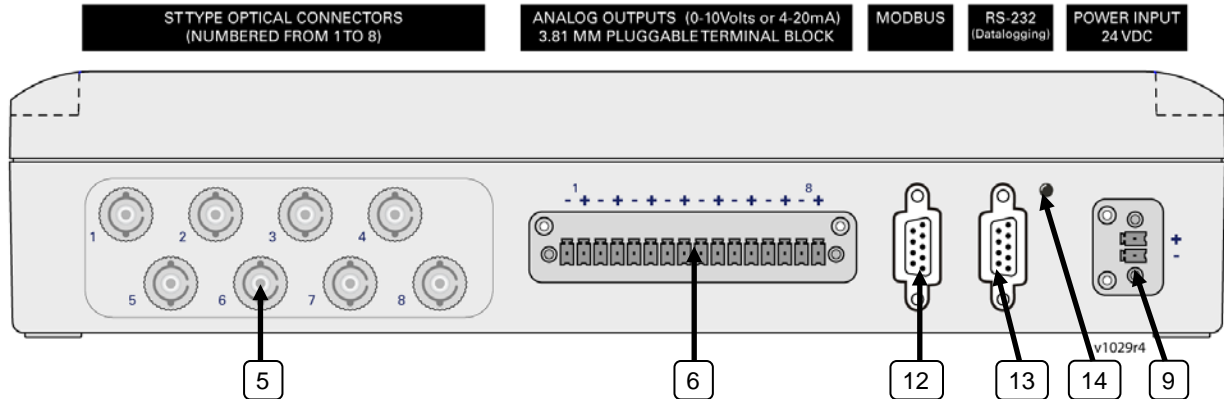
### T/Guard System - Front view



<sup>2</sup> Pour le boîtier du T/Guard-Link, se référer à la Section 5.1.2.

Pour le T/Guard-I (avec enregistrement de données, 2 connecteurs), le panneau de connexion est plutôt comme suit:

### T/Guard System - Front view



L'information donnée ici-bas présente une description complète de l'interface usager ainsi que des instructions détaillées sur la façon d'utiliser le thermomètre.

**1a) Affichage 4 x 20 :** Pour les systèmes de 1 à 8 canaux: En utilisation normale, l'écran affiche les relevés de température pour les canaux sélectionnés par l'utilisateur ; les températures sont affichées en °C ou °F. Jusqu'à 8 valeurs de température peuvent être affichées simultanément, comme suit:

Ligne #	
1	<b>1: 25.8 2: 25.3</b>
2	<b>3: 25.4 4: 26.0</b>
3	<b>5: 25.8 6: 26.1</b>
4	<b>7: 25.6 8: 25.7</b>

**1b) Affichage 10 x 20 :** Pour les systèmes de 9 à 16 canaux: L'écran affiche les relevés de température pour les canaux sélectionnés par l'utilisateur ; les températures sont affichées en °C ou °F. Jusqu'à 16 valeurs de température peuvent être affichées simultanément, comme suit (peut différer en fonction des options installées) :

Ligne #	
1	NEOPTIX T/GUARD-16
2	01) +25.8C 02) +25.3C
3	03) +25.4C 04) +26.0C
4	05) +25.8C 06) +26.1C
5	07) +25.6C 08) +25.7C
6	09) +25.4C 10) +25.4C
7	11) +25.5C 12) +25.7C
8	13) +25.3C 14) +25.8C
9	15) +26.1C 16) +25.9C
10	25-JUN-2008 07:32:54

Remarque: La date et l'heure peuvent être initialisées en utilisant les commandes séries WD et WT, respectivement ; voir la section 7.7.3 pour plus de détails.

**2) Clé « System Status » :** Pour les systèmes ayant 1 à 8 canaux seulement ; en outre, cette fonction n'est pas disponible avec le **T/Guard-I**. Cette clé peut être utilisée pour afficher temporairement des informations liées aux sondes. Les 4 types suivants d'information seront affichés séquentiellement, en appuyant plusieurs fois la touche. L'affichage redeviendra normal après 30 secondes d'inactivité.

Températures Max	Affiche les températures maximales, pour chaque canal.
Températures Min	Affiche les températures minimales, pour chaque canal.
Puissance des sondes	Donne la puissance optique du signal de chacune des sondes. Voir la section 7.8.1 pour plus d'informations.
Temps CCD	Donne le temps d'intégration CCD, pour chaque canal. Voir la section 7.8.1 pour plus d'informations.

Remarque: En maintenant la touche enfoncée, lorsqu'une des valeurs est affichée, vous pouvez effacer les températures mémorisées Max et Min.

Avec l'option Modbus, cette clé peut être utilisée pour engager / désengager l'option Modbus. Pour ce faire, maintenez cette touche enfoncée pendant quelques secondes tandis que le T/Guard est mis sous tension<sup>3</sup>. Voir le point 8 "Power Switch" ci-dessous pour plus d'informations.

Avec le **T/Guard-I**, cette clé peut être utilisée pour basculer entre les modes « Modbus » et « Service ». Ces deux modes sont exclusifs, c'est à dire qu'ils ne peuvent pas être utilisés simultanément. Maintenez l'interrupteur enfoncé pendant au moins 3 secondes pour changer de mode, jusqu'à ce que le voyant DEL vert change d'état (le voyant est allumé en mode service, et n'est pas allumé en mode Modbus). Voir les points 12 à 14 ci-dessous pour plus d'informations.

### 3) Voyant d'alimentation.

<sup>3</sup> Pour les systèmes ayant plus de 8 canaux, le commutateur utilisé pour changer de mode (Modbus ou non-Modbus) est un commutateur du type poussoir. Notez que le commutateur n'est lu que lors de la mise sous tension du système, de telle sorte que vous devrez faire un cycle alimentation « off » et alimentation « on » pour changer de mode.



**4) Les voyants « état des capteurs » :** Il y a jusqu'à 16 voyants DEL, un pour chaque canal. Ces indicateurs vous informent sur l'état des sondes, pour chaque canal. Si un DEL reste éteint, cela indique que soit le canal est désactivé (ou pas présent pour les systèmes qui ont moins de 8 canaux) ou il y a un problème avec ce capteur (ou avec le cordon de raccordement connecté à celui-ci). Vérifiez si tous les connecteurs optiques sont correctement connectés ou si la sonde et le câble de raccordement ne sont pas cassés.

Une lumière clignote rapidement indique que la table d'étalonnage applicable à ce canal est corrompu. Si cela se produit, l'intégrité des relevés de température pour ce canal n'est pas garantie ; la lecture du canal correspondant devrait se faire avec précaution. Contactez Neoptix pour plus d'informations sur la façon de résoudre ce problème.

**5) Connecteur(s) des capteurs :** Ce sont des connecteurs de type ST, pour la connexion des 16 capteurs de température. Si vous avez besoin d'allonger le câble d'une sonde, vous devrez utiliser les câbles de raccordement, disponibles auprès de votre fournisseur Neoptix.

**Attention:** Le type de fibre qui est utilisé avec votre thermomètre T/Guard est d'un type spécial ; il est donc recommandé que vous obteniez tous vos câbles de raccordement chez Neoptix ou un distributeur autorisé.

**6) Connecteur des sorties analogiques :** Il y a un total de 8 paires de connexion (16 paires de connexion, si plus de 8 canaux), une paire pour chaque canal. Avant l'expédition, votre thermomètre T/Guard a été réglé en usine avec la configuration suivante : sorties 4-20mA ou 0-10V. La valeur de sortie analogique minimum correspond à -100 °C et la valeur de sortie analogique maximale correspond à +300 °C. La plage normale du thermomètre est de -80 °C à +250 °C ; donc une valeur plus basse que -80°C ou supérieure à +250°C donnera une erreur « hors-plage ». Note: Les thermomètres T/Guard qui ont plage étendue, comme la version cryogénique, peuvent différer; contacter Neoptix pour plus d'informations. S'il survient un problème de capteur pour un canal donné, la sortie analogique peut prendre l'un des 3 états suivants (reportez-vous à la RS-232 commande "o", section 7.7.2):

- a. La sortie analogique oscillera entre ses valeurs minimale et maximale, à environ 0.5 Hz, ce qui indique un problème de capteur pour ce canal ("o0"). Il s'agit du réglage par défaut; pour le changer, vous devrez utiliser la commande série "o1" ou "o2".
- b. La sortie analogique est forcée à sa valeur maximale ("o1"); cela indique une condition « trop chaud ».
- c. La sortie analogique est forcée à sa valeur minimale ("o2"); cela indique une condition « trop-froid ».

**Attention:** 1- Ne pas brancher aucune tension externe à ces sorties ; cela pourrait causer des dommages permanents au thermomètre. 2- Évitez de court-circuiter ensemble les bornes de sortie, car cela pourrait endommager les circuits électroniques à l'intérieur de l'unité.

Remarque: Si l'unité T/Guard est en mode "veille", les sorties analogiques vont garder leurs valeurs jusqu'à ce que le T/Guard acquiert de nouvelles valeurs de température.

Des connecteurs assortis à 16 borniers sont fournis avec le système T/Guard. Lors de l'utilisation de longs câbles sur les sorties analogiques (4-20mA), il est recommandé d'utiliser des paires torsadées blindées, taille 24 ou 22 AWG. Le blindage devrait être mis la terre à une seule extrémité, de préférence du côté du T/Guard (côté source).

**7) Interface de communication RS-232 ou RS-485 :** Ce port série est utilisé pour configurer et extraire des informations de l'instrument. Ce connecteur DB-9 utilise la même connectique qu'un port COM sur un

ordinateur PC. Utilisez un simple câble filé « broche à broche » (pas un câble null-modem) pour vous connecter à votre ordinateur. Voir la section 7.7.2 pour une description complète des commandes ASCII (ou série) qui sont disponibles.

Une interface RS-485 est également disponible. Cette option devrait normalement être utilisée lorsque l'option Modbus est activée. Reportez-vous au chapitre Modbus 8 ou contactez Neoptix pour plus de détails. Des convertisseurs RS-232 à RS-485 (ou encore USB) sont également disponibles en option de Neoptix ; contactez votre représentant ou Neoptix pour plus de détails.

**8) Interrupteur d'alimentation.** Assurez-vous que le bloc d'alimentation 24VDC est connecté au T/Guard et alimenté.

Au démarrage, une série de messages sont affichés (les données réelles peuvent différer légèrement) :

Version 1 à 8 canaux (4 lignes) :

```
T/GUARD SYSTEM
4 CHANNEL VERSION
CAL: 05/12/25
WWW.NEOPTIX.COM
```

Version 9 à 16 canaux (11 lignes) :

```
NEOPTIX T/GUARD-164
01) 125.20 02) 88.40
03) 125.20 04) 88.40
05) 125.20 06) 88.40
07) 125.20 08) 88.40
09) 125.20 10) 88.40
11) 125.20 12) 88.40
13) 125.20 14) 88.40
15) 125.20 16) 88.40
MB-5
04-MAR-2010 13:23:21
```

Toutefois, la première ligne peut afficher des informations différentes selon les options incluses avec votre système T/Guard. Le tableau suivant montre toutes les possibilités.

Version de base, 1 à 8 canaux :	T/GUARD SYSTEM
Version de base, 9 à 16 canaux :	Voir l'affichage présenté ci-dessus
Version 1 à 8 canaux, avec l'option Modbus :	T/GUARD MB- ou T/GUARD MBXXX
Version 1 à 8 canaux, avec le Modbus et l'option d'enregistrement de données. L'enregistrement des données est disponible en utilisant le connecteur DB9 sur le côté, voir le point 10 ci-dessous :	T/GUARD DL+ MBXXX
T/Guard-Link (sans affichage), 1 à 8 canaux :	Mode Modbus toujours activée, sauf si les broches 6 et 7 sur le connecteur DB9 sont court-circuitées ensemble au cours du démarrage du système (quelques secondes pendant la mise sous tension du T/Guard). En mode non-Modbus, vous pouvez utiliser HyperTerminal ou NeoLink tel que décrit dans le chapitre 7

<sup>4</sup> Ce chiffre indique le nombre de canaux présents sur cet appareil.

<sup>5</sup> « MB- » (Modbus désactivé) ou « MBxxx » (Modbus activé) est affiché seulement si votre T/Guard est fourni avec l'option Modbus. « xxx » représente l'adresse Modbus de ce T/Guard (adresse du nœud Modbus), en notation décimal. Voir l'item 2) « clé System Status » ci-haut pour les instructions vous permettant de changer de mode (Modbus vs. Non-Modbus).

T/Guard-I (2 connecteurs DB9 : un port RS-485 Modbus et un RS-232 pour l'enregistrement de données) :	Un DEL (près du connecteur de l'enregistrement des données) est allumé lorsque le mode Modbus est désactivé.
---	--

Le changement de mode Modbus (activé ou désactivé) peut être fait en éteignant le T/Guard pendant quelques secondes, puis en le remettant sous tension à nouveau, mais tout en maintenant enfoncée la touche d'état du système (« system status ») pendant quelques secondes. Pour le modèle T/Guard-I, le mode peut être modifié à tout moment en appuyant sur la touche l'état du système pour un minimum de 3 secondes (le DEL près du connecteur RS232 est désactivé en mode Modbus).

La troisième ligne donne la date du dernier étalonnage, AA/MM/JJ, pour information seulement. Lorsque la fonction de double calibration est disponible, la 3<sup>ème</sup> ligne est modifiée pour indiquer lequel des deux étalonnages est maintenant actif:

```

CAL: 05/12/25 NE
Ou  CAL: 05/12/25 NO

```

Où «NE» indique que des sondes Neoptix sont actuellement utilisées ou "NO" quand les sondes Nortech Fibronic Inc. sont utilisées.

Pour la version 9 à 16 canaux, l'information tel la date d'étalonnage et le type de calibration peut être vérifiée qu'avec l'aide des logiciels NeoLink ou HyperTerminal. Voir la section 7.

Par la suite, les températures devraient être affichées, en supposant que les sondes sont correctement connectées, et ainsi de suite. Si les températures sont illisibles, - - - - s'affiche.

**9) Connecteur d'alimentation CC (18-24 Volts) :** Vous pouvez utiliser une alimentation DC de 14V à 28V ; à noter que si moins de 15V est utilisé, vous ne pourrez pas utiliser plus d'une (1) charge 500 Ω à la sortie analogique, pour toutes les configurations en sortie de courant. Il y a un fusible interne, pour protéger le système en cas de problèmes électriques; ce fusible *n'est pas* remplaçable par l'utilisateur.

Un connecteur femelle 2-position est fourni avec le système T/Guard. Les raccordements Phoenix Contact peuvent accepter des fils allant de 24 à 14 AWG. Le couple optimal de serrage est de 0,22 à 0,25 Nm.

**10) Port d'enregistrement de données RS-232 :** Ce connecteur optionnel DB9 (situé sur le côté droit du modèle T/Guard-DL+) devrait être utilisé pour définir les paramètres d'enregistrement de données et pour télécharger la mémoire interne. La vitesse de transmission est fixée à 9600 baud. HyperTerminal de Windows (ou équivalent) devrait être utilisé pour se connecter à ce port, voir la section 7.7.3 pour plus d'informations.

**11) Connecteur RJ45 TCP/IP Ethernet :** Ce connecteur optionnel, non montré ci-dessus, est situé sur le côté droit du boîtier T/Guard. Un interrupteur encastré est utilisé pour "passer" entre le port RS232 et le port TCP/IP. Lorsque le port TCP/IP est activé, les quatre DELs indiqueront l'état de fonctionnement du lien Ethernet. Pour plus d'informations, contacter Neoptix ou se référer au manuel anglais du T/Guard..

**12) Port RS-485, Modbus (T/Guard-I seulement) :** Ce connecteur DB9 devrait être utilisé pour une connexion permanente Modbus (2-fils, 2W, par défaut). La communication Modbus est activée uniquement lorsque le DEL vert (voir point 14) *n'est pas* allumé.

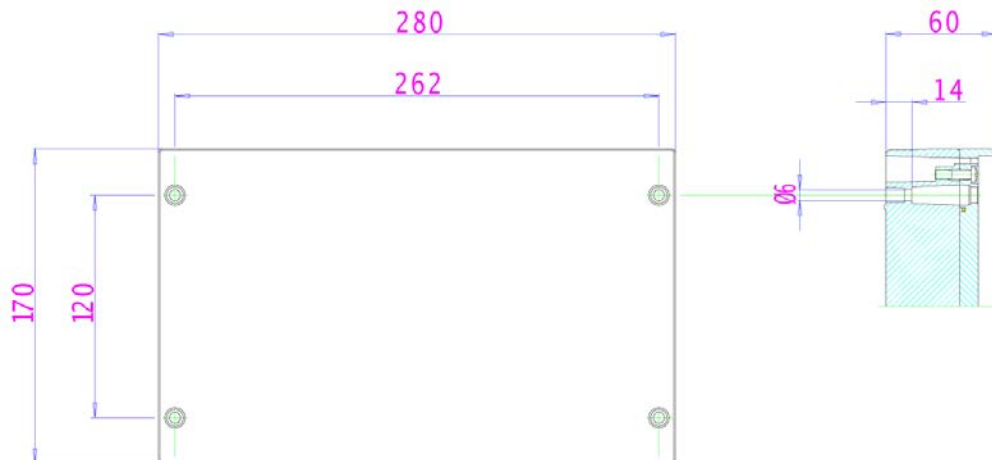
**13) Port RS-232, Service (T/Guard-I seulement) :** Ce connecteur DB9 devrait être utilisé pour se connecter à NeoLink, pour changer les paramètres du programme, y compris les paramètres d'enregistrement de données, et pour télécharger les données de température enregistrées (voir la section 7.7.37.7.3 ci-dessous pour plus d'informations). Ce mode n'est actif que lorsque le voyant DEL vert est allumé.

**14) Indicateur d'état de mode (T/Guard-I seulement) :** En fonctionnement normal (mode Modbus), ce DEL vert doit être éteint. En mode « enregistrement de données », il doit être allumé. Prendre note que les deux modes de fonctionnement sont exclusifs, c'est à dire un seul peut être actif à un moment donné. Utilisez la clé "l'état du système" (point 2 ci-dessus) pour naviguer entre les modes.

## 5.1 Installation mécanique

### 5.1.1 Standard T/Guard

Le dessin ci-dessous présente les points de montage disponibles sur le système T/Guard. Le système T/Guard est conçu pour être fixé sur une surface verticale en utilisant 4 vis (vis à tête cylindrique à six pans creux 10-24 sont recommandés, longueur de ¾ pouces ou plus).



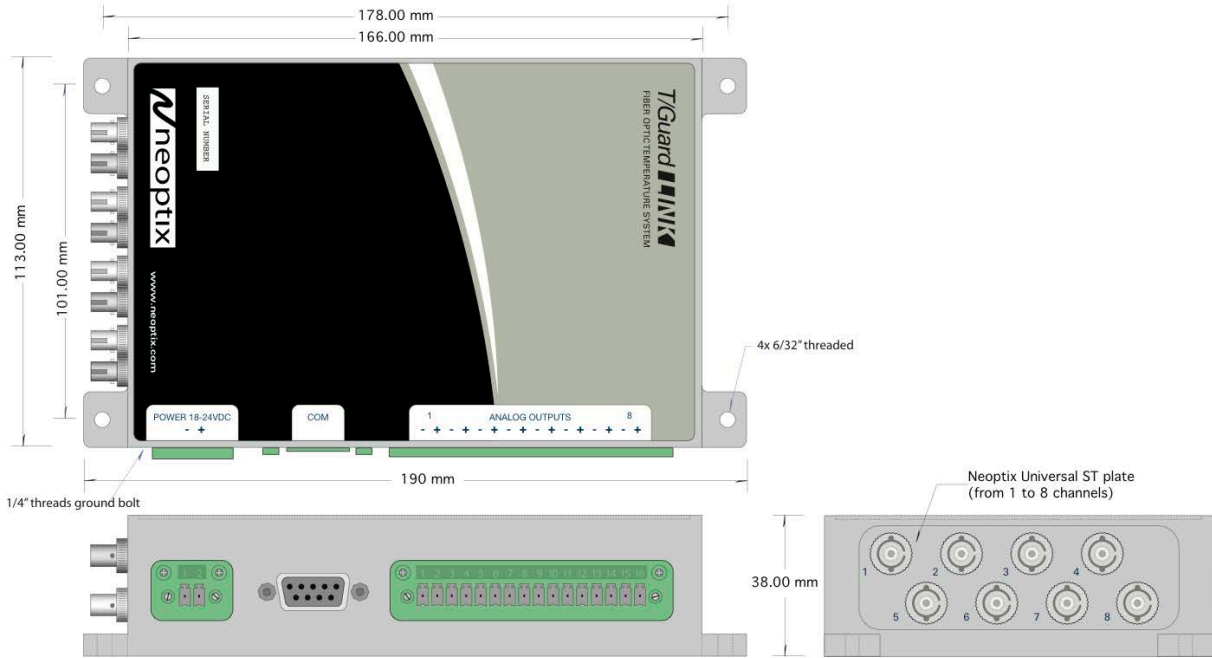
Pour accéder aux trous de montage, vous devez retirer les 2 garnitures latérales, qui peuvent être enlevées simplement avec les doigts ou un petit tournevis, comme le montrer ci-dessous.

**Note:** La profondeur de la version 9-16 canaux est de 91 mm (contre 60 mm pour la version 1-8 canaux).



### 5.1.2 T/Guard-Link

Le boîtier mécanique du T/Guard-Link est illustré ci-dessous. Prendre note que ce T/Guard possède des interfaces 'utilisateur' limités. Il peut communiquer soit en mode protocole natif Neoptix ou en mode Modbus; le mode Modbus est normalement actif après la mise sous tension du système ; se référer à la section 5 ci-dessus pour obtenir des instructions sur les façons de s'y interfacer.



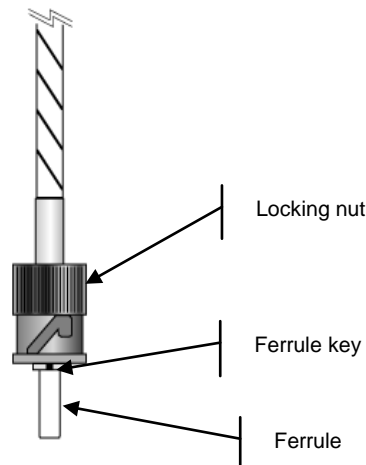
## 6 UTILISATION DES SONDES FIBRES OPTIQUES

### 6.1 Attention

Chaque fois que vous connectez une sonde de température au T/Guard, le connecteur de la sonde **devrait être nettoyé au préalable**. Dans le cas contraire, des particules de graisse ou de saleté pourraient entraver le passage optique du connecteur et influencer les mesures en bloquant complètement le signal ou en générant trop d'atténuation lors de l'utilisation d'une fibre longue.

Ne jamais utiliser un chiffon du type autre que recommandé pour le nettoyage de la fibre optique. Atténuer le tissu avec de l'alcool isopropylique pour assurer un bon nettoyage.

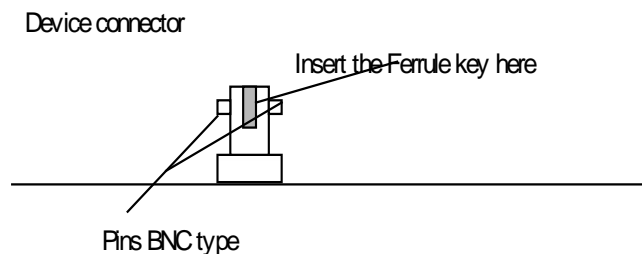
De temps en temps, nettoyez l'intérieur du connecteur de cloisonnement (joint au thermomètre) avec une lingette ou un coton-tige imbibé d'alcool (les minis tampons de mousse de 2.5 mm fonctionnent le mieux).



Pour les connecteurs très sales, l'acétone peut également être utilisé ; mais devrait être utilisé avec précaution, car c'est un solvant très puissant. Il faut prendre soin afin que vous n'en appliquez pas sur les matériaux plastiques, etc.

### 6.2 Description

Le connecteur optique utilisé est un connecteur standard de type ST.



To install the connector,  
Slide the ferrule key gently into the above key.  
Then, turning, insert the two BNC pins into  
The appropriate slots on the ST connector

### **6.3 Avertissement**

Les sondes sont relativement fragiles et doivent être manipulées avec soin. S'il vous plaît noter que tous dommages aux sondes ne sont pas couverts par la garantie standard.

Les sondes pour transformateur T2 utilisent exclusivement de la colle époxy, et aucun caoutchouc de silicone n'est utilisé dans la fabrication de ces sondes. Cela garantit que les sondes sont complètement résistantes à l'huile de transformateur et aux liquides de nettoyage des transformateurs, tels que le kérosène et autres solvants similaires.

Contactez votre distributeur pour toute information supplémentaire concernant compatibilité chimique des sondes.

N'exposez pas vos sondes à des températures qui sont plus élevées que ceux spécifiés. Des dommages permanents pourraient être causés aux sondes qui auraient été exposées à des températures qui sont plus élevés que les limites permises.

### **6.4 Travailler avec de longues sondes**

Cette note est importante si vous utilisez des sondes ou des extensions qui ont une longueur totale de 100 mètres ou plus. Travailler avec des sondes ou des extensions longues présente des problèmes particuliers. Pour limiter la quantité de réflexion causée par le bout de la fibre optique situé au connecteur sur le thermomètre, vous pourriez avoir besoin d'utiliser un gel de couplage optique dans ce connecteur. Ce gel est un type de graisse d'une grande netteté, les propriétés de bonne résolution et d'un indice de réfraction proche du quartz. Appliquer le gel sur l'extrémité du connecteur.

Évitez de débrancher les connecteurs pour lequel le gel a été utilisé. En d'autres termes, il est recommandé d'utiliser le gel uniquement pour les installations permanentes. Si les connecteurs sont déconnectés de nombreuses fois, vous devrez les nettoyer à fond avant de les assembler de nouveau, ce qui peut nécessiter l'ouverture de l'enceinte de l'instrument pour enlever le gel excédentaire (non recommandé !).

Notez qu'il n'est pas tenu d'utiliser ce gel avec des connecteurs qui sont loin du thermomètre électronique.

Le système T/Guard comporte certaines caractéristiques spéciales qui permettent parfois d'améliorer la réponse des sondes faibles ou marginales. En particulier, les commandes de configuration « gskip » et « wtune » pourraient être très utiles; voir la section 6.11 pour plus de renseignements sur la façon d'appliquer ces commandes.

### **6.5 Travailler avec des sondes cryogéniques**

L'utilisation d'une sonde cryogénique requiert une attention particulière. Par exemple, les sondes deviennent plus fragiles à des températures très basses. Évitez de passer rapidement les sondes entre les températures cryogéniques et les températures ambiantes, car cela pourrait provoquer une fatigue mécanique à l'extrémité de la sonde.

#### **Avertissement**

Toujours porter des gants et des vêtements protecteurs quand on travaille avec du matériel cryogénique.

Ne jamais utiliser de sondes à usage général à des températures cryogéniques. Neoptix vend des sondes spéciales qui peuvent être utilisés à des températures cryogéniques.

Prendre note que votre thermomètre T/Guard a besoin d'un étalonnage en usine spécial pour être utilisé à des températures cryogéniques (inférieures à -80 °C). Consultez Neoptix pour plus d'informations.

## **6.6 Installation de sondes dans les transformateurs de puissance**

Neoptix offre une gamme complète de sondes de type T2 qui sont spécifiquement conçus pour être installées à l'intérieur des enroulements de transformateurs, pour surveiller les températures des points chauds. Se référer au guide Neoptix "Guide d'installation de sondes à l'intérieur de transformateurs de puissance" pour obtenir des recommandations et des instructions sur la façon d'installer et de gérer ces sondes, afin de maximiser votre taux de réussite pour cette application.



## 7 LOGICIEL NEOLINK & HYPERTERMINAL

**Message important pour les fabricants de transformateurs:** Neoptix recommande fortement que vous utilisiez ce logiciel pour enregistrer les données de température lors de l'essai d'un nouveau transformateur (ex. tests heatrun).

Le logiciel NeoLink™ permet d'utiliser votre thermomètre d'une manière extrêmement souple. Les fonctions intégrées permettent l'affichage de la température et l'enregistrement de données, ainsi que d'exporter vers une variété de logiciels du genre Excel. C'est un outil idéal pour l'enregistrement des données de température lors d'un essai heatrun.

### 7.1 Les versions « Lite » et « Pro »

NeoLink est proposé en deux versions. La version « Lite » est désormais livré sans frais avec tous les instruments Nomad, T/Guard et T/Guard. La version « Pro » comporte des fonctionnalités et supporte plus d'instruments et/ou canaux simultanément. Contacter votre représentant Neoptix ou l'usine Neoptix afin d'acheter un code de déverrouillage.

Les produits T/Guard et T/Guard sont généralement livrés avec la version Pro.

#### Les différences entre les 2 versions

La version « Lite » présente les limitations suivantes:

- Un seul instrument est pris en charge (lors du balayage des ports COM (allant de 1 à 32), le premier instrument qui est détecté par NeoLink, sera l'instrument actif).
- 1 seul canal est pris en charge.
- Pas d'enregistrement de données en mode DDE n'est pris en charge.
- L'affichage numérique est la même pour les deux versions, c'est à dire qu'il permet d'afficher plusieurs canaux simultanément quelque soit la version utilisée.

Le restant du présent chapitre décrit la version "Pro".

### 7.2 Comment utiliser NeoLink

NeoLink a été conçu pour obtenir des mesures de température de tous les modèles de la famille des thermomètres Neoptix. Ce progiciel polyvalent est conçu pour fonctionner avec les systèmes d'exploitation Microsoft Windows ; dans le but d'exploiter pleinement les capacités de NeoLink, il est recommandé de l'utiliser conjointement à un logiciel de tableur commercial, tel Microsoft Excel.

#### 7.2.1 Configuration matérielle et logicielle

La liste suivante comprend les exigences minimum pour faire fonctionner le logiciel NeoLink:

- Un CPU de classe Pentium ou supérieur
- Un affichage avec résolution SVGA ou supérieur
- 512 Mo de mémoire RAM (dépendant du système d'exploitation)
- Au moins 40 Mo d'espace disque dur
- Un lecteur de disque CD (pour charger des logiciels)
- Une souris ou tout autre dispositif de pointage Windows
- Une interface RS-232 (COM1 à COM32). Jusqu'à 4 unités thermomètre peuvent être prises en charge, chacune avec son propre port COM
- Windows 2000 ou plus tard.

NeoLink fonctionne correctement avec les configurations « half-duplex » et « full-duplex ».

### 7.2.2 Installation de NeoLink

Avant d'ouvrir le CD et installer le logiciel, s'il vous plaît se référer à la **Licence et Garantie Limitée** au début de ce manuel.

Vous devez avoir au moins un, ou plusieurs, thermomètre Reflex correctement installé. NeoLink devraient les détecter de même que d'autres thermomètres Neoptix, comme le Nomad, le T/Guard et même le T/Guard+ (en mode non-OPC).

1. Démarrer Windows, et assurez-vous que vous n'exécutez aucun autre programme Windows.
2. En insérant le CD dans votre ordinateur, l'application de configuration devrait démarrer automatiquement, sinon, lancez-la manuellement.
3. Suivez les instructions qui s'affichent.
4. Redémarrez votre ordinateur.

### 7.3 Un tour rapide de NeoLink

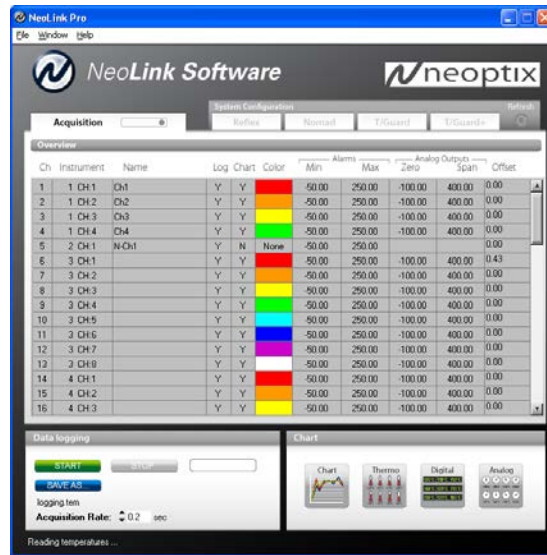
- 1- Connectez votre ou vos appareils sur les ports COM.
- 2- Démarrer NeoLink, si ce n'est pas déjà fait.
- 3- Les thermomètres qui sont sous tension et connecté à votre PC via une interface RS-232 appropriée devraient normalement être détectés automatiquement par NeoLink<sup>6</sup> (ce processus prend quelques secondes, pour une installation typique).
- 4- Si le thermomètre est connecté après que NeoLink n'est été démarré, vous devrez cliquer sur le bouton « Refresh » pour forcer NeoLink à scanner de nouveau les ports COM (1 à 32). Si le thermomètre n'est pas automatiquement détecté, assurez-vous que votre port RS-232 et le câble sont correctement configurés et que l'appareil est sous tension.

**NOTE:** Certaines connexions RS-232C peuvent causer des pannes de transmission. En particulier, nous avons eu des problèmes avec l'utilisation de convertisseurs DB09 à DB25 et autres adaptateurs « changeurs de genre ». En outre, certains convertisseurs ou adaptateurs USB à RS-232 sont reconnus pour causer des problèmes; Neoptix recommande les convertisseurs B&B Electronics ([http://bb-elec.com/product\\_family.asp?FamilyId=355&Trail=16&TrailType=Top](http://bb-elec.com/product_family.asp?FamilyId=355&Trail=16&TrailType=Top)). Limitez vos longueurs de câble à 10 mètres.

Vous devriez normalement voir une fenêtre semblable à celle-ci (acquisition):

---

<sup>6</sup>Si le balayage automatique des ports COM causait des problèmes avec certains de vos programmes, il est possible d'exclure certains ports du balayage. Reportez-vous à la section 6.7.6.1.3 pour plus d'information.

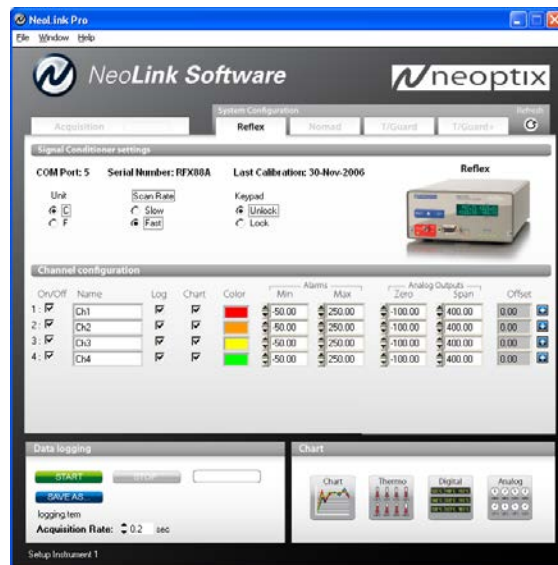


Dans cet exemple, nous voyons que NeoLink a détecté 4 thermomètres: un Reflex, un Nomad, un T/Guard et un T/Guard+ (en mode de test uniquement, le mode OPC n'étant pas pris en charge par NeoLink).

NeoLink est maintenant correctement installé et prêt à utiliser !

### 7.3.1 Comment travailler avec la fenêtre de configuration

NeoLink commence avec la fenêtre « Acquisition » active, comme la montre la figure ci-dessus. Pour changer à « System Configuration », vous devez cliquer sur l'un des noms d'instruments qui ont été détectés, par exemple, en cliquant sur « Reflex », vous obtiendrez la fenêtre suivante:



Pour chaque instrument, cette fenêtre de configuration donne quelques informations sur cet instrument spécifique et vous permet de définir certains paramètres.

La partie supérieure de la fenêtre donne des informations sur les spécificités du thermomètre, tels que:

- Numéro de port COM
- Numéro de série de l'appareil

- Date d'étalonnage en usine.

Description des paramètres qui peuvent être définis:

- Unité: Vous pouvez sélectionner °C ou °F.
- Vitesse de balayage: rapide (recommandé pour la plupart des applications) ou lente.
- Verrouiller / déverrouiller le clavier.

En outre, pour chaque canal, vous pouvez définir les paramètres suivants:

- On / Off: Vous pouvez activer ou désactiver la lecture des températures pour chacun des canaux.
- Name: Jusqu'à 16 caractères. Vous pouvez entrer ici un nom de sonde qui convient à votre application.
- Log: si coché, les données de température de ce canal seront enregistrées, lorsque l'enregistrement de données est actif.
- Chart: Si coché, les données de température de ce canal seront affichées lorsque l'une des 4 fenêtres graphiques sera ouverte.
- Color: C'est la couleur de la courbe qui sera utilisée lorsque la fenêtre graphique est ouverte.
- Alarms, Min et Max: Permet de fixer des limites d'alarme. Lorsqu'une ou plus alarmes sont détectées, un message est donné au bas de la fenêtre principale (doit être en mode d'acquisition). Pour un canal donné, les alarmes sont surveillées que lorsque son correspondant « Chart » ou « Log » est coché, dans le volet de la fenêtre de configuration. Les alarmes sont seulement surveillées lorsque l'acquisition est active.
- Analog Outputs: Permet de configurer les paramètres des sorties analogiques, Zero et Span. Voir section 6.12.3 pour une description complète de ces paramètres.
- Offset: Permet d'ajouter un offset à cette chaîne. Voir ci-dessous.

### 7.3.1.1 Ajustement d'un décalage de température (offset)

NeoLink permet d'ajouter un offset sur les lectures de température qui sont retournées par un thermomètre. Cette fonctionnalité est équivalente à la commande sériel « f », comme décrit à la Section 6.12.3, bien que son implantation dans NeoLink, ne soit quelque peu différente de ce qu'elle est pour la commande sériel.

Un décalage peut être utile pour les deux cas suivants:

- 1- Pour modifier temporairement la lecture d'une sonde que l'on croit être en erreur (procédure d'étalonnage en un point). Cela nécessite généralement qu'une bonne température de référence soit disponible.
- 2- Pour forcer une différence à une lecture ; par exemple vous pourriez vouloir surveiller une variation de température à partir d'une température donnée fixes. Dans ce cas, vous pouvez simplement saisir la valeur « 0 » comme température de référence, et la lecture résultante vous donnera simplement une déviation + ou - du point de consigne de température.

**Avertissement:** Forcer un décalage de température de réglage sur un canal va modifier sa lecture. En effet, elle altère l'étalonnage du thermomètre proprement dit. Cette procédure doit être utilisée avec précaution !

Pour effectuer un ajustement offset, suivez ces instructions :

1. Cliquez sur le bouton « Offset Adjust » (  ) qui est juste à côté du numéro de canal que vous souhaitez calibrer. La fenêtre de menu suivante devient disponible:



2. Tapez dans la boîte « Set Point » la température réelle que vous voulez forcer pour ce canal (cette température est normalement obtenue en utilisant une référence de température primaire certifiée NIST).
3. Appuyez sur le bouton « OK » pour activer la température de référence. La valeur de l'offset sera remise à sa nouvelle valeur, en réaction à la nouvelle température forcée; ce nouveau décalage est maintenant affiché dans la fenêtre principale.
4. Pour réinitialiser cette température à son état normal, revenir à la fenêtre « Channel Offset » et cliquez sur le bouton « Clear ».
5. Répétez la même procédure pour les autres canaux que vous souhaitez modifier.

## 7.4 Enregistrement et visualisation des températures

Lorsque tous vos thermomètres sont correctement connectés et configurés, vous pourriez vouloir enregistrer les données dans un fichier, ou afficher leurs valeurs à l'écran. Un certain nombre d'outils sont disponibles pour cela.

Pour visualiser ou acquérir les données, le volet « Acquisition » doit être actif.

### 7.4.1 Enregistrement des données dans un fichier

NeoLink offre la possibilité de sauvegarder les valeurs de température dans un fichier compatible Excel. L'extension de fichier par défaut est .tem; ce fichier peut ensuite être ouvert avec Excel, celui-ci devrait s'ouvrir et être reconnu automatiquement comme fichier compatible Excel (délimité par des tabulations).

En outre, NeoLink Pro offre la possibilité de se connecter directement à un fichier Excel .xls Excel, en utilisant le protocole de transfert des données DDE de Microsoft. Ceci est décrit à la section 6.7.4.1.2 ci-dessous.

Les paramètres qui sont utiles pour contrôler l'enregistrement des données sont présentés dans la partie inférieure gauche de la fenêtre, comme illustré ici:



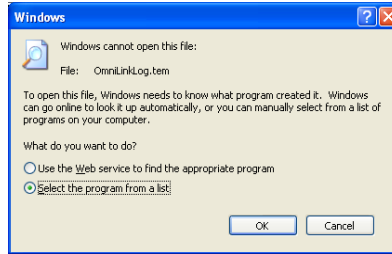
- Pour définir le nom du fichier d'enregistrement, cliquez sur « SAVE AS... » ; ceci vous permet d'entrer un nom de fichier. Pour information, le nom du fichier en cours est affiché juste en dessous de ce bouton.
- Pour définir la vitesse d'acquisition, entrez un chiffre, en secondes, dans la zone de texte appropriée. La vitesse peut être ajustée de 0.2 à 3600 secondes (1.0 à 3600 secondes si l'enregistrement se fait dans un fichier Excel).

- Pour démarrer l'acquisition des données, cliquez sur le bouton « START ». Inversement, pour arrêter l'acquisition, cliquez sur le bouton « STOP ».

Un compteur de records est fourni, ce qui peut être utile pour confirmer que l'enregistrement des données est réellement actif.

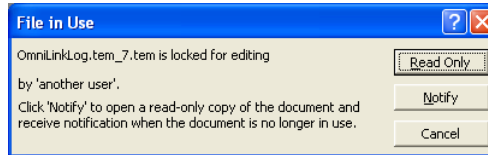
### 7.4.1.1 Enregistrement dans un fichier .tem

Lorsque vous tentez par la suite d'ouvrir un fichier \*.tem, il est possible que vous obteniez le message suivant:



Sélectionnez « Select the program from a list », puis cliquez sur OK. Dans la fenêtre suivante, vous devriez demander à Windows de toujours ouvrir ce type de fichier avec Microsoft Excel.

Si vous obtenez le message suivant, vous devez sélectionner « Read Only ».



Dans Excel, les données devraient ressembler à ceci:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Neoptix inc.										
2	Instrument(serial):	1(RFX88A)	1(RFX88A)	1(RFX88A)	1(RFX88A)	2(NMD218A)	3(TGP528A)	3(TGP528A)	3(TGP528A)	3(TGP528A)	
3	Channel name:	1.Ch1	2.Ch2	3.Ch3	4.Ch4	1.N-Ch1	1.00	2.00	3.00	4.00	
4	Channel #:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5	13/02/2007 19:34:07	23.2	100.2	24.7	-999.66	23.9	28.5	39.3	18.5	29.1	
6	13/02/2007 19:34:07	23.2	100.2	24.7	-999.66	23.9	28.5	39.3	18.5	29.1	
7	13/02/2007 19:34:07	23.2	100.2	24.7	-999.66	23.9	28.5	39.3	18.5	29.1	
8	13/02/2007 19:34:08	23.2	100.2	24.7	-999.66	23.9	28.5	39.4	18.5	29.1	
9	13/02/2007 19:34:08	23.2	100.2	24.7	-999.66	23.9	28.5	39.4	18.5	29.1	
10	13/02/2007 19:34:08	23.2	100.2	24.7	-999.66	23.9	28.5	39.4	18.5	29.1	

- Notes:
- 1) Si une colonne montre "#####", cela signifie que cette colonne est trop étroite pour afficher les données, utilisez votre souris pour élargir cette colonne.
  - 2) Si vous ouvrez un fichier alors que l'acquisition est active, la fenêtre Excel ne sera pas actualisée tant que l'acquisition sera en cours. Pour obtenir une version plus récente du fichier, fermez le programme Excel, et redémarrer Excel à nouveau.
  - 3) La valeur de -999.xx indique qu'aucune lecture n'est disponible pour ce canal. Vérifiez pourquoi cette sonde ne donne aucune lecture.

Si vous arrêtez de l'acquisition, et la lancer à nouveau avec le même nom de fichier, les nouvelles valeurs seront simplement annexées au contenu du fichier existant. Toutefois, un nouvel en-tête de 4 lignes sera inséré en premier, comme illustré ici:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
35	13/02/2007	19:34:13	23.2	100.3	24.7	-999.66	23.9	26.5	39.4	18.5	29.1
36	13/02/2007	19:34:13	23.2	100.3	24.7	-999.66	23.9	26.5	39.4	18.5	29.1
37	13/02/2007	19:34:13	23.2	100.3	24.7	-999.66	23.9	26.5	39.4	18.5	29.1
38	13/02/2007	19:34:14	23.2	100.3	24.7	-999.66	23.9	26.5	39.4	18.5	29.1
39	Neoptix inc.										
40	Instrument(serie#)	1(RF288A)	1(RF288A)	1(RF288A)	1(RF288A)	2(NMD218A)	3(TGPS28A)	3(TGPS28A)	3(TGPS28A)	3(TGPS28A)	
41	Channel name	1-Ch1	2-Ch2	3-Ch3	4-Ch4	1-N-Ch1	1.00	2.00	3.00	4.00	
42	Channel #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
43	13/02/2007	19:34:31	23.2	100.2	24.7	-999.66	23.9	26.5	39.3	18.5	29.1
44	13/02/2007	19:34:36	23.2	100.2	24.6	-999.66	23.9	26.6	39.3	18.5	29.1

Si vous enregistrez des données pour une longue période, il vous faudra noter qu'une feuille standard Excel est limitée à 65535 lignes. Si cette limite est atteinte, le processus d'enregistrement fermera le fichier d'acquisition actuel et en ouvrira un nouveau, avec le même nom mais « \_1 » sera ajouté au nom de fichier, et ainsi de suite ( « \_2 » ...), jusqu'à ce que l'acquisition soit arrêtée ou que votre disque devienne plein.

### 7.4.1.2 Consignation dans un fichier .xls (ou .xlsx)

Cette méthode d'enregistrement nécessite que l'application Microsoft Excel, soit déjà installée. Cette méthode d'enregistrement a certains avantages sur la méthode d'enregistrement décrite précédemment, à savoir:

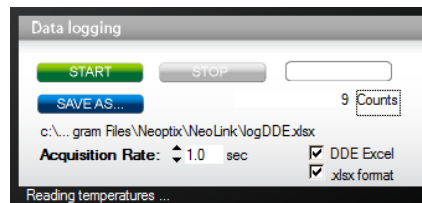
- Les températures sont directement stockées dans un véritable fichier .xls, aucun fichier intermédiaire n'est utilisé.
- Il permet à l'utilisateur de regarder les données comme celles-ci sont écrites en temps réel dans le fichier .xls.
- Il permet à l'utilisateur d'écrire des commentaires directement dans le fichier .xls, pendant que les données sont acquises.

**Attention :** Une version anglaise d'Excel est exigée; l'enregistrement à l'aide d'Excel dans d'autres langues pourrait fonctionner, mais n'est pas garanti par Neoptix<sup>7</sup>. En outre, il est fortement recommandé que vous n'utilisez pas Excel à d'autres fins lorsque l'enregistrement des données DDE est en cours; le non respect de cette consigne pourrait conduire à la perte de données (vos données ou les données de température).

Avant de pouvoir utiliser cette méthode d'enregistrement, vous devez la configurer sur votre PC. Cela doit être fait qu'une seule fois.

### Configuration d'enregistrement en mode DDE

Cliquez sur la case « DDE Excel », comme illustré ici:



<sup>7</sup> Une version de NeoLink compatible avec Excel français est disponible de Neoptix ; SVP vous adressez à Neoptix pour l'obtenir.

Ensuite, vous recevrez une invitation pour spécifier l'emplacement de votre application Excel (Excel.exe) et la langue de votre application Excel<sup>8</sup>. Une fois l'emplacement Excel est spécifié (regardez dans « C:\Program files\Microsoft Office\OfficeXX »), l'enregistrement va commencer telle que décrite ci-dessous.

Si vous utilisez Office 2007 ou plus récent, veuillez cocher la case « .xlsx format » ; les fichiers seront alors sauvegardés en utilisant le nouveau format .xlsx.

### Enregistrement en mode DDE

Cliquez sur le bouton « START » pour démarrer la procédure d'enregistrement. L'application Excel démarrera, et vous serez capable de voir les données écrites directement dans le fichier. **Ne fermez pas cette feuille Excel**, mais vous pouvez la minimiser sans aucun problème.

Pour arrêter l'enregistrement, cliquez sur le bouton « STOP » dans NeoLink, ce qui sauvegardera automatiquement la feuille Excel et l'application. Ne fermez pas l'application Excel vous-même !

Sinon, l'enregistrement en mode DDE est très similaire à l'enregistrement dans un fichier .tem, tel que décrit ci-dessus. Avec Excel, la fréquence d'acquisition est limitée à 1 seconde.

### 7.4.2 Visualisation des données de température

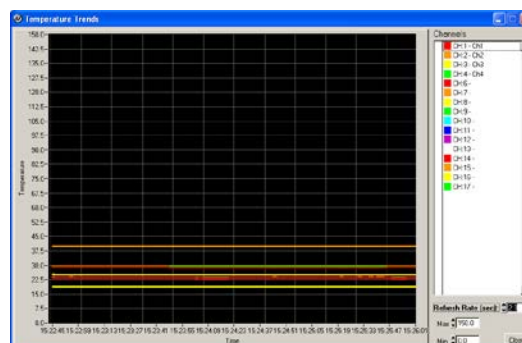
Les valeurs de température peuvent être affichées sur l'écran de votre ordinateur selon un certain nombre de façons. Cliquez sur l'un des quatre boutons « Chart » pour activer une ou plusieurs de ces fenêtres.



Notez que plus d'un type de fenêtre peut être affiché simultanément ; de plus, vous pouvez enregistrer les températures dans un fichier, indépendamment de ces fenêtres d'affichage. Notez que chacun de ces 2 modes d'acquisition ont chacun leur propre base de temps.

#### 7.4.2.1 Présentation des tendances de température

Cliquez sur le bouton « Chart » pour obtenir la fenêtre suivante.



Ajustez « Refresh Rate » (minimum est de 0.2 sec) et Min / Max à des valeurs qui vous conviennent.

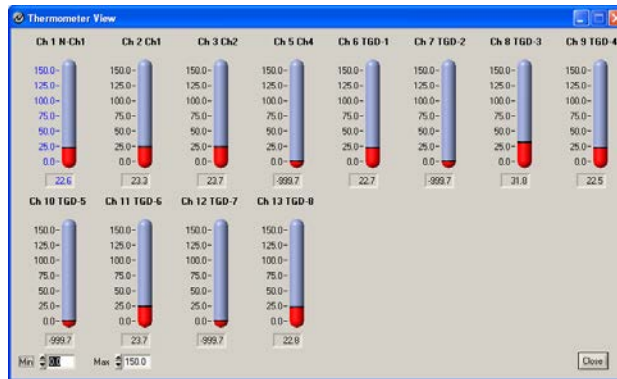
<sup>8</sup> Vous avez deux choix de langues : Anglais et Français. Si vous utilisez une autre langue, il est suggéré de choisir l'anglais.



Notez que le paramètre des couleurs de courbes et autres paramètres doivent être choisis au préalable dans la fenêtre « System Configuration ». Jusqu'à 64 courbes peuvent y être affichées.

### 7.4.2.2 Affichage sur thermomètres analogiques

Cliquez sur le bouton « Thermo » ; la fenêtre suivante apparaîtra.



Tous les thermomètres partagent les mêmes paramètres Min / Max. Le taux d'acquisition est fixé à 1.0 sec. La taille de cette fenêtre changera en fonction du nombre de canaux à afficher. Jusqu'à 16 canaux thermomètres peuvent être montrés ; si vous souhaitez afficher plus de 16 canaux, seulement les 16 premiers canaux détectés seront affichés (à noter que tout canal qui a sa case « Chart » non cochée, dans la fenêtre principale, ne sera pas montré).

Si une alarme devient active pour un canal, la valeur correspondante de température va changer de couleur : le bleu pour une alarme de température basse, ou rouge pour une alarme de température élevée.

### 7.4.2.3 Affichage en valeurs numériques

Pour afficher les températures numériquement, cliquez sur le bouton « Digital ». La fenêtre suivante apparaît :

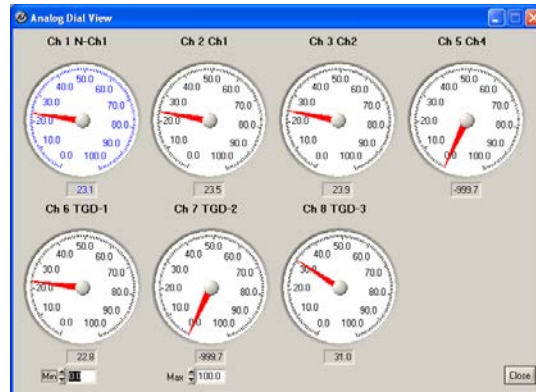


La taille de cette fenêtre va s'adapter au nombre de canaux à afficher. Jusqu'à 32 valeurs peuvent y être affichées. Le taux de rafraîchissement est fixé à 1.0 sec.

Si une alarme est active pour un canal, l'affichage correspondant change de couleur : le bleu pour une alarme de température basse, ou rouge pour une alarme de température élevée.

#### 7.4.2.4 Affichage des valeurs analogiques (cadrans)

Pour afficher la température analogiquement (utilisant des cadrans), cliquez sur le bouton « Analog ». La fenêtre active devient:



Tous les cadrans partagent le même réglage de lecture Min / Max. Le taux de rafraîchissement est toujours à 1.0 sec. La taille de cette fenêtre va s'adapter au nombre de canaux affichés. Jusqu'à 16 cadrans peuvent être montrés ; si vous souhaitez afficher plus de 16 canaux, seuls les 16 premiers canaux détectés seront affichés (à noter que toute canal qui a sa case « Chart » non cochée, dans la fenêtre principale, ne sera pas montré).

Si une alarme est active pour un canal, les chiffres du cadran correspondant changeront de couleur : le bleu pour une alarme de température basse, ou rouge pour une alarme de température élevée.

### 7.5 La console NeoLink

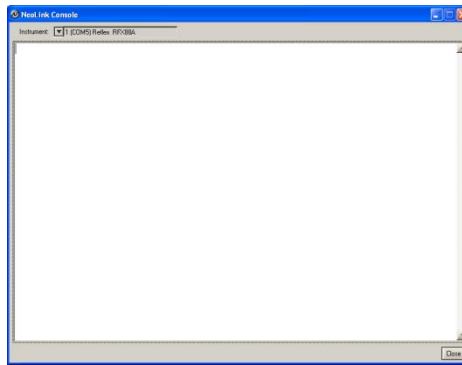
Vous devez être dans le mode « System Configuration » pour utiliser la console.

La console, qui peut être invoquée via le menu « Window », et ensuite « Open Console », est utile pour gérer chaque thermomètre Neoptix en détails. Prendre note que la console ne peut pas être ouverte lorsque l'acquisition de températures est active. Il peut être utile aussi pour comprendre les problèmes et dysfonctionnements qu'un thermomètre pourrait avoir. Il fonctionne de la même façon que Windows HyperTerminal, que Neoptix suggère d'utiliser avec tous ses thermomètres (tels que le Reflex ou T/Guard).

La console peut être utilisée pour obtenir des informations telles que:

- Information sur la date d'étalonnage, numéro de série, etc.
- Activer / désactiver les canaux
- Réglez les paramètres de sortie analogique (zéro et span)
- Caractéristiques opérationnelles de contrôle, telles que balayage lent ou rapide, wtune, etc.
- Type d'étalonnage, Neoptix ou Nortech Fibronic, Inc.
- Et ainsi de suite.

Ce qui suit illustre la console de NeoLink :

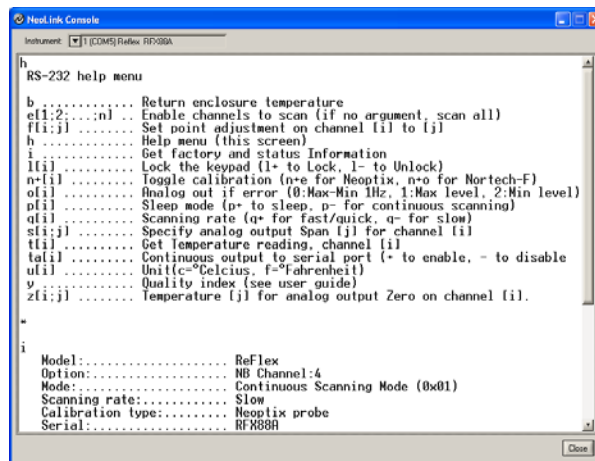


Avant d'envoyer les commandes et recevoir des informations provenant d'un thermomètre spécifique, il est nécessaire de sélectionner l'instrument que vous souhaitez interroger. S'il vous plaît noter que seulement un instrument peut être sélectionné à la fois ; si la commande doit être envoyée à tous les thermomètres, alors, il sera nécessaire de répéter la commande pour chaque thermomètre.

Vous pouvez utiliser la fonction « copier-coller » de Windows (avec les raccourcis suivants: CTL-C et CTL-V) pour copier le contenu sélectionné de la console vers d'autres programmes Windows, comme Notepad, Word, etc.

### 7.5.1.1 Menu "Aide", console

La figure qui suit est le menu qui est affiché par l'instrument lors de l'envoi de la commande « h ». Ce menu d'Aide peut être utilisé comme un aide-mémoire pour les commandes disponibles, pour cet instrument particulier.



Pour une description complète de toutes les commandes, reportez-vous à la Section 6.12.3 ici-bas.

## 7.6 Les fonctions NeoLink

Cette section explique en détail chacune des fonctions prévues par les menus du logiciel NeoLink. La présente section ne donne qu'un bref aperçu des commandes qui sont possibles. Pour les modalités opérationnelles, s'il vous plaît vous référer aux sections ci-dessus.

### 7.6.1 Le menu « File »

Le « *File* » menu fournit à l'utilisateur des fonctions de base pour manipuler les fichiers de configuration.

### 7.6.1.1 Trouver Instruments (Refresh)

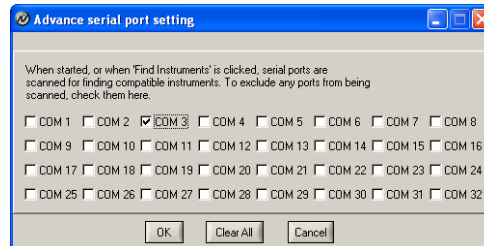
Ceci est équivalent au bouton « Refresh », trouvé sur la fenêtre principale.

### 7.6.1.2 Débranchez Instruments

Pour libérer tous les ports COM, sélectionnez cette option du menu. NeoLink devient alors inactif ; pour le faire revivre, vous devez cliquer sur le bouton « Refresh » (ou sélectionner « Find Instruments (Refresh) » du menu

### 7.6.1.3 Paramètres avancés, port série

Cette commande permet à l'utilisateur de forcer l'exclusion d'un ou plusieurs ports COM pour que ces ports ne soient pas interrogés en cliquant sur le bouton « Refresh ». Ceci peut être utile lorsque l'on constate que l'actualisation automatique des ports COM interfère avec l'équipement qui est déjà utilisé par ces ports. Vous devez cliquer tous les ports dont vous souhaitez l'exclusion du processus automatique. Cette fenêtre ressemble à ceci:



### 7.6.1.4 Quitter

Sélectionnez *Quit* du menu *File* pour sortir de NeoLink. Toute configuration ou paramètres que vous auriez pu changer sera automatiquement sauvegardés, pour que ces informations soient disponibles la prochaine fois que vous utiliserez NeoLink.

## 7.6.2 Le menu « Window »

A partir de ce menu, vous pouvez ouvrir les fenêtres 5 suivantes :

- Ouvrir la console
- Vue des tendances
- Vue des thermomètres analogiques
- Vue en valeurs numériques
- Vue des cadrans analogiques.

### 7.6.2.1 Ouvrir la console

La console peut être très utile pour les développeurs et autres utilisateurs qui souhaitent interroger les « paramètres » internes d'un thermomètre Neoptix. Elle ne devrait être utilisée que par les utilisateurs expérimentés.

### 7.6.2.2 Vue des tendances

Sélectionnez cet élément de menu pour ouvrir une fenêtre qui vous donne une représentation graphique de vos relevés de température, en fonction du temps. Jusqu'à 64 courbes peuvent être affichées simultanément. Le temps d'échantillonnage est ajustable.

### **7.6.2.3 Vue des thermomètres analogiques**

Sélectionnez ce menu pour afficher les thermomètres analogiques qui vous donneront les températures pour un maximum de 16 canaux. Le taux d'échantillonnage est fixé à une lecture par seconde.

### **7.6.2.4 Vue en valeurs numériques**

Sélectionnez cet élément du menu pour afficher les valeurs numériques des températures, ceci pour un maximum de 32 canaux. Le taux d'échantillonnage est fixé à une lecture par seconde.

### **7.6.2.5 Vue des cadrans analogiques**

Sélectionnez ce menu pour afficher les cadrans analogiques qui vous afficheront les températures pour un maximum de 16 canaux. Le taux d'échantillonnage est fixé à une lecture par seconde.

### **7.6.3 Le menu « Help »**

Il s'agit d'un menu « aide » standard de Windows.

A partir de ce menu, vous pouvez également entrer un code de déverrouillage pour convertir NeoLink, de la version « Lite » vers la version « Pro ».

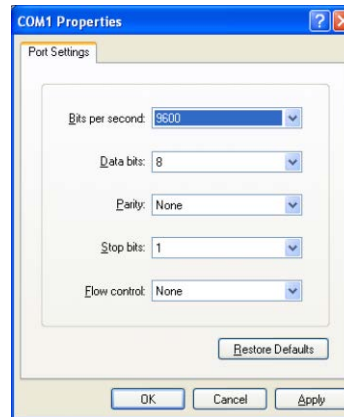
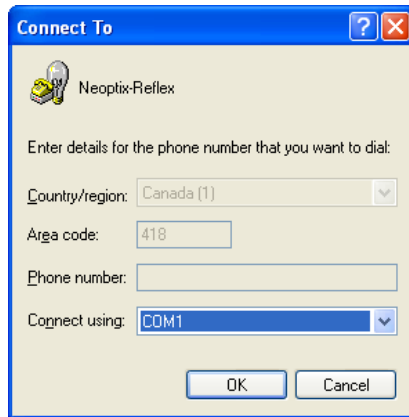
## **7.7 Utilisation d'HyperTerminal sous Windows**

HyperTerminal est un programme standard de Windows<sup>9</sup> qui peut être très pratique pour exercer votre thermomètre T/Guard. Pour utiliser HyperTerminal, vous devez d'abord définir ses propriétés comme suit:

1. Dans la fenêtre « Connection Description », entrez un nom qui vous convient, tel que « Neoptix-TGuard ». Cliquez sur OK.
2. Dans la fenêtre suivante, "Connect To", sélectionnez COM1 (ou un autre port COM, si vous prévoyez utiliser un autre port que COM1) dans la case « Connect using ». Cliquez sur OK.
3. Puis la fenêtre « COM1 Properties » va se montrer. Comme indiqué ci-dessus et comme indiqué dans la figure de droite ici-bas, définissez les paramètres du port à 9600 bauds, 1 bit d'arrêt et aucune parité. Cliquez sur OK.
4. Vous êtes prêt à partir. Tapez « h » afin de tester votre configuration matérielle (voir ci-dessous). Attention: les caractères que vous entrez ne vous seront pas retournés (aucun écho) !

---

<sup>9</sup> Les utilisateurs de Vista et Win7: HyperTerminal n'est pas inclus avec votre système d'opération. Cependant, un programme équivalent (HTPE) peut être téléchargé à l'adresse suivante (des frais sont à payer) : <http://www.hilgraeve.com/hpte/download.html>.



### 7.7.1 Menu d'aide RS-232

Ce qui suit est le menu qui est affiché par l'instrument lors de l'envoi de la commande « h ». Notez que l'interface RS-232 peut également être utilisée pour mettre à niveau le thermomètre le firmware de contrôle, sans ouvrir le boîtier du thermomètre. Les instructions pour effectuer une mise à niveau sont normalement envoyées avec le programme de mise à niveau (doit se faire sous la supervision d'un ingénieur Neoptix), et un ordinateur compatible PC sera nécessaire afin d'effectuer la mise à niveau du firmware.

T/Guard-1	T/Guard-2, -4 or -8	Description
a	a	Ignore
b	b	Return enclosure temperature
c	c[i]	Ignore
N/A	e[1;2; ... ;n]	Enable channels to scan (if no argument, scan all)
f[j]	f[i;j]	Set point adjustment on channel [i] to [j]
gskip[i]	gskip[i]	Skip up to i marginal read cycles
h	h	Help menu (this screen)
H	H	Logging help menu ( <b>Note:</b> Requires the data logging option)
i	i	Get factory and status information
n+o or n+e	n+o or n+e	Toggle calibration ( n+e for Neoptix, n+o for Nortech Fibronic inc.)
o[i]	o[i]	Analog out, if error (0:Max-Min 1Hz, 1:Max level, 2: Min level)
p[i]	p[i]	Sleep mode (p+ to sleep, p- for continuous scanning)
q	q	Scanning rate (q+ for fast/quick, q- for slow)

r	r	Ignore
s[j]	s[i;j]	Specify analog output Span [j] for channel [i]
t	t[i]	Get Temperature reading channel [i]
ta[i]	ta[i]	Continuous output to serial port (+ to enable, - to disable)
tb[nnnn]	tb[nnnn]	Ignore
u[i]	u[i]	Unit (c = °Celsius, f = °Fahrenheit)
x	x	Ignore
wtune[i]	wtune[i]	Optimize CCD read time (wtune+ to enable, wtune- to disable)
y	y	Signal strength
z[j]	z[i;j]	Temperature [j] for analog output Zero on channel [i].

### 7.7.2 Description détaillée des commandes RS-232

Toutes les commandes doivent se terminer par un caractère de retour chariot **E** . Lorsque plus d'un argument est nécessaire, chaque argument doit être séparé du suivant par un blanc ou un caractère espace. Les caractères entrés ne sont pas retournés.

Chaque fois qu'une commande est exécutée avec succès par le thermomètre, le caractère « \* » est envoyé automatiquement, sauf en cas de défaillance lorsqu'un code d'erreur est envoyé à sa place (« Errx ». N'envoyez pas votre prochaine commande avant de recevoir soit le «\*» ou le code « Errx ». Les caractères « [« et « ] » ne doivent pas être tapés' ils sont utilisés ici pour la facilité de lecture seulement.

La plupart des commandes sont applicables à tous les modèles T/Guard (différent nombre de canaux). Lors de l'utilisation d'un modèle à un seul canal, le numéro de canal [i] ne doit pas être tapé.

"a" Ignorer.

"b" Cette commande renvoie la température interne de l'enceinte. La température est retournée soit en °C ou en °F, tel que spécifié par la commande « u ».

Ex : « b:32.2 E »

"c" ou "c [i]" Ignorer.

"e[-] 1 [-] 2 ... [-] n" Cette commande n'est pas reconnue par les modèles à un seul canal. Précisez quels canaux sont activés et lus par votre T/Guard. En précédant un numéro de canal avec le signe "-" ceci permet de désactiver ce canal spécifique. Cette commande est utile pour ignorer les canaux qui ne sont pas utilisés actuellement. Entrez le numéro de canal que vous souhaitez utiliser, chacun séparé par un caractère blanc.

Ex : « e-1 2 3 E », pour activer les canaux 2 et 3 et en le même temps désactiver le canal 1.

"f[j]" ou "f[i j]" Cette commande force une lecture de la température réelle (j) pour le canal # i ; tout différence ultérieure sera appliquée à toutes les mesures futures pour ce canal. Ceci est utile pour compenser les petits écarts de température qui pourraient se produire entre les capteurs. Un décalage maximum de + / -5 °C est recommandé ; s'il est nécessaire pour vous de forcer un plus grand décalage, votre thermomètre nécessite probablement un nouvel étalonnage en usine ; consulter votre distributeur ou l'usine pour de plus amples informations. Cette commande peut aussi être utilisée pour forcer des sondes plus âgées de Nortech Fibronic inc. pour lire des températures semblables à celles des sondes Neoptix plus récents. Cette commande modifie la calibration interne de l'instrument. Il faut toujours suivre la procédure recommandée, comme indiqué ci-dessous.





**"o[i]"** Cette commande peut être utilisée pour modifier le comportement des sortie analogiques lorsque le thermomètre T/Guard ne peut pas lire une température pour ce canal. "i" peut prendre une de ces trois valeurs:

- a) i = 0. C'est la valeur par défaut, pour assurer la compatibilité avec les anciens thermomètres de Fibronic Nortech inc. Avec ce réglage, la sortie analogique va osciller entre sa valeur maximum et minimum à un taux d'environ 1Hz.
- b) i = 1. Dans le cas d'un problème de sonde, la sortie analogique pour ce canal sera forcée à sa valeur maximale (par exemple, 10V ou 20mA).
- c) i = 2. Dans le cas d'un problème de sonde, la sortie analogique sera forcée à sa valeur minimale (par exemple, 0V ou 4mA).

**"p[i]"** Cette commande permet à l'utilisateur de forcer le thermomètre T/Guard à entrer en mode veille (p +) ou de quitter celui-ci (p-). Une fois en mode veille, le thermomètre va acquérir de nouvelles valeurs de température seulement quand la commande "t" ou "t [i]" est reçue ; lorsque la commande t est reçue, le thermomètre va immédiatement balayer tous les canaux activés, et les nouvelles valeurs de température seront affichées et envoyées par le lien RS-232, après quoi il retournera en mode veille (il n'est pas nécessaire de renvoyer la commande p+ à nouveau).

- a) Quand le thermomètre est allumé, le mode veille est toujours désactivé.
- b) Lorsque des nouvelles valeurs de température sont acquises, ces nouvelles valeurs seront affichés sur l'écran (si présent) pour environ 120 secondes, après quoi l'information "Sleep Mode" sera affiché.
- c) Les sorties analogiques garderont les dernières lectures de température, jusqu'à ce que de nouvelles deviennent disponibles (pour un maximum de 120 secondes).
- d) Les DELs du panneau avant conserveront leur statut jusqu'à ce que de nouvelles lectures soient acquises.

Lorsque la commande "gskip" est active, et que la température est lue en utilisant la commande «t» en mode veille, une indication de température non valable sera retournée après un maximum de 2 minutes suivant la dernière bonne lecture de température.

**"q"** "q" permet de sélectionner un mode d'acquisition rapide (q+) ou lent (q-). En mode lent, les quelques dernières températures sont lissées avant d'être affichées ou envoyées au port RS-232, ce qui fournit une lecture moins bruyante au détriment d'être plus lente.

Note: Pour les applications transformation, le mode rapide est recommandé.

**"r"** Ignorer.

**"s[i j]"** ou **"s[i j]"** Cette commande définit la plage de la sortie analogique pour le canal # i (si vous utilisez un thermomètre multi-canal, le paramètre "i" spécifie le canal pour lequel la commande est adressée). Le paramètre "j" spécifie la plage qui peut aller de 1.0 à 1000.0, en unité de température qui a été définie par la dernière commande "u".

**"t"** ou **"t[i]"** Retourne la lecture de la température actuelle pour le canal # i. "---." est affiché si le numéro de canal spécifié n'est pas activé ou lorsqu'aucune température valide n'est disponible pour le canal demandé. Toutefois, pendant la période initiale de préchauffage, l'erreur "Err1" est envoyée en réponse à la commande "t". Pour des instruments multicanaux, si le "t" commande est reçue sans paramètre, les températures de tous les canaux seront retournées. Toutes les températures sont retournées en unité °C ou °F, comme spécifié par la commande "u".

Ex: "t4 E " retournera la température pour le canal # 4.

"t E ", avec un thermomètre T/Guard-4, retournera :

24.3 <CR>

24.5 <CR>

24.7 <CR>

24.4 <CR>

\*

La commande «t» est également disponible dans une version spéciale "ta", qui peut être utile pour que les températures soient retournées continuellement et automatiquement pour tous les canaux activés. Ce mode spécial est recommandé pour l'acquisition automatique des températures avec un logiciel approprié d'acquisition de données, et peut être activé par l'émission de la commande "ta+", ou désactivé avec la commande "ta-". Une fois activée, l'information suivante est envoyée automatiquement lorsque la température sur un canal a été acquise:

```
"C:I;T: ±xxx.x<CR>"
```

où i est le numéro de canal et xxx.x est la lecture de température (nombre signé). Pour le modèle T/Guard-1, i est toujours 1.

La commande "t" peut aussi être utilisée lorsque le mode veille est actif: Lorsque la commande t est reçue, le T/Guard sortira temporairement du mode veille pour lire les températures sur tous les canaux, puis retournera les valeurs de ces températures.

"tb[nnnn]" Ignorer.

"u[i]" Définit les unités de mesure soit Celsius (i = c) soit Fahrenheit (i = f).

Ex: "uc E ", pour sélectionner °C (Celsius).

"x" réservé pour le service et la maintenance.

"wtune[i]" Cette commande peut être utilisée pour augmenter le temps d'intégration optique de chaque canal (chacun des 1 à 16 canaux sont traités de manière indépendante) pour forcer le système T/Guard à mieux lire les températures lorsque le signal optique est faible, aux dépens d'une réponse plus lente. Cette commande (wtune+) active cette fonctionnalité pour tous les canaux (un canal particulier ne peut être activé ou désactivé). Il convient de noter qu'en général, le taux de balayage du système sera ralenti lorsque cette commande est activée. Il est fortement recommandé pour les applications de transformateur de puissance.

**Avertissement:** Quand wtune est activée, et qu'une sonde est insérée ou enlevée, il peut prendre un certain temps (de quelques secondes à presque une minute, lorsque plusieurs canaux sont en cours d'optimisation en même temps) au T/Guard pour optimiser une sonde, en raison du processus d'optimisation qui a lieu.

"y" La commande "y" peut être utilisée pour confirmer la puissance du signal d'une sonde et/ou sa connexion. Elle peut être utilisée comme outil de diagnostic pour confirmer le bon fonctionnement d'une sonde et son câble d'extension (si applicable) relié à un canal. La valeur possible peut se situer entre 0.20 et environ 3.00 ; plus une valeur sera élevée, mieux c'est. Un minimum de 1.25 est normalement requis pour qu'un canal retourne des températures valides.

Ex: "y E ", avec un thermomètre T/Guard-4, retournera :

```
CH1: power:2.61, lamp attenuation:210, CCD time: 250ms (auto*)<CR>
```

```
CH2: power:2.51, lamp attenuation:210, CCD time: 100ms (auto)<CR>
```

```
CH3: power:2.38, lamp attenuation:125, CCD time: 500ms (auto)<CR>
```

```
CH4: power:1.09**, lamp attenuation:125, CCD time: 500ms (auto)<CR>
```

\*: Valeur: Auto (quand wtune+ est actif) ou Fixed (lorsque la commande wtune est désactivé, c'est à dire wtune-).

\*\* : 0.2 à 1.08 indique qu'aucune sonde n'est détectée pour ce canal.

Voir la section 7.8.1 pour plus d'informations sur interprétation les résultats de la commande «y».

"z[j]" ou "z[i;j]" Cette commande est utilisée en conjonction avec la commande "s"; elle spécifie la température qui correspond à la sortie analogique à zéro (valeur minimale de sortie analogique). Pour les modèles multicanaux, le paramètre "i" spécifie le canal pour lequel la commande est adressée; les valeurs valides sont de 1 à 16 (le maximum est le nombre de canaux pour votre unité spécifique). Le paramètre "j" spécifie la valeur de la température zéro, et peut varier de -100.0 à 1000.0, dans l'unité qui est définie par la

dernière commande "u". Le défaut d'usine est -100,0; les thermomètres T/Guard qui ont été étalonnés en usine pour des températures cryogéniques ont un réglage inférieur.

### 7.7.3 Commandes pour enregistrement des données

Lorsque l'option d'enregistrement des données est installé (T/Guard-DL), le sous-menu d'aide suivant est disponible. Ce menu d'aide spécial peut être appelé en invoquant la commande "H".

L'usage de Windows HyperTerminal est requis pour utiliser ces commandes et pour télécharger les données enregistrées (la console de NeoLink ne supporte pas ces commandes).

Pour le modèle T/Guard-DL+, un port série R-232 spécial est installé sur le côté droit du système T/Guard ; les commandes d'enregistrement de données ne sont accessibles que via ce port spéciale. La vitesse de transmission est fixée à 9600 baud.

Le menu suivant apparaît en réponse à la commande H.

Logging help menu (sensible à la casse)	
D:xxxxxxxx	Download file xxxxxxxx*
E:xxxxxxxx	Erase file xxxxxxxx
FORMAT	Erase all files**
L	List all files
P	Snap (if snap mode is active)
RD	Read date (dd-mmm-yyyy)
RR	Read logging rate
RS	Read logging status
RT	Read time (24h format)
SP	Stop logging
ST	Start logging***
WD:yyyy/mm/dd	Write current date
WR:n n 0 1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9, 10 11	Write logging rate Logging rate Snap mode 1, 2, 5, 10, 30 seconds 1, 2, 5, 10, 30 minutes 1 hour
WT:hh:mm	Write current time (format 23:59).

\*: Extension par défaut des fichiers est toujours .neo; cette extension est automatiquement ajoutée au nom des fichiers. Ainsi, il n'est pas nécessaire de spécifier l'extension.

\*\* : Cette opération va supprimer tous les fichiers. Doit être utilisé avec précaution !

\*\*\*: Les noms des fichiers sont toujours attribués automatiquement ; voir section suivante.

« D:xxxxxxxx » Cette commande va télécharger le fichier xxxxxxxx. Tous les noms de fichiers doivent avoir 8 caractères, l'extension (.neo) est facultative. Voir la section suivante pour les conventions concernant les noms des fichiers. Un fichier peut être téléchargé alors que l'enregistrement des données est actif, mais vous ne pouvez pas télécharger un fichier qui est actuellement utilisé pour l'enregistrement de données. Voir la section suivante pour les instructions de téléchargement.

« **E:xxxxxxx** » Cette commande va effacer le fichier xxxxxxxx; l'extension (.neo) est facultative. Le fichier est effacé de façon permanente. **Attention:** cela va effacer le fichier sans plus d'avertissements; assurez-vous que le nom du fichier est correctement entré avant de terminer la commande avec un **E** .

« **FORMAT** » Cette commande va formater de façon permanente la mémoire interne du T/Guard. Tous les fichiers seront effacés sans autre avertissement ..., doit être utilisé avec précaution!

« **L** » Cette commande répertorie tous les fichiers actuellement présents dans la mémoire permanente (carte SD interne). Prendre note que les fichiers sont classés selon l'ordre où ils sont en mémoire, ce qui n'est pas nécessairement alphabétique. Si un fichier est actuellement ouvert (c.-à-dire, l'enregistrement des données est active), ce fichier sera aussi répertorié. La taille de chaque fichier est donnée, en kilo-octets. La dernière ligne indique le nombre de fichiers qui ont été répertoriés, ainsi que la taille de la mémoire totale utilisée par ces fichiers. Un exemple qui suit:

List of files:

```
>07043001.NEO      1 KB
>07043002.NEO      1 KB
>07043003.NEO      8 KB
>07050101.NEO      1 KB
>07050102.NEO     10 KB
>07050103.NEO      1 KB
>07050104.NEO     23 KB
>07050105.NEO      1 KB
>07050106.NEO      2 KB
>07050107.NEO      1 KB
>07050108.NEO      1 KB
>07050109.NEO      1 KB
Total: 12 files, 47 KB
```

« **p** » Cette commande permet de sauvegarder en mémoire les valeurs de température en ce moment, si le mode d'enregistrement est défini comme étant « snap » (n).

« **RD** » Retourne la date courante. Le format est jj-mmm-aaaa.

« **RR** » Retourne le taux d'enregistrement des données. Voir la commande "WR" pour plus de détails.

« **RS** » Retourne le statut de l'enregistrement. La réponse peut prendre une de deux valeurs, soit:

« Logging to file xxxxxxxx.neo », si l'enregistrement est actif

« Not logging », si aucun enregistrement de données n'est actif présentement.

« **RT** » Retourne l'heure courante. Le format est hh:mm:ss.

« **SP** » Pour arrêter l'enregistrement, si elle est active. L'arrêt peut être confirmé avec la commande RS.

« **ST** » Pour démarrer l'enregistrement des données. L'opération peut être confirmée avec la commande RS. Suite à une panne de courant, l'enregistrement va toujours reprendre peu importe sa valeur précédente ; dans ce cas, le taux de l'enregistrement minimum sera fixé à 1 minute (pour éviter de remplir inutilement la mémoire).

« **WD: aaaa/mm/jj** » Pour écrire une nouvelle date.

« **WR:n** » Pour spécifier le taux d'enregistrement, où n peut avoir une valeur allant de 0 à 11, selon le tableau suivant:

n	Taux d'enregistrement
0	Mode "snap"
1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 5, 10, 30 secondes
6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 5, 10, 30 minutes
11	1 heure

« WT:hh:mm » Pour définir une nouvelle heure. Le format est 24 heures, c'est à dire 23:59.

### 7.7.3.1 Convention sur les noms de fichiers

Les noms de fichiers sont structurés comme suit: YYMMDDXX.NEO, où:

- YY représente l'année en cours (par exemple, 06)
- MM représente le mois en cours
- DD représente la date actuelle
- XX est un numéro de séquence qui commence à «01», et peut aller jusqu'à "99"
- .NEO est l'extension de fichier fixe.

En outre, la taille des fichiers est limitée à 65500 lignes, afin de faciliter leur importation dans un tableur comme Microsoft Excel. Lorsque la limite de 65 500 est atteint, un nouveau fichier est ouvert en utilisant le numéro de séquence suivant. Le contenu d'un fichier typique peut ressembler à ceci:

dd/mm/yyyy	hh:mm:ss	1	2	3	4	5	6
30/04/2007	15:44:00	40.53	57.01	3.72	52.72	16.06	8.35
30/04/2007	15:45:00	40.48	56.90	3.72	52.43	16.08	8.32
30/04/2007	15:46:00	40.37	56.98	3.69	52.85	16.06	8.32
30/04/2007	15:47:00	40.29	57.01	3.72	53.08	16.01	8.32
30/04/2007	15:48:00	40.24	56.93	3.66	52.74	15.95	8.32
30/04/2007	15:49:00	40.24	56.87	3.69	52.77	15.95	8.29

Un horodatage accompagne chacune des entrées de température (en format 24 heures). Les entrées de température sont séparées par des tabulations, pour en faciliter l'importation vers Excel.

Comme le numéro de séquence est limité à 99, vous êtes limité à un total de 99 fichiers de données par jour. En outre, si le T/Guard enregistre des températures lorsque l'horloge atteint minuit un jour donné, le fichier suivant aura son nom construit sur la base de la nouvelle date, et le numéro de séquence sera initialisé à « 01 ».

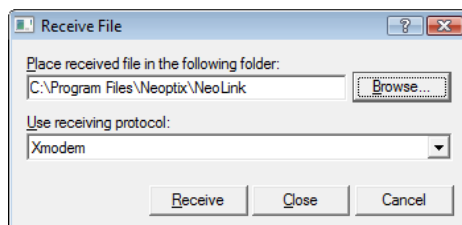
### 7.7.3.2 Instructions de téléchargement des fichiers

Un fichier peut être téléchargé en utilisant le protocole de transfert Xmodem. Le logiciel HyperTerminal (avec Vista et Win-7, utiliser HTPE) prend en charge ce format de transfert de fichiers. Les instructions, étape par étape, sont :

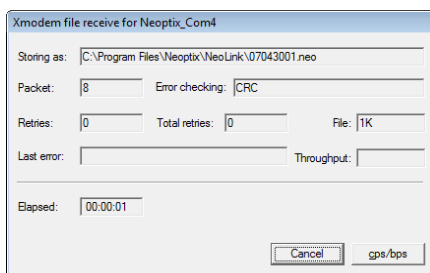
**Avertissement:** La console de NeOLink ne peut pas être utilisée pour télécharger ces fichiers.

- 1- Assurez-vous qu'HyperTerminal est ouvert et correctement configuré.
- 2- Assurez-vous que l'enregistrement de données est arrêté. La commande "SP" peut être utilisée à cet effet (seulement si vous voulez télécharger le fichier qui est actuellement utilisé pour l'enregistrement).

- 3- Exécutez la commande de téléchargement, en y incluant le nom du fichier que vous souhaitez télécharger. Exemple: D:07043001.neo E (l'extension .neo est optionnelle).  
Remarque: Vous ne pouvez pas télécharger un fichier qui est actuellement ouvert pour l'enregistrement des données.
- 4- Dans le menu principal d'HyperTerminal, sélectionnez « Transfer ». La fenêtre suivante s'ouvre:



- 5- Sélectionnez Xmodem comme protocole de réception, et assurez-vous que le répertoire est correctement initialisé. Vous aurez besoin de mettre un nom de fichier de réception lorsque la fenêtre suivante s'ouvrira. Cliquez sur OK.
- 6- Cliquez sur « Receive ». La fenêtre suivante s'ouvre, et vous informe sur le déroulement du téléchargement en cours.



**Avvertissement:** Comme les fichiers sont transférés en utilisant un protocole série 9600 baud, les fichiers volumineux peuvent prendre beaucoup de temps pour se transférer à votre PC. Le tableau suivant donne le temps approximatif de téléchargement pour des fichiers typiques (le taux de transfert est d'environ 640 octets par seconde):

Taille du fichier	Description	Temps de téléchargement
4.8 Moctets	Fichier pour 8 canaux et 65500 lignes	~ 129 minutes
1,7 Moctets	Fichier pour 1 canal et 65500 lignes	~ 46 minutes

- 7- Vous devez répéter ce processus pour tous les fichiers que vous souhaitez télécharger.

Les fichiers téléchargés peuvent être facilement lues à l'aide d'Excel, ou équivalent.

### 7.7.3.3 Capacité de la mémoire interne

La capacité totale de la mémoire interne réservée à l'enregistrement des données est de 1 Go. Bien que ce soit une très grande mémoire, certaines considérations devraient être prises pour éviter les problèmes de débordement. A titre d'information, le tableau suivant donne les périodes d'enregistrement approximatives, en fonction du nombre de canaux et du taux d'enregistrement.

Taux d'enregistrement	Nombre de canaux	Autonomie
Une seconde	8	164 jours
1 minute	8	26,8 ans
10 minutes	8	268 ans
Une seconde	1	460 jours
1 minute	1	75 ans
10 minutes	1	756 ans

**Avertissement:** Le T/Guard-DL ne supprimera pas automatiquement les anciens fichiers lorsque la mémoire interne devient pleine. Les fichiers *doivent* être supprimés manuellement, en utilisant soit la commande FORMAT soit E:xxxxxxx.

## 7.8 Applications transformateurs : configuration recommandée

Pour les applications transformateurs, il est recommandé que les paramètres suivants soient fixés comme suit :

Feature	Benefit description	Command
Ignore bad scans	This allows for better stability of the analog outputs, when working with "weak" or "marginal" probes.	gskip5
Fast scanning rate	Precision of readings obtained with the fast scanning mode is enough for this application.	q+
Auto-tune CCD	Optimize the CCD operation, especially useful when working with "weak" or "marginal" probes. Has the advantage also to lower the voltage on the internal lamps, thus improve long-term system reliability.	wtune+
Analog output zero	Adjust the analog output zero setting, for each channel. Warning: this command must be sent individually for each channel.	z1 -50 z2 -50, etc.
Analog output span	Adjust the analog output span setting, for each channel. Warning: this command must be sent individually for each channel.	s1 200 s2 200, etc.
Analog output, if no probes	Adjust the analog output behavior, when no probe is detected. Warning: this command must be sent individually for each channel.	See "o" command description, above
No sleep mode	Sleep mode should be disabled (it is not required)	p-

La plupart de ces paramètres peuvent être confirmés par la commande "i". La commande "wtune" peut être confirmée par la commande «y».

### 7.8.1 Interprétation des résultats de la commande «y»

Les systèmes T/Guard de Neoptix sont équipés d'une fonction qui donne une évaluation de la puissance du signal d'une sonde ou d'un indice de la qualité de son signal. Dans le jargon de Neoptix, on appelle cela la commande «y». La méthode la plus simple pour accéder à cette commande est d'utiliser HyperTerminal dans Windows ou la console NeoLink (en mode non-OPC).

Typiquement, la commande "y" renvoie les informations suivantes:

```
CH1:2.05, lamp attenuation:200, CCD time: 125 ms (auto)
```

CH1 indique le numéro de canal (typiquement de 1 à 8, pour système T/Guard à 8 canaux)

2.05 indique la puissance du signal optique et peut s'étendre d'environ 0.3 à 2.8. Vous pouvez l'interpréter approximativement comme suit:

- 0.3 à 1.07: aucune sonde détectée
- 1.07 à 1.25: une sonde est probablement présente, mais avec un signal très faible ; sa lecture est habituellement rejetée, car elle est considérée comme peu fiable
- 1.25 à 2.7: une sonde en bon état est présente (plus le ratio est élevé plus la sonde est saine).

L'atténuation de la lampe: donne une indication sur l'intensité de la lampe lumière blanche pour ce canal. Elle varie de 210 (lampe faible) à 100 (lampe forte ou intense)<sup>10</sup>. Une lampe faible est généralement préférée et est une indication d'une sonde «saine».

Temps CCD: il s'agit du temps d'intégration optique du CCD (« charge-coupled device ») en milliseconde, variant de 50 à 400 ms. Une sonde plus faible aura normalement un temps d'intégration plus long.

Pour résumer, une bonne sonde se caractérise par un bon ratio indice de qualité (> 1,8), puis par une atténuation de lampe élevée (> 200) et enfin par un temps d'intégration court (< 200ms). En outre, puisque des connecteurs sales contribueront à faire baisser la puissance d'une sonde, toujours s'assurer que toutes les connexions de fibre sont propres avant d'évaluer les performances de cette sonde.

**Attention:** Après une mise sous tension ou après avoir changé (ou échangé) des sondes ou des rallonges électriques, prévoir suffisamment de temps pour que le processus d'optimisation du T/Guard se termine avant d'appeler la commande y ; c'est la plupart des cas, ça peut prendre jusqu'à 10 secondes pour cette optimisation, surtout lorsque le nombre de canaux optiques est élevé, par exemple, 8.

### 7.8.2 Codes d'erreur

Les messages d'erreur suivants sont affichés sous certaines conditions :

RS-232	Display	Analog Out	Description
Err2	Err2		Internal memory checksum error. Memory corruption. Temperature readings may be incorrect. Contact Neoptix to get a fix for this problem.
"- . . -"	"- . . . -"	Hi-Lo, 0.5 Hz*	Temperature out of maximum instrument limits or no signal
Err5			Argument out of range
Err6			Unrecognized command

\*: Le comportement exact des sorties analogiques est fonction de la commande "o"; voir la section précédente.

<sup>10</sup> Certains T/Guard utilisent une nomenclature différente: "4v" correspond à une forte lampe, tandis que "2v" correspond à une faible lampe.



## 8 PROTOCOLE DE COMMUNICATION MODBUS

Le protocole MODBUS est une structure de messagerie développée par Modicon en 1979, utilisée pour établir la communication maître-esclave / client-serveur entre des appareils intelligents. Il s'agit d'un standard de-facto, vraiment ouvert et c'est le protocole de réseau le plus largement utilisé dans l'environnement de la fabrication industrielle. L'option Modbus de Neoptix a été élaboré pour soutenir Modbus sur un lien série.

Un système du type maître-esclave a un nœud (le nœud maître) qui émet des commandes explicites à l'un des nœuds esclaves et prépare les réponses. Un nœud esclave (tel le système T/Guard) ne transmettra des données que lorsqu'une demande est reçue d'un nœud maître, et ne pas communiquer avec d'autres esclaves.

Au niveau physique, Modbus sur lien série peut utiliser différentes interfaces physiques comme RS485 ou RS232. L'interface RS485 à deux fils est la plus fréquente. Optionnellement, Neoptix peut fournir une interface RS485 à quatre fils. En outre, l'option Modbus de Neoptix a été testée avec succès sur un réseau Ethernet TCP/IP, en utilisant un serveur de périphérique Lantronix. Une interface série RS232 peut également être utilisée, mais seulement sur une courte distance et pour une application où il y aurait seulement un esclave.

Neoptix a connu quelques problèmes de communication lors d'installation de plusieurs systèmes Modbus-RS-485. Cela est généralement causé par des problèmes de mises à la terre instables, tels que ce qui peut être rencontré dans un environnement de transformateurs de puissance. Pour résoudre ces problèmes, vos lignes RS-485 devraient être opto-isolées avant de les raccorder au bus maître Modbus. Reportez-vous à la section 8.7 pour plus d'informations.

Pour les T/Guard qui ont plus de 8 canaux, il y a une table registre différente, qui se trouve à la section 8.5.

### 8.1 Configuration de l'option Modbus

La mise en route et la configuration de l'option Modbus doivent être faites lorsque le système T/Guard n'est *pas* en mode de communication Modbus. Lorsque l'option Modbus a été activée en usine, le menu d'aide (voir la section 7.7.1) est légèrement modifié : la ligne suivante est ajoutée:

```
mb: Modbus configuration tool, type: 'mb:?' for help;
```

Typing "mb:?" gives:

```
Modbus configuration tool
```

```
mb:t,b,p,a<CR>
```

```
Where t (type) : 0=RTU (default), 1=ASCII
```

```
      b (baud) : 0=9600, 1=19200
```

p (parity) : 0=even (default), 1=odd, 2=none  
a (addr) : 1 to 247 (dec)

Exemple: mb:0,1,0,21  
For RTU mode at 19200, even parity, Modbus address 21 (15hex)

Current configuration is mb:0,1,0,45

**Note pour les utilisateurs du logiciel NeoLink ou OptiLink :** Les paramètres Modbus peuvent également être initialisés en utilisant NeoLink. Un bouton spécial « Configure Modbus » apparaît lorsque NeoLink est connecté à un système T/Guard ayant la capacité de communiquer par Modbus.

Une fois correctement configuré, vous pouvez entrer dans le mode Modbus en éteignant le T/Guard pendant quelques secondes, puis le rallumer, mais en maintenant la clé « System Status » enfoncé en même temps<sup>11</sup>. Le mode Modbus peut être confirmé si l’affichage LCD indique brièvement « MBxxx » (xxx est l’adresse du nœud Modbus, 1 à 247). Vous êtes maintenant prêt à connecter le T/Guard à votre réseau Modbus.

## 8.2 Appuyé mode de transmission en série

Le mode de transmission définit le contenu des messages transmis sur réseau, et la façon dont les informations doivent être formaté, et ensuite décodé. L’implémentation actuelle Modbus ne supporte que le mode RTU; le mode ASCII reste une option future.

## 8.3 Mode de transmission RTU

Coding system	8 bit binary
Number of data bits per character	10 bits start bits – 1 data bits – 8 parity bits – 0 or 1 (even or odd) stop bits – 1 (2 if no parity bit used)
Parity	Not used or even or odd parity
Bit transfer rate	9600 or 19200 Baud
Duplex	Full or Half
Error checking	CRC (cyclic redundancy check)
Polynomial	(CRC-16 1010000000000001)
Bit transfer order	LSBit first, MSByte first
End of message	Idle line for 3.5 or more characters.

<sup>11</sup> Sur les T/Guard plus âgés, cette clé s’appelle “LCD Backlight”. Sur les systèmes ayant 9 à 16 canaux, il existe un commutateur pour faire la même fonction ; voir section 5.

La couche de communication physique comprend les propriétés suivantes et comportements:

- Reconnaissance de l'adresse esclave
- Détection Début / Fin de trame
- Génération / vérification du CRC-16
- Détection des messages sans réponses
- Détection de débordement de la mémoire tampon
- Détection d'erreurs d'encadrement
- Détection de ligne inoccupée.

## 8.4 Code des fonctions Modbus et adresses des registres (1-8 canaux)

### Avertissements:

- Cette section est applicable uniquement aux T/Guards qui ont de 1 à 8 canaux ; pour les modèles qui ont de 9 à 16 canaux, se référer à la section 8.5 ci-dessous.
- Les registres peuvent être lus uniquement par groupes de 16 registres ou moins.
- L'écriture simultanée à plus d'un registre n'est pas supportée.

#### 8.4.1 Lecture / écriture, accès bit

Function codes: 0x01 (read coils), 0x05 (write single coil) or 0x0F (write multiple coils).

Address	Register (hex)	Name	If 0	If 1
00001 <sup>12</sup>	0x00	Channel 1 enable	Disable	Enable
00002	0x01	Channel 2 enable	Disable	Enable
00003	0x02	Channel 3 enable	Disable	Enable
00004	0x03	Channel 4 enable	Disable	Enable
00005	0x04	Channel 5 enable	Disable	Enable
00006	0x05	Channel 6 enable	Disable	Enable
00007	0x06	Channel 7 enable	Disable	Enable
00008	0x07	Channel 8 enable	Disable	Enable
00009	0x08	Scan speed	Slow	Fast
00010	0x09	Calibration type	Neoptix	Nortech Fibronic inc.
00011	0x0A	Unit	C	F
00012	0x0B	Sleep mode	Scanning	Sleep (lamps off)
00013	0x0C	Wtune	Disable	Enable (optimize CCD time)
00014	0x0D	Reserved	Valid	Invalid
00015	0x0E	Reserved	Valid	Invalid
00016	0x0F	Reserved	Valid	Invalid

Les écritures peuvent être faites en mode « broadcast » ou en mode « unicast ».

#### 8.4.2 Lecture seule, l'accès bit

Function code: 0x02 (read discrete inputs).

Address	Register (hex)	Name	If 0	If 1
10017	0x10	Channel 1 status	No signal*	Probe detected

<sup>12</sup> Left-most digit indicates data type.

10018	0x11	Channel 2 status	No signal	Probe detected
10019	0x12	Channel 3 status	No signal	Probe detected
10020	0x13	Channel 4 status	No signal	Probe detected
10021	0x14	Channel 5 status	No signal	Probe detected
10022	0x15	Channel 6 status	No signal	Probe detected
10023	0x16	Channel 7 status	No signal	Probe detected
10024	0x17	Channel 8 status	No signal	Probe detected
10025	0x18	Reserved	Valid	Invalid
10026	0x19	Reserved	Valid	Invalid
10027	0x1A	Reserved	Valid	Invalid
10028	0x1B	Reserved	Valid	Invalid
10029	0x1C	Reserved	Valid	Invalid
10030	0x1D	Reserved	Valid	Invalid
10031	0x1E	Reserved	Valid	Invalid
10032	0x1F	Reserved	Valid	Invalid

\*: No probe detected, or defective probe.

### 8.4.3 Lecture seule, accès 16 bits

Function code: 0x03 (read holding register). These registers can be read only (writing to them is not allowed, except for “zero” and “span” registers, see next Section).

Address	Register (hex)	Name	Value
40033	0x20	Channel 1 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 1 * 10) <sup>13</sup>
40034	0x21	Channel 2 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 2 * 10)
40035	0x22	Channel 3 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 3 * 10)
40036	0x23	Channel 4 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 4 * 10)
40037	0x24	Channel 5 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 5 * 10)
40038	0x25	Channel 6 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 6 * 10)
40039	0x26	Channel 7 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 7 * 10)
40040	0x27	Channel 8 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 8 * 10)
40041	0x28	Internal temperature	Signed 16 bit integer (temperature T/Guard * 10)
40042	0x29	T/Guard number of channels	Signed 16 bit integer
40043	0x2A	Internal firmware version	Signed 16 bit integer
40044	0x2B	Internal firmware revision	Signed 16 bit integer
40045	0x2C	Device type <sup>14</sup>	Signed 16 bit integer
40046	0x2D	ModeA <sup>15</sup>	Signed 16 bit integer
40047	0x2E	ModeB	Signed 16 bit integer
40048	0x2F	Reserved	0x0000
40049	0x30	Channel 1 power	Signed 16 bit integer (ratio * 100)
40050	0x31	Channel 2 power	Signed 16 bit integer (ratio * 100)

<sup>13</sup>Real temperatures can be calculated by dividing the integer numbers by 10. If probe has no signal, the value of –9996 is returned (or –999.6°); if channel is disabled, the value of –9995 is returned (or –999.5°).

<sup>14</sup> T/Guard should return 2 or 11. T/Guard-Link should return 14.

<sup>15</sup> For more information on ModeA and ModeB, contact Neoptix.

Address	Register (hex)	Name	Value
40051	0x32	Channel 3 power	Signed 16 bit integer (ratio * 100)
40052	0x33	Channel 4 power	Signed 16 bit integer (ratio * 100)
40053	0x34	Channel 5 power	Signed 16 bit integer (ratio * 100)
40054	0x35	Channel 6 power	Signed 16 bit integer (ratio * 100)
40055	0x36	Channel 7 power	Signed 16 bit integer (ratio * 100)
40056	0x37	Channel 8 power	Signed 16 bit integer (ratio * 100)
40057	0x38	Channel 1 lamp attenuation	Signed 16 bit integer
40058	0x39	Channel 2 lamp attenuation	Signed 16 bit integer
40059	0x3A	Channel 3 lamp attenuation	Signed 16 bit integer
40060	0x3B	Channel 4 lamp attenuation	Signed 16 bit integer
40061	0x3C	Channel 5 lamp attenuation	Signed 16 bit integer
40062	0x3D	Channel 6 lamp attenuation	Signed 16 bit integer
40063	0x3E	Channel 7 lamp attenuation	Signed 16 bit integer
40064	0x3F	Channel 8 lamp attenuation	Signed 16 bit integer
40065	0x40	Channel 1 CCD time	Signed 16 bit integer
40066	0x41	Channel 2 CCD time	Signed 16 bit integer
40067	0x42	Channel 3 CCD time	Signed 16 bit integer
40068	0x43	Channel 4 CCD time	Signed 16 bit integer
40069	0x44	Channel 5 CCD time	Signed 16 bit integer
40070	0x45	Channel 6 CCD time	Signed 16 bit integer
40071	0x46	Channel 7 CCD time	Signed 16 bit integer
40072	0x47	Channel 8 CCD time	Signed 16 bit integer
40073	0x48	Reserved	0x0000
40074	0x49	Reserved	0x0000
40075	0x4A	Reserved	0x0000
40076	0x4B	Reserved	0x0000
40077	0x4C	Reserved	0x0000
40078	0x4D	Reserved	0x0000
40079	0x4E	Reserved	0x0000
40080	0x4F	Reserved	0x0000
40081	0x50	Channel 1 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 1 * 10)
40082	0x51	Channel 2 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 2 * 10)
40083	0x52	Channel 3 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 3 * 10)
40084	0x53	Channel 4 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 4 * 10)
40085	0x54	Channel 5 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 5 * 10)
40086	0x55	Channel 6 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 6 * 10)
40087	0x56	Channel 7 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 7 * 10)
40088	0x57	Channel 8 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 8 * 10)
40089	0x58	Channel 1 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 1 * 10)
40090	0x59	Channel 2 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 2 * 10)
40091	0x5A	Channel 3 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 3 * 10)
40092	0x5B	Channel 4 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 4 * 10)
40093	0x5C	Channel 5 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 5 * 10)
40094	0x5D	Channel 6 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 6 * 10)
40095	0x5E	Channel 7 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 7 * 10)
40096	0x5F	Channel 8 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 8 * 10)

#### 8.4.4 Ecriture à un seul registre, accès 16 bits

Function code: 0x06 (write single register). These registers can be read and written to (see previous Section for reading instructions).

Address	Register (hex)	Name	Value
40081	0x50	Channel 1 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 1 * 10)
40082	0x51	Channel 2 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 2 * 10)
40083	0x52	Channel 3 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 3 * 10)
40084	0x53	Channel 4 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 4 * 10)
40085	0x54	Channel 5 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 5 * 10)
40086	0x55	Channel 6 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 6 * 10)
40087	0x56	Channel 7 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 7 * 10)
40088	0x57	Channel 8 analog zero	Signed 16 bit integer (temperature 8 * 10)
40089	0x58	Channel 1 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 1 * 10)
40090	0x59	Channel 2 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 2 * 10)
40091	0x5A	Channel 3 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 3 * 10)
40092	0x5B	Channel 4 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 4 * 10)
40093	0x5C	Channel 5 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 5 * 10)
40094	0x5D	Channel 6 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 6 * 10)
40095	0x5E	Channel 7 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 7 * 10)
40096	0x5F	Channel 8 analog span	Signed 16 bit integer (temperature 8 * 10)

#### 8.4.5 Codes d'exception Modbus

The T/Guard Modbus implementation supports 3 exception codes.

Exception code	Description
01	Function not supported
02	Register number out of range
03	Quantity of registers out of range (0 register requested or more registers than the maximum allowed).

If a parity error or CRC error is detected in a received message, the T/Guard simply ignores this message (no response is sent).

### 8.5 Code des fonctions Modbus et adresses des registres (9-16 canaux)

#### Avertissements:

- Les registres peuvent être lus uniquement par groupes de 1 à 16 registres.
- L'écriture multiple à plus d'un registre n'est pas supportée.

**Supported Function Code**

Function code	Name	Usage
01 (01h)	Read Coils	Read device config
02 (02h)	Read Discrete Inputs	Optical signal present
03 (03h)	Read Holding Register	Read temperatures
05 (05h)	Write Single Coil	Write device config
15 (0Fh)	Write Multiple Coil	Write device config

**Function code:** 0x01, 0x05, 0x0F**Type:** R/W, Bit access

Address	Reg	Name	0 meaning	1 meaning
00001	0x00	Reserved	valid	invalid
00002	0x01	Reserved	valid	invalid
00003	0x02	Reserved	valid	invalid
00004	0x03	Reserved	valid	invalid
00005	0x04	Reserved	valid	invalid
00006	0x05	Reserved	valid	invalid
00007	0x06	Reserved	valid	invalid
00008	0x07	Reserved	valid	invalid
00009	0x08	Scan speed	Slow	Fast
00010	0x09	Calibration type	Neoptix	Nortech
00011	0x0A	Unit	C	F
00012	0x0B	Reserved	valid	invalid
00013	0x0C	wtune	disable	enable (optimize CCD time)
00014	0x0D	Reserved	valid	invalid
00015	0x0E	Reserved	valid	invalid
00016	0x0F	Reserved	valid	invalid

**Function code:** 0x02**Type:** Read only, Bit access

Address	Reg	Name	0 meaning	1 meaning
10017	0x10	Channel 1 status	No signal *	Probe detected
10018	0x11	Channel 2 status	No signal *	Probe detected
10019	0x12	Channel 3 status	No signal *	Probe detected
10020	0x13	Channel 4 status	No signal *	Probe detected
10021	0x14	Channel 5 status	No signal *	Probe detected
10022	0x15	Channel 6 status	No signal *	Probe detected
10023	0x16	Channel 7 status	No signal *	Probe detected
10024	0x17	Channel 8 status	No signal *	Probe detected
10025	0x18	Channel 9 status	No signal *	Probe detected
10026	0x19	Channel 10 status	No signal *	Probe detected
10027	0x1A	Channel 11 status	No signal *	Probe detected
10028	0x1B	Channel 12 status	No signal *	Probe detected
10029	0x1C	Channel 13 status	No signal *	Probe detected
10030	0x1D	Channel 14 status	No signal *	Probe detected
10031	0x1E	Channel 15 status	No signal *	Probe detected

10032	0x1F	Channel 16 status	No signal *	Probe detected
-------	------	-------------------	-------------	----------------

\* No probe or broken probe.

**Function code:** 0x03

**Type:** Read only, 16 bits access

Address	Reg	Name	Value
40033	0x20	Channel 1 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 1 * 10)
40034	0x21	Channel 2 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 2 * 10)
40035	0x22	Channel 3 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 3 * 10)
40036	0x23	Channel 4 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 4 * 10)
40037	0x24	Channel 5 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 5 * 10)
40038	0x25	Channel 6 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 6 * 10)
40039	0x26	Channel 7 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 7 * 10)
40040	0x27	Channel 8 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 8 * 10)
40041	0x28	Channel 9 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 9 * 10)
40042	0x29	Channel 10 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 10 * 10)
40043	0x2A	Channel 11 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 11 * 10)
40044	0x2B	Channel 12 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 12 * 10)
40045	0x2C	Channel 13 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 13 * 10)
40046	0x2D	Channel 14 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 14 * 10)
40047	0x2E	Channel 15 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 15 * 10)
40048	0x2F	Channel 16 temperature	Signed 16 bit integer (temperature 16 * 10)

Temperature if no signal: -9996 (-999.6)  
 Temperature if channel disabled: -9995 (-999.5).

## 8.6 Définition du connecteur RS-485

### 8.6.1 Connecteur pour Modbus 2W (2 fils)

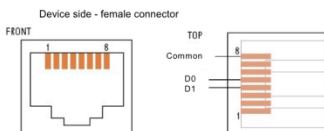


Figure 24: 2W-MODBUS on RJ45 connector (required pin-out)

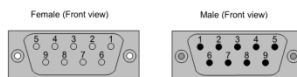


Figure 25: D-shell 9-pin connector

Screw type connectors can also be used.

If an RJ45 or a 9-pin D-shell connector is used for a standard MODBUS device, the pinouts hereafter must be respected for every implemented circuit.

2W-MODBUS RJ45 and 9-pin D-shell Pinouts

Pin on RJ45	Pin on D9-shell	Level of requirement	IDv Circuit	ITr Circuit	EIA/TIA-485 name	Description for IDv
3	3	optional	PMC	--	--	Port Mode Control
4	5	required	D1	D1	B/B'	Transceiver terminal 1, V1 Voltage ( V1 > V0 for binary 1 [OFF] state )
5	9	required	D0	D0	A/A'	Transceiver terminal 0, V0 Voltage ( V0 > V1 for binary 0 [ON] state )
7	2	recommended	VP	--	--	Positive 5...24 V D.C. Power Supply
8	1	required	Common	Common	C/C'	Signal and Power Supply Common



## 8.6.2 Connecteur pour Modbus 4W (4 fils)

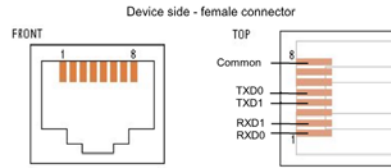


Figure 26: 4W-MODBUS on RJ45 connector ( required pin-out )

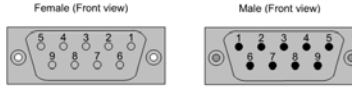


Figure 27: D-shell 9-pin connector

Screw type connectors can also be used.

If an RJ45 or a 9-pin D-shell connector is used for a 4W-MODBUS device, the pinouts hereafter must be respected for every implemented circuit.

Optional 4W-MODBUS RJ45 and 9-pin D-shell Pinouts

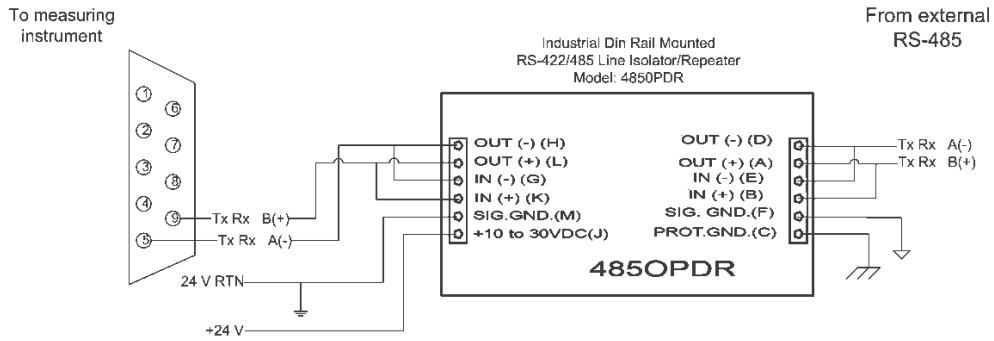
Pin on RJ45	Pin on D9-shell	Level of requirement	IDv Signal	ITr Signal	EIA/TIA-485 name	Description for IDv
1	8	required	RXD0	RXD0	A'	Receiver terminal 0, Va' Voltage ( Va' > Vb' for binary 0 [ON] state )
2	4	required	RXD1	RXD1	B'	Receiver terminal 1, Vb' Voltage ( Vb' > Va' for binary 1 [OFF] state )
3	3	optional	PMC	--	--	Port Mode Control
4	5	required	TXD1	TXD1	B	Generator terminal 1, Vb Voltage ( Vb > Va for binary 1 [OFF] state )
5	9	required	TXD0	TXD0	A	Generator terminal 0, Va Voltage ( Va > Vb for binary 0 [ON] state )
7	2	recommended	VP	--	--	Positive 5...24 V DC Power Supply
8	1	required	Common	Common	C/C'	Signal and Power Supply Common

Note : When both 2 and 4-Wire configurations are implemented on the same port, the 4W notations must be used.

## 8.7 Utilisation de dispositifs opto-isolateurs, pour traiter les problèmes de mise à la terre

Lorsque vous rencontrez des problèmes de communication avec de multiples systèmes Modbus-RS-485, il est recommandé d'ajouter des opto-isolateurs à vos lignes RS-485. Un module opto-isolateur est requis pour chaque système T/Guard. Le numéro de pièce Neoptix NXP-320 est un kit complet opto-isolateur.

Les instructions d'installation sont résumées à l'aide des deux dessins suivants. Le premier est applicable lorsque vous avez une configuration RS-485 à 2-fils, tandis que le second est pour les installations à 4-fils.



	Position 8 RX Enable	Position 7 TX Enable
RS-485 2-Wire Mode (half duplex)	ON	ON

Baud Rate Selection

	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Position 6	R7 & R28	Time (ms)
9600	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	Not used	1.10
19200	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Not used	0.62

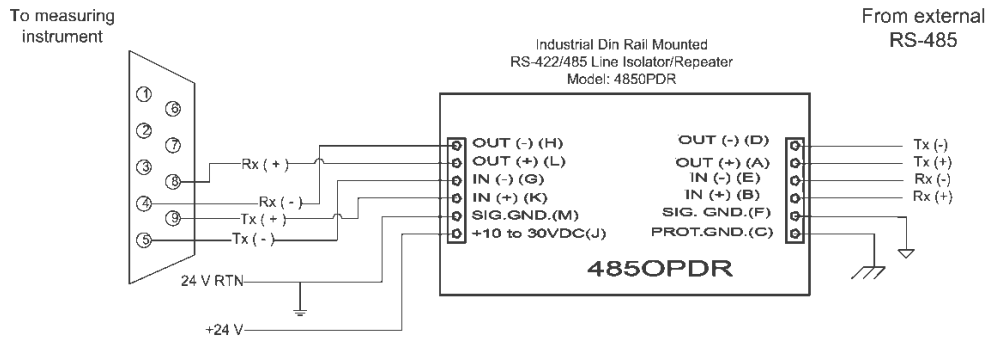
Neoptix inc.  
1415 Blvd. Charest Ouest, suite 220, Québec  
Qc Canada G1N 4N7

Wiring configuration using  
optical isolator  
(Two wires setup)

E0048

Revision  
01

Page 1 de 2



	Position 8 RX Enable	Position 7 TX Enable
RS-485 4-Wire Module (full duplex)	OFF	ON

Baud Rate Selection

	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Position 6	R7 & R28	Time (ms)
9600	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	Not used	1.10
19200	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Not used	0.62

Neoptix inc.  
1415 Blvd. Charest Ouest, suite 220, Québec  
Qc Canada G1N 4N7

Wiring configuration using  
optical isolator  
(Four wires setup)

E0048

Revision  
01

Page 2 de 2

Ces modules sont montés sur rails DIN. Une alimentation externe DC est requise (+24V sur les dessins ci-dessus) ; nous vous recommandons d'utiliser la même alimentation que pour le système T/Guard (18 à 24 VDC).

La vitesse de transmission doit être ajusté à la même valeur (9600 ou 19200) et sur le système maître et sur les T/Guard esclaves.

**Neoptix Canada LP**

1415, rue Frank-Carrel, Suite 220  
Québec City, QC  
CANADA G1N 4N7

Tel: 418-687-2500

Fax: 418-687-2524

[www.neoptix.com](http://www.neoptix.com)

[support@neoptix.com](mailto:support@neoptix.com)

Printed in Canada