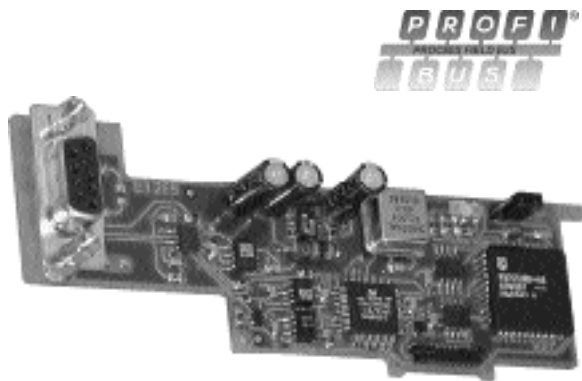




Tel +1 (717) 767-6511
 Fax +1 (717) 764-0839
 www.redlion.net

Bulletin No. PAXCDC5-X
 Drawing No. LP0549
 Effective 5/02

CARTE DE COMMUNICATION PROFIBUS-DP - MODELE PAXCDC5



- CONNEXION D'UN INDICATEUR PAX AU RESEAU PROFIBUS-DP
- CONNECTEUR 9 BROCHES SUB-D STANDARD
- TRANSMISSION CYCLIQUE DES DONNEES D'ENTRÉE/SORTIE JUSQU'A 84 OCTETS
- VITESSE DE COMMUNICATION DE 9.6 KAUD A 12 MBAUD AVEC DETECTION AUTOMATIQUE DE LA VITESSE
- ADRESSE ATTRIBUEE VIA LE RESEAU PROFIBUS ET STOCKEE DANS LA MEMOIRE NON-VOLATILE DE LA CARTE
- CONFIGURATION PAR LA SELECTION DE MODULES PRE CONFIGURES POUR LES PAX ANALOGIQUES ET DIGITAUX
- MODES GELE ET SYNCHRONISE
- CONFIGURATION USINE RESTAURABLE PAR CAVALIER
- CERTIFICATION PNO, EN CONFORMITE AVEC LES TESTS DE MODULES ESCLAVES

DESCRIPTION

La carte de communication optionnelle PAX PROFIBUS DP permet aux indicateurs de la gamme PAX de rentrer en communication avec le bus terrain PROFIBUS DP. c'est à dire qu'un instrument tel qu'un PLC maître PROFIBUS peut lire et écrire des données sur un ou plusieurs PAX installés sur le même réseau.

Le réseau PROFIBUS DP se connecte par un connecteur SUB-D femelle 9 broches sur l'arrière de la carte. La carte est installée dans le PAX et dépasse du fond de l'appareil permettant au connecteur PROFIBUS-DP d'être accessible de l'extérieur du PAX.

L'alimentation de la carte est fournie à partir de l'alimentation interne du PAX. Le réseau est isolé de l'électronique de la carte par des opto-coupleurs de haute rapidité.

Les caractéristiques de cette carte supportent la détection automatique de la vitesse de communication avec une plage allant de 9,6 Kbaud à 12 Mbaud. L'adressage est défini par l'organe maître via le réseau PROFIBUS-DP, et est stockée dans une mémoire non-volatile sur la carte. Le cavalier de configuration usine restore l'adresse à la valeur 100, si nécessaire.

Les échanges de donnée entrée/sortie (I/O) avec l'organe maître ont lieu cycliquement. La taille des blocs (I/O) est déterminée par la sélection des modules pré configurés pour les PAX à entrée analogique ou digitale. Toutes les valeurs de donnée sont au format : valeur entière de 32 Bits, suivant Motorola. Le protocole PROFIBUS-DP suivant la norme EN50170 défini par Siemens SPC3 ASIC.

Trois LED de diagnostic sur la carte indiquent respectivement, l'état de la communication (DATA), Le SPC3 contrôleur d'activité ou chien de garde (WD), et l'état du fonctionnement (DP).

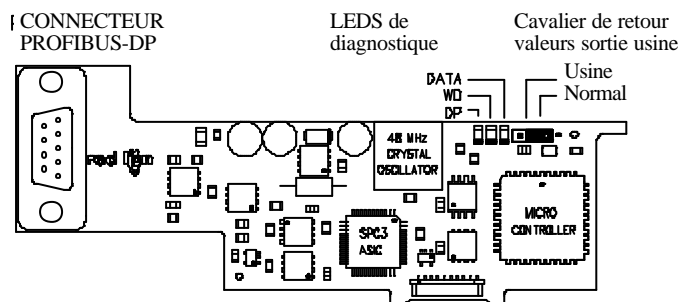
Conformité PNO et fichier GSD

La carte PROFIBUS-DP est certifiée PNO ayant passée les tests de conformité dédiés aux appareils esclave PROFIBUS-DP, Certificat N° Z00731 L'identification pour la carte PROFIBUS-DP est 0x0647.

Les caractéristiques de fonctionnement sont décrites dans le fichier GSD : REDL0647.GSD et l'image du PAX au format Bitmap peuvent être téléchargés à partir du site Internet de Red Lion Controls.

SPECIFICATIONS

1. **TYPE DE BUS DE TERRAIN/** Standard EN50170 suivant agrément Siemens SPC3 ASIC
2. **INTERFACE:** RS485 isolée, connecteur présent sur la carte : Sub-D femelle à 9 broches
3. **ISOLATION AU RESEAU:** 500 Vrms pendant 1 minute (50 Volt permanent) entre le réseau PROFIBUS-DP et l'entrée capteur PAX ainsi que les entrée logiques. Non isolé des autres cartes optionnelles.
4. **ALIMENTATION DE LA CARTE** interne par le PAX
5. **ALIMENTATION DE SORTIE :** +5VDC @90mA max disponible sur le connecteur Sub-D broche 5 (GND) et 6 (+5 V))
6. **VITESSE:** 9.6 Kbaud to 12 Mbaud, Détection automatique de la vitesse
7. **ADRESSAGE:** 0 à 126, attribué par l'organe maître via le réseau. L'adresse est stockée dans la mémoire non-volatile sur la carte. L'adresse sortie usine est de 100.
8. **FONCTIONS PARTICULIERES PRESENTES**
 Mode gelé : oui
 Mode synchronisé : oui
 Mode défaut: non
 Diagnostique de données externes : non
9. **DIMENSIONS GLOBALES**
 Profondeur : 124mm à partir l'arrière de la face avant du PAX
 Hauteur : 9 mm à partir de la face supérieur du PAX
 Voir schéma.



REFERENCE DE COMMANDE

| MODELE NO. | DESCRIPTION | REFERENCE |
|------------|------------------------------------|-----------|
| PAXCDC | Carte de communication PROFIBUS-DP | PAXCDC50 |

INSTALLATION DE LA CARTE



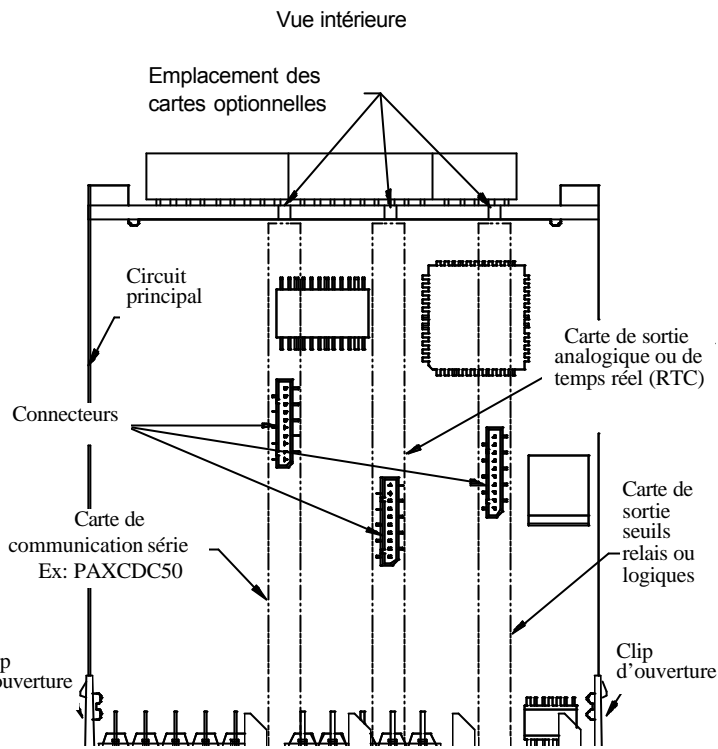
Précaution: Le circuit imprimé principal et les cartes optionnelles sont équipés de composants sensibles à l'électricité statique. Avant de manipuler le module ou les cartes, déchargez votre corps en touchant un objet métallique relié à la terre. Prenez soin de ne manipuler le module que par son boîtier plastique et les cartes optionnelles par les bords du circuit imprimé. Les poussières, l'huile et les autres polluants qui peuvent entrer en contact avec les circuits imprimés ou les composants peuvent affecter le fonctionnement de l'ensemble.



Attention : Des potentiels d'alimentation cheminent sur le circuit imprimé. Coupez toutes les sources d'alimentation de l'appareil ou des charges avant d'accéder à l'intérieur de l'appareil.

INSTALLATION

1. Le boîtier étant ouvert, localisez le connecteur de la carte embrochable qui doit être installée. Les types de cartes sont liés aux positions des divers connecteurs du circuit imprimé principal. Lorsque vous installez une carte, tenez l'appareil par les bornes arrières et non pas par le circuit de la face avant*.
2. Installez la carte embrochable en alignant son connecteur avec les guides du capot arrière. Assurez-vous que le connecteur soit fermement engagé et que le bord de la carte embrochable reste bien dans le guide côté circuit imprimé d'affichage.
3. Glissez le châssis de base de l'appareil dans le boîtier. Assurez-vous que le capot arrière se verrouille complètement dans le boîtier.
4. Appliquez l'étiquette d'identification de la carte embrochée sur la face inférieure de l'appareil. Ne pas obstruer les ouïes de ventilation disposées sur la face supérieure de l'appareil. La surface du boîtier doit être propre pour que l'étiquette adhère correctement. Appliquez l'étiquette dans la zone désignée par la grosse étiquette d'identification du boîtier.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

la carte PAX PROFIBUS-DP fournit au réseau PROFIBUS un accès à un **Bloc de Données d'Entrée** (données écrites sur le réseau PROFIBUS à partir du PAX) et un **Bloc de Données de Sortie** (données lues à partir du réseau PROFIBUS par le PAX). Utilisant un protocole de haute rapidité, la carte scrute tous les registres internes du PAX, continuellement lisant les **Données d'Entrées** et écrivant uniquement sur demande. Les registres du PAX sont mappés vers chaque **Bloc de Données d'Entrée et de Sortie**, permettant au réseau PROFIBUS d'avoir l'accès en écriture/lecture à tous les registres du PAX. La structure de ces **Blocs de Données** est décrite avec plus de détails dans la section **Structure des Blocs de Données**.

Le **Bloc de Données d'Entrée et de Sortie** sont actualisés à la fin de chaque scrutation du PAX concerné. Afin d'accroître la vitesse de scrutation envers les nouvelles données rendues disponibles pour le réseau PROFIBUS, une possibilité est proposée pour réduire le nombre de registres scrutés par la carte, nécessaire à l'application. C'est le **Pôle de Masque de Lecture**, il est formé de bits indexés aux registres du PAX. Quand un des bits est levé il force le registre correspondant à être lu sur le PAX. Ce **Pôle de Masque de Lecture** est défini comme **Paramètres de Données Utilisateur** et est décrit avec plus de détails dans la section **Paramétrage**.

Par la nature du cycle d'échange de **Données de Sortie** sur le PAX par le réseau PROFIBUS, une possibilité est employée pour préciser quels registres devront être écrit dans le PAX. C'est le **Masque de Demande d'écriture**, il est formé de bits indexés aux registres du PAX. Lorsque un bit est levé, l'écriture est exécutée une seule fois à partir du **Bloc de Données de Sortie** du PAX. Effacer et relever le bit dans le **Masque de Demande d'écriture** permet à la valeur d'être réécrite à nouveau. Le **Masque de demande d'écriture** fait parti de la **Structure du Bloc de Données** et est décrit en détail dans la section **Masque de Demande d'écriture et de Stockage**.

ADRESSE DE LA CARTE

L'Adresse de la carte est attribuée via le réseau PROFIBUS par l'organe maître qui télécharge l'adresse sur la carte. Le bit No_Add_Chg est stocké dans la mémoire non-volatile. Ainsi la carte PROFIBUS-DP du PAX sera configurée à la mise sous tension suivant les derniers paramètres saisis.

Le bit No_Add_Chg, à l'état VRAI tient compte des changements d'adresse. Ce paramètre peut-être restauré dans un état connu qui lui permettra d'être reconfiguré, en plaçant le cavalier sur la position Sortie Usine. Ceci force la carte à reprendre ces paramètres Sortie Usine indiqués dans la table 1, à la mise sous tension suivante.

Après l'affectation d'une adresse et le changement du bit No_Add_Chg ces informations devront être stockées dans la mémoire non-volatile. Pour cela il sera nécessaire de couper l'alimentation de l'appareil et remettre le cavalier sur la position normale avant de remettre l'alimentation sur l'appareil. Autrement l'appareil reprendra ces valeurs usine à la mise sous tension suivante.

Le cavalier est situé le long du bord supérieur de la carte. Pour la position usine placer le cavalier sur les deux broches vers l'arrière du PAX. Pour la position normale placer le cavalier sur les deux broches vers l'avant du PAX.

Table 1 - Valeurs Sortie Usine

| DESCRIPTION | USINE | VALEUR |
|----------------|-------|-----------|
| Adresse carte | 100 | 0..126 |
| No_Add_Chg Bit | Faux | Vrai/faux |

LEDs DE DIAGNOSTIQUE

trois LEDs indiquent respectivement l'état du contrôle SPC3 DP de l'appareil (DP), le chien de garde (WD) et l'échange des données de la carte PROFIBUS-DP (DATA) comme indiqué en Table 2. Les LEDs sont visibles par les événements du dessus du boîtier du PAX.

Table 2 - SIGNIFICATION DES LEDs

| ETA DE LA LED | | | ETAT DE LA CARTE |
|---------------|------------|--------------|-----------------------------|
| DP (ROUGE) | WD (VERTE) | DATA (ROUGE) | |
| FLASH | FLASH | OFF | Bus non connecté |
| OFF | FLASH | OFF | Recherche de la vitesse |
| OFF | ON | OFF | Contrôle vitesse OK |
| FLASH | ON | OFF | En attente de paramétrage |
| ON | ON | OFF | En attente de configuration |
| OFF | OFF | ON | Echange des données |

PARAMETRAGE

Le **Pôle de Masque de Lecture** définit quelles registres seront scrutés par la carte et donc ceux qui seront actualisés sur le **Bloc de Données des Entrées**. Le **Pôle de Masque de Lecture** est une valeur entière de 32 bits avec chaque bit mappé à un registre. Le **Pôle de Masque de Lecture** est configuré dans la carte par l'organe maître qui est téléchargé en 4 octets de données suivant l'ordre donné par Motorola.

La table 3 montre la représentation des octets des **Paramètres Utilisateur** de la configuration du **Pôle de Masque de Lecture**, et donne la valeur **Sortie Usine** et un exemple typique. La valeur **Sortie Usine** pour le **Pôle de Masque de Lecture** correspondant au registre 0 du PAX ainsi il sera seul actualisé dans le **bloc d'entrée**. L'exemple du **Pôle de Lecture** montre les registres 0 et 8 du PAX seront seuls actualisés dans le **Bloc d'Entrée**.

| OCTET | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------|------|----------------------------|------|------|------|
| DESCRIPTION | - | PÔLE DE MASQUES DE LECTURE | | | |
| USINE | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x01 |
| EXEMPLE | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x01 | 0x01 |

Table 3 - Donnée des paramètres utilisateur

CONFIGURATION

Les 2 types basics pour le PAX sont le PAX analogique (5 chiffres) et le PAX digital (6 chiffres). Ils diffèrent par leur nombre de registre disponibles et donc par la taille du **Bloc de Donnée** nécessaire par mappé tous les registres. Chaque PAX est représenté par une valeur entière de 32 bits nécessitant 2 mots de 16 bits ou 4 octets. La configuration du **Bloc de Données** est fait par un module pré configuré du fichier GSD (disponible sur notre site Internet) Ceci pour les deux types de PAX correspondants à des appareils hôtes de l'installation.

ECHANGE DES DONNEES

MASQUE DE DEMANDE D'ECRITURE ET DE STOCKAGE

Le **Masque de Demande d'écriture** définit comment les données sont écrites dans le PAX. Celles-ci sont d'une valeur entière de 32-bits avec chaque bit mappé à un index de registre du PAX. lever un bit sur le **Masque de demande d'écriture** du **Bloc de Données de Sortie** permet au registre correspondant d'être écrit une seule fois dans le PAX. Effacer et relever ce bit permet à la valeur d'être écrite encore une fois. Le **Masque de Demande d'écriture** fait partie de la **Structure du Bloc de Données**.

Le **Registre de l'Etat Service d'écriture** dans le **Bloc de Données d'Entrée** renvoie que le registre du PAX à été écrit en levant le bit correspondant. En surveillant ce registre un programme de PLC peut détecter quand une donnée de sortie a été utilisée. Le Bit sera effacé dans le **Registre de l'Etat de Service** quant le bit correspondant dans le **Registre du Masque de Demande d'écriture** sera effacé.

Le **Masque de Stockage** définit comment les valeurs d'écriture sont stockées dans le PAX. Le PAX a des valeurs stockée en EEPROM qui peuvent être restaurée à la remise sous tension. Les valeurs susceptibles de changer souvent peuvent écourter la vie de l'EEPROM par succession d'écritures sur le même registre. Cette particularité de Masquer l'écrite inhibe l'écriture dans l'EEPROM. Le **Masque d'écriture** est une valeur entière de 32 bits, chaque bit étant mappé à l'index du registre. Levé le bit correspondant empêchera le stockage du registre dans l'EEPROM

Structure du Bloc de Données

La Table 4 donne la **Structure du Bloc de Données** consistant dans l'écriture et le stockage des masques des registres des PAX individuellement. Chaque valeur de registre de donnée est une valeur entière de 32 bits suivant l'ordre octal de Motorola. Pour les PAX analogiques la taille des **Blocs de Donnée en Entrée et en Sortie** sont de 48 octets. Pour les PAX digitaux, les **Blocs de Données** sont de 84 en entrée et en sortie.

Table 4 - Structure des Blocks de Données

| INDEX DES REGISTRES (Bits masqués) | BLOCK DES DONNEES OCTETS | PAX ENTREE ANALOGIQUE (5-Digits) | PAXI DIGITAL COMPTEUR /TACHY (6-Digits) | PAXCK DIGITAL HEURE / CHRONO (6-Digits) |
|------------------------------------|--------------------------|---|---|---|
| - | 1 - 4 | Masque de Demande d'écriture _(Sortie) /Etat de Service _(Entrée) | | |
| - | 5 - 8 | Masque de Stockage _(sortie) / Inutilisé _(Entrée) | | |
| 0 | 9 - 12 | entrée* | Cnt A | Chrono |
| 1 | 13 - 16 | Total * | Cnt B | Compteur |
| 2 | 17 - 20 | Entrée Max. * | Cnt C | Temps RTC |
| 3 | 21 - 24 | Entrée Min. * | Tachy | Date RTC |
| 4 | 25 - 28 | Seuil 1 | Tachy Min. | Seuil 1 |
| 5 | 29 - 32 | Seuil 2 | Tachy Max. | Seuil 2 |
| 6 | 33 - 36 | Seuil 3 | Facteur d'échelle A | Seuil 3 |
| 7 | 37 - 40 | Seuil 4 | Facteur d'échelle B | Seuil 4 |
| 8 | 41 - 44 | AOR ** | Facteur d'échelle C | Seuil Off 1 |
| 9 | 45 - 48 | CSR ** | Préchargement A | Seuil Off 2 |
| 10 | 49 - 52 | ---- | Préchargement B | Seuil Off 3 |
| 11 | 53 - 56 | ---- | Préchargement C | Seuil Off 4 |
| 12 | 57 - 60 | ---- | Seuil 1 | Départ chrono |
| 13 | 61 - 64 | ---- | Seuil 2 | Départ compteur |
| 14 | 65 - 68 | ---- | Seuil 3 | Arrêt chrono |
| 15 | 69 - 72 | ---- | Seuil 4 | Arrêt compteur |
| 16 | 73 - 76 | ---- | MMR ** | MMR ** |
| 17 | 77 - 80 | ---- | AOR ** | Jour RTC |
| 18 | 81 - 84 | ---- | SOR ** | SOR ** |

* paramètres en lecture seule. Les autres sont en lecture/écriture.

** Registres du PAX en mode manuel. Pour plus d'informations voir la section suivante.

MODE MANUEL

CSR - CONTROLE d'ETAT des REGISTRES (PAX analogique seulement)

Le contrôle d'état des registres est utilisé pour contrôler directement les sorties de l'appareil (Sorties seuils et analogiques), ou de visualiser l'état des seuils et celui du capteur de température (PAXT seulement). ce registre est constitué de bit mappés suivant l'ordre décrit ci-dessous

| | | |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| bit 0: Sortie Seuil 1 | } 0 = sortie off 1 = sortie on | bit 5: inutilisé (toujours à 0) |
| bit 1: Sortie Seuil 2 | | bit 6: Etat du capteur (PAXT) |
| bit 2: Sortie Seuil 3 | | 0 = Capteur correct |
| bit 3: Sortie Seuil 4 | | 1 = Capteur défectueux |
| bit 4: Mode Auto/Manuel | | bit 7: inutilisé (toujours à 0) |
| 0 = mode automatique | | |
| 1 = mode manuel | | |

L'appel de cette fonction se fait par le changement du bit correspondant et sont défini comme suit:

Lever le bit 4 du registre CSR sélectionne le mode Manuel. Dans ce mode l'état des sorties seuils sont défini par la valeur écrite pour les bits b0, b1, b2, b3; et la sortie analogique est défini par la valeur écrite dans le registre de sortie analogique (AOR). Le contrôle interne de la sortie est alors réécrit.

En mode automatique les sortie seuils peuvent être acquittées. Le contenu du registre CSR peut être lue pour connaître l'état des sorties seuil et vérifier l'état du capteur de température (PAXT seulement).

MMR - Registre Mode Auto/Manu (PAX Digital seulement)

Ce registre fixe le mode de contrôle pour chaque sortie des PAX digitaux. Chaque sortie peut être changée indépendamment en mode manuel ou auto. Le registre MMR est mappé à des bits suivant l'ordre décrit ci-dessous. Le mode Auto/Manu est sélectionné par le changement de l'état du bit approprié.

| PAXI | PAXCK |
|--------------------------|-----------------------|
| bit 0: Sortie analogique | bit 0: Sortie Seuil 4 |
| bit 1: Sortie Seuil 4 | bit 1: Sortie Seuil 3 |
| bit 2: Sortie Seuil 3 | bit 2: Sortie Seuil 2 |
| bit 3: Sortie Seuil 2 | bit 3: Sortie Seuil 1 |
| bit 4: Sortie Seuil 1 | |

0 = Mode Auto, 1 = Mode Manuel

En Mode Auto (0) Le PAX contrôle l'état des sorties seuil et de la sortie analogique (PAXI seulement). En Mode Manuel (1) les états des sorties sont définies par les valeurs des registres de sortie seuil (SOR); et la sortie analogique est définie par la valeur écrite dans le registre de sortie analogique (AOR). Lors du transfert du mode auto au mode manuel le PAX maintient la dernière valeur jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur soit écrite.

SOR - Registre de Sortie seuil (PAX Digital seulement)

Le registre de sortie seuil est utilisé pour changer pour changer l'état des sorties des indicateurs PAX digitaux (6 chiffres).La lecture de ces registres donne l'état présent de toutes les sorties seuil. Un "0" signifie que la sortie est inactive et un "1" signifie que la sortie est active.

En mode auto (voir description MMR), le PAX contrôle l'état des sorties . En mode Manuel les 4 moins bits significatif de du SOR sont assignés à une sortie spécifique. Ecrire sur le bit approprié force l'état de la sortie seuil. Les bits sont définis de la manière suivante :

| | |
|----------------------------------|------------------------------|
| bit 0: Etat de la Sortie seuil 4 | } 0 = inactive 1 = active |
| bit 1: Etat de la Sortie seuil 3 | |
| bit 2: Etat de la Sortie seuil 2 | |
| bit 3: Etat de la Sortie seuil 1 | |

(AOR) Registre de sortie analogique (non applicable au PAXCK)

La valeur du registre de sortie analogique défini le niveau du signal de la sortie analogique du PAX. L'échelle de valeur pour ce registre va de 0 à 4095 (0FFFh). Ceci correspondant aux valeurs analogiques données dans la table 5.

Table 5 - Signal de sortie analogique

| Valeur du registre | Signal de sortie* | | |
|--------------------|-------------------|---------|--------|
| | 0-20 mA | 4-20 mA | 0-10 V |
| 0 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 1 | 0.005 | 4.004 | 0.0025 |
| 2047 | 10.000 | 12.000 | 5.000 |
| 4094 | 19.995 | 19.996 | 9.9975 |
| 4095 | 20.000 | 20.000 | 10.000 |

*Par les valeur limites des registre, la précision sur la sortie est de 0.15% de la pleine échelle donnée sur la table.

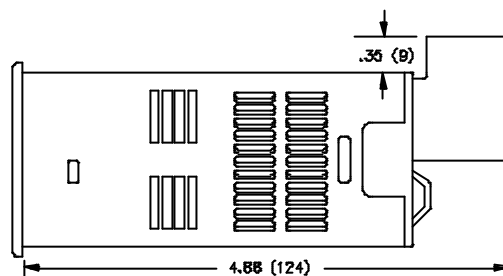
En mode Automatique, Le PAX contrôle le niveau du signal de sortie analogique.

En lisant le AOR on connaîtra la valeur du signal présent sur la sortie. Dans ce mode, ce registre peut être réécrit mais sans avoir d'effet sur la sortie jusqu'à ce que la sortie soit placée en mode manuel.

En mode manuel, écrire sur le AOR provoque l'actualisation du niveau du signal de sortie à la valeur écrite. Le mode manuel est activé en levant le bit 4 du CSR (Sortie analogique du PAX) ou le bit 0 du MMR (PAXI). Si une valeur supérieure à 4095 est écrite dans le AOR, la valeur 4095 sera retenue.

INSTALLATION ET CONNEXION

Dégagement nécessaire - pouce (mm)



PROFIBUS-DP CONNEXION AU RESEAU

Les connecteurs PROFIBUS tels Siemens 6ES7 972-0BA10-0XA0 sont recommandés. Lors du câblage du connecteur soyez sûr d'avoir observé la bonne direction des flèches indiquées sur le connecteur précisant le sens du flux des données. Si le PAX est le dernier appareil sur le réseau placer switch sur la position "ON"

