

### 1. But de la norme

Cette norme définit une interface unifiée afin de garantir le placement ou l'échange rapide de modules électroniques (décodeurs ou autres).

### 2. Description de l'interface

Cette interface concerne des engins équipés de moteurs à courant alternatif (2 enroulements), à courant continu ou à moteur à rotor extérieur (cloche) sans balais. L'interface propose jusqu'à 8 fonctions ainsi que 2 sorties « senseur ». L'espace disponible et les dimensions du décodeur font partie des spécifications de l'interface.

#### 2.1 Propriétés mécaniques

L'interface sur la platine système comporte 22 prises en 2 rangées parallèles au pas de 1,27 mm. Les dimensions maximales du décodeur sont 30 (L) x 15,5 (l) x 6,5 (H) mm. L'espace disponible sur l'interface doit permettre une mise en place aisée du décodeur.

Les prises (femelles) et les broches (mâles) sont composées de deux 2 rangées de 11 contacts qui sont de préférence soudés aux platines. L'inversion des contacts est empêchée par la suppression de la broche 11 et le blocage de la position correspondante dans la prise femelle.

##### 2.1.1 Décodeur

Le module électronique comporte une barrette de broches mâles qui est placée sur la face plane du module électronique.

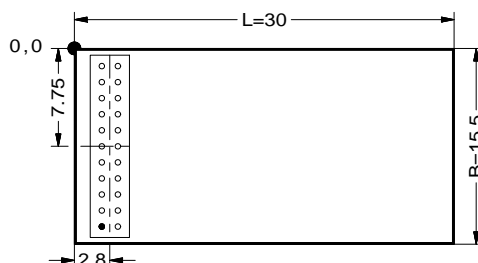


Figure 1 : Décodeur vu de dessus côté broches

Le placement de la barrette de broches au bord de la platine du décodeur doit respecter les dimensions de la figure 1. Le décodeur peut être plus petit que L = 30 mm. La barrette doit absolument être positionnée à 0,0 mm.

La hauteur donnée du décodeur doit impérativement être respectée. La figure 2 montre la façon de procéder. Le côté broches doit avoir une hauteur maximale de 2,2 mm, la face inférieure doit avoir une hauteur de maximum 3,3 mm afin de laisser de la place pour les composants. L'épaisseur de la platine est de 1,0 mm.

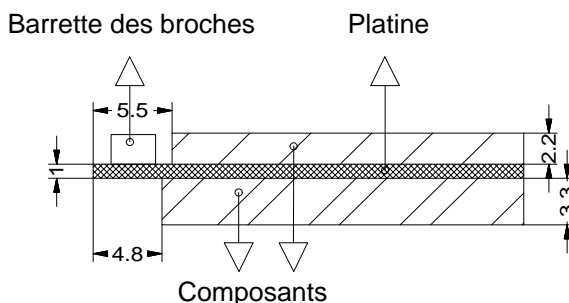


Figure 2 : Décodeur vu latéralement côté broches

Les contacts mâles et femelles sont conformes à l'usage pour ce type de connexion. Les broches ont une longueur de 3 mm avec soit un profil carré de 0,40 mm de côté, soit un profil rond qui doit avoir un diamètre de 0,43 mm avec une surface dorée. Les contacts doivent supporter une intensité de 1 A.

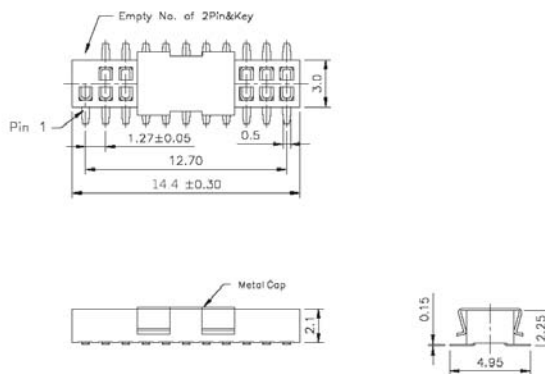


Figure 3 : Barrette de broches pour décodeurs

### 2.1.2 Platine système

La platine système doit être conçue afin d'accepter un décodeur aux dimensions maximales. La figure 4 montre une barrette de broches correcte.

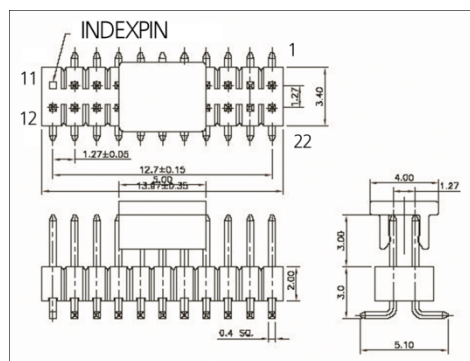


Figure 4 : Broches mâles pour platine système

### 2.1.3 Placement du décodeur

Deux variantes sont possibles

#### 2.1.3.1 Variante compacte

La variante compacte offre une hauteur réduite. Dans ce cas le décodeur est placé avec les prises vers le haut. Les broches mâles de la barrette sont enfoncées à travers le décodeur. Le décodeur repose sur la partie plane de la platine de l'engin moteur.

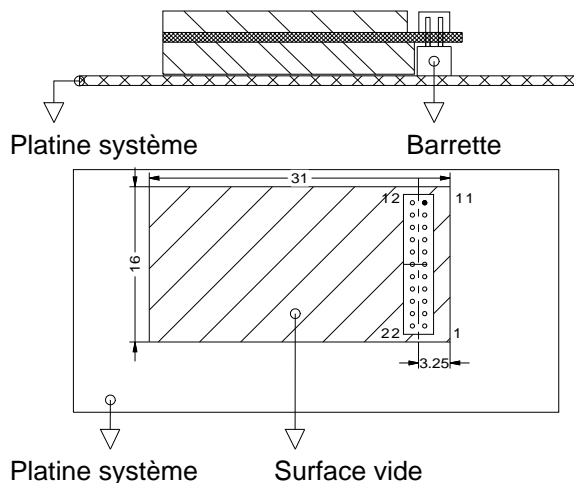


Figure 5 : Variante compacte

### 2.1.3.2 Variante retournée

Si la hauteur disponible est suffisante mais qu'il n'y a pas assez de place sur la platine système, le fabricant peut utiliser la version retournée. Pour ce faire le décodeur sera placé avec la barrette des broches vers le bas (par rapport à la platine système). Le placement de la barrette sur la platine doit se faire en miroir dans l'axe des pins 6/17.

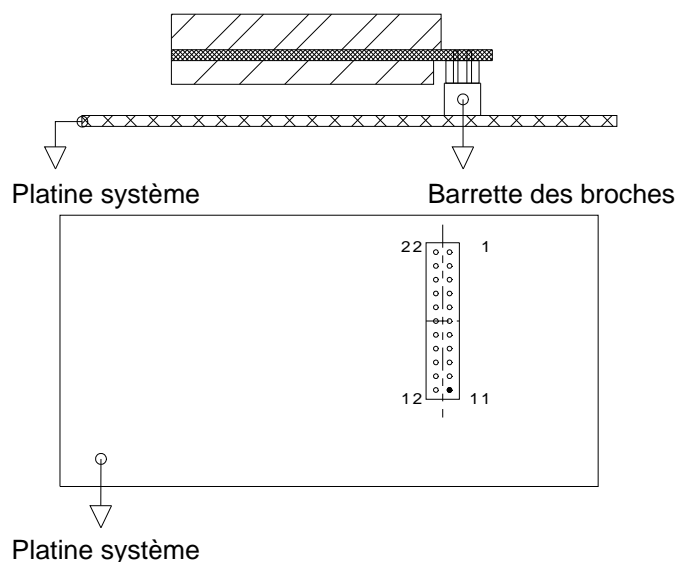


Figure 6 : Variante retournée

Les emballages des modèles équipés d'usine d'une telle interface selon cette NEM doivent porter clairement le logo 21MTC.



## 2.2 Caractéristiques électriques

Les courants maximaux utilisables doivent être indiqués par les constructeurs de ces modules électroniques.

Si les modules électroniques sont, pour des raisons de place reliés par des bandes de câbles plats, il n'est pas obligatoire de respecter les couleurs des câbles, ces couleurs n'étant valables que pour des conducteurs simples.

## 2.3 Définition des contacts de l'interface pour l'utilisation des décodeurs

Les contacts de l'interface 21MTC sont définis dans le tableau 1 :

Tableau 1 : Définition et description des fonctions

Pin	Nom	Couleur	Description	Groupe
1	Input1		Entrée Senseur 1	4
2	Input2		Entrée Senseur 2	4
3	AUX6		Sortie 6	8
4	AUX4		Sortie 4	8
5	ZBCLK		Horloge du bus	7
6	ZBDTA		Données du bus (TxD, RxD)	7
7	F0r	Jaune	Eclairage en marche arrière	5
8	F0f	Blanc	Eclairage en marche avant	5
9	LS/A	Brun	Connexion haut parleur A	6
10	LS/B	Brun	Connexion haut parleur B	6
11	Index		Non utilisé, codage	
12	Vcc		Tension interne du décodeur 1,8 – 5,7 Volt	2
13	AUX3		Sortie 3	8
14	AUX2	Violet	Sortie 2	5
15	AUX1	Vert	Sortie 1	5
16	V+	Bleu	+ décodeur vers redresseur, connexion au condensateur d'alimentation	2
17	AUX5		Sortie 5	8
18	Moteur2	Gris	Connexion moteur 2 moins / marche arrière	3
19	Moteur1	Orange	Connexion moteur 1 plus / marche avant	3
20	GND		Masse du décodeur, vers redresseur	2
21	Rail gauche	Noir	Rail gauche marche arrière	1
22	Rail droit	rouge	Rail droit marche avant	1

**Remarque concernant les groupes :**

**Groupe 1** :Pour les systèmes avec conducteur central, la pin 21 est connectée au rail extérieur, la pin 22 au conducteur central.

**Groupe 2** :L'usage de la pin 12 n'est pas obligatoire. Il est conseillé d'utiliser cette position pour alimenter un coprocesseur.

**Groupe 3** :Pour les moteurs à courant alternatif, la pin 19 est destinée à l'enroulement A, la pin 18 à l'enroulement B.

**Groupe 4** :Les pins 1 et 2 sont des entrées « open-collector » et peuvent être connectées à la masse (GND). La valeur de la résistance d'entrée est d'environ 100 kOhm. L'entrée senseur 1 sera utilisée pour la synchronisation des roues dans les engins à vapeur.

**Groupe 5** :Si les feux de fin de convoi sont commandés séparément, la pin 15 sert pour le poste de conduite 1, la pin 14 pour le poste de conduite 2.

**Groupe 6** :L'impédance du haut parleur est définie par le constructeur et doit être mentionnée.

**Groupe 7** :Les fabricants du modèle et du décodeur doivent spécifier les données électriques de ces produits. La définition de l'interface n'est pas encore totalement spécifiée.

**Groupe 8** :Les sorties ne sont prévues que pour un débit maximal de 0,5 mA (niveaux logiques). Le niveau 0 est GND, et le niveau 1 est Vcc.

#### 4. Exploitation sans décodeur

En cas d'exploitation sans décodeur il est nécessaire au minimum de ponter la broche du rail droit avec celle du moteur 1 et la broche du rail gauche avec celle du moteur 2. En cas d'éclairage de l'engin, il faut aussi ponter les broches correspondantes.

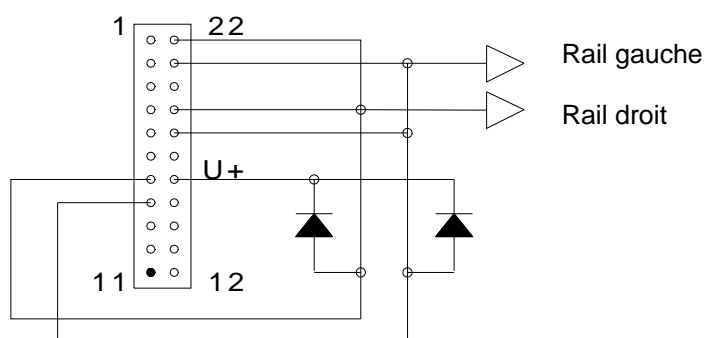


Figure 7 : Pontage typique

En corrélation avec les fonctions de l'engin, le fabricant peut fournir une pièce spécifique qui ponté certaines sorties.