

RACK DE CONDITIONNEMENT DE CAPTEUR DE PRESSION (RACK PV2)

MANUEL DE L'UTILISATEUR

VERSION 2.1

TABLE DES MATIERES

1. DESCRIPTION DU PRODUIT :	3
2. CONTENU DE LA LIVRAISON :	3
3. CARACTÉRISTIQUES DU RACK.	3
3.1. Dimensions.	3
3.2. Caractéristiques électriques.	3
4. UTILISATION DU SYSTÈME.	4
4.1. Description de la face avant du rack :	4
4.2. Description de la face arrière :	4
4.3. Configuration du Rack.	4
4.3.1. Gestion du capteur de vitesse.	4
4.3.2. Acquiescement d'erreur.	5
4.4. LED de contrôle	5
4.5. Lignes d'entrées sorties digitales.	5
4.5.1. Description des entrées sorties.	5
4.5.2. Caractéristique électrique et câblage des connecteurs.	6
4.6. Utilisation / connexion des périphériques :	7
4.6.1. Généralités.	7
4.6.2. Couplage.	7
4.6.3. Visualisation des signaux sur un oscilloscope.	7
4.6.4. Utilisation avec une carte d'acquisition et le logiciel KRONOS PV.	8
5. ANNEXE 1 : CONNECTEURS DES CARTES D'ACQUISITION.	9
6. ANNEXE 2 : SCHÉMA DE CONNEXION DU CAPTEUR DE VITESSE.	10
6.1. Repérage des broches sur le SubD 9 points femelle :	10
6.2. Réglage des switches en fonction des capteurs de vitesse.	10
7. ANNEXE 3 : FONCTION ET DISPOSITION DES SWITCHS.	11

1. Description du produit :

Le rack de conditionnement de capteur de pression (Rack PV2) a plusieurs rôles :

1. La connexion des capteurs de pression dynamique,
2. L'alimentation des capteurs à amplificateur intégré (ICP),
3. La mise en forme des signaux des capteurs de pression (suppression de la composante continue),
4. La connexion et la gestion d'un capteur générant un signal de point mort haut ainsi qu'un certain nombre de tops par tour. Ce capteur est nécessaire pour réaliser des mesures de pression en fonction de la position angulaire du vilebrequin moteur.
5. La connexion de carte d'acquisition rapide ou d'appareils de mesure (oscilloscope).

A partir des informations enregistrées par la carte d'acquisition, le logiciel Kronos (module pression-volume) permet de générer les courbes de pression en fonction de l'angle et du volume de la chambre de combustion.

2. Contenu de la livraison :

- 1 rack de conditionnement de capteur de pression.

En option :

- 1 carte d'acquisition rapide pour signaux de capteurs de pression dynamique.
- 1 encodeur pour la mesure de l'angle.

3. Caractéristiques du rack.

3.1. Dimensions.

Largeur : 483mm (Panneau frontal)
436mm (largeur utile pour l'encastrement)
Hauteur : 42 mm (1U)
Profondeur : 250 mm
275 mm Avec connecteur arrière.

3.2. Caractéristiques électriques.

Alimentation 220 / 240 V AC monophasée.

Consommation : 40 mA.

Alimentation des capteurs de pression à amplificateur intégré :

- 24V max,
- 5 mA.

Nombre de voies de mesure + alimentation des capteurs :

- 4 voies.
- Possibilité d'extension à 8 voies.

Alimentation du capteur de vitesse :

- 5V dc,
- 200 mA max.

4. Utilisation du système.

4.1. Description de la face avant du rack :

La face avant comporte les éléments suivants :

- 1 interrupteur Marche / Arrêt,
- 4 LED de contrôle de l'alimentation des capteurs de pression à amplificateur intégré.
- 4 LED de contrôle d'état lié à l'encodeur.

Voir 4.4 LED de contrôle page 5 pour la description des fonctions de chaque LED.

4.2. Description de la face arrière :

La face arrière comporte les connecteurs suivants :

- 1 connecteur d'alimentation **220V AC**, 3 points (phase, neutre, terre) CEE 22
- 1 connecteur SubD 9 points femelle pour la connexion du capteur de vitesse noté **ENCODEUR**. Pour le schéma de connexion, voir : ANNEXE 1 : Connecteurs des cartes d'acquisition. page 9.
- 1 connecteur BNC marqué **CLK** : signal TTL correspondant aux N impulsions par tour du capteur de vitesse.
- 1 connecteur BNC marqué **PMH** : signal TTL indiquant la position du point mort haut du moteur (une impulsion par tour)
- 4 connecteurs BNC pour les capteurs de pression marqués **E1** à **E4**. Ces entrées peuvent alimenter à courant constant les capteurs de pression avec amplificateur intégré (ICP).
- 4 connecteurs BNC de sortie des signaux des capteurs de pression marquée **S1** à **S4**. Ces connecteurs permettent la visualisation sur oscilloscope des différents signaux de pression.
- 1 connecteur de type HE10-50 destiné à une carte d'acquisition rapide marqué **INTERFACE PC**.

4.3. Configuration du Rack.

Le rack PV02 intègre des fonctions de détection d'erreurs paramétrable par switches. La manipulation des switches sur la carte électronique du rack doit s'effectuer hors tension.

4.3.1. Gestion du capteur de vitesse.

Cette fonction permet de détecter les erreurs liées au capteur de vitesse. Pour un type défini, le rack contrôle le nombre d'impulsions par tour moteur et la présence du signal de PMH. Deux switches, sur la carte électronique du rack, permettent de sélectionner le nombre d'impulsions par tour du capteur de vitesse.

switch 1 et 2.

SWITCH 1	SWITCH 2	Nombre d'impulsions par tour
ON	ON	Non défini (pas de détection d'erreur)
OFF	ON	360 imps/tr
ON	OFF	720 imps/tr
OFF	OFF	3600 imps/tr

Voir ANNEXE 3 : Fonction et disposition des switches. Page 11 pour la localisation de ces switches sur la carte.

4.3.2. Acquiescement d'erreur.

Suite à une détection d'erreur sur le capteur de vitesse, une LED de contrôle et une ligne digitale de la carte d'acquisition sont activées. L'acquiescement de cette erreur peut être des différentes manières :

- Sur une temporisation de 1 seconde,
- Sur la prochaine acquisition (ligne de déclenchement).
- Sur l'activation du port de sortie de la carte d'acquisition.

Le switch 3 permet de choisir entre la temporisation de 1 seconde (position OFF) et l'entrée de déclenchement (position ON). La ligne du port de la carte d'acquisition est toujours active.

Voir ANNEXE 3 : Fonction et disposition des switchs. Page 11 pour la localisation des ces switchs sur la carte.

4.4. LED de contrôle

Il y a 8 LED en face avant du rack PV02 :

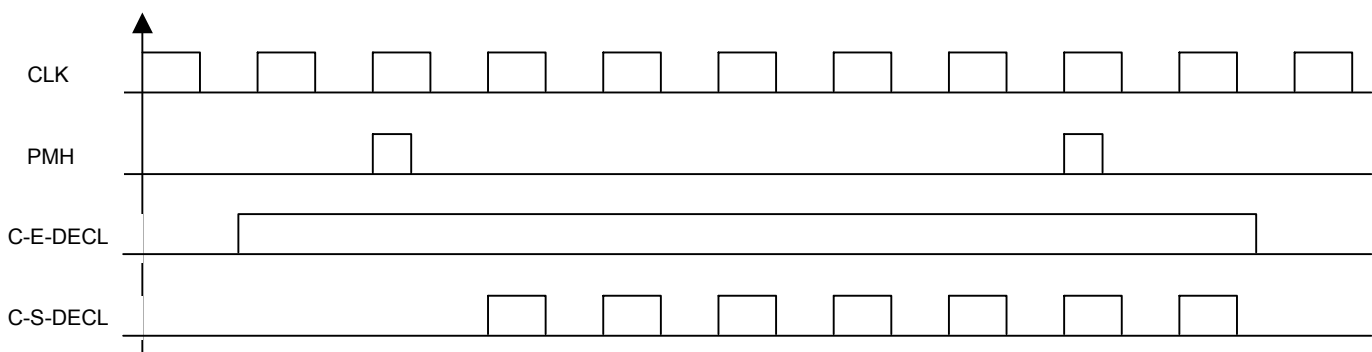
- 4 LED qui indiquent l'alimentation des capteurs de pression dynamique à amplificateur intégré (ICP). Chaque LED d'état, numéroté de **1** à **4** sur la face avant, indique la présence d'alimentation des capteurs à amplificateur intégré qui sont branchés sur les entrées respectives **E1** à **E4**. La LED s'allume si le capteur (ICP) est correctement branché.
- 2 LED qui clignotent quand le moteur tourne. Une LED pour le signal **PMH** et une pour le signal **CLK** du capteur de vitesse.
- 1 LED **V=0** qui indique une vitesse de rotation nulle. Cette LED s'allume si la vitesse est inférieure à 100 tr/min et s'éteint quand la vitesse est supérieure à 200 tr/min.
- 1 LED **Erreur** qui indique un défaut au niveau du nombre d'impulsion généré par le capteur de vitesse (voir : 4.3.1 Gestion du capteur de vitesse. page 4).

4.5. Lignes d'entrées sorties digitales.

Le Rack PV02 dispose de trois connecteurs de carte d'acquisition rapide dont deux sont dédiés aux cartes MOI-16E de National Instrument et AX5611 de Axiom. Sur chacun de ces connecteurs, des lignes d'entrées sorties digitales sont câblées comme décrit si dessous.

4.5.1. Description des entrées sorties.

C_E_DECL et **C_S_DECL** : C_E_DECL est une entrée de déclenchement d'une acquisition synchronisé sur une impulsion PMH. Le signal résultant est disponible sur la ligne de sortie C_S_DECL. CLK et PMH sont les signaux du capteur de vitesse.



La sortie C_S_DECL est utilisée par la carte d'acquisition AXIOM pour le calage des mesures de pression avec l'angle du vilebrequin moteur. La carte MIO-16E réalise automatiquement cette fonction.

C_ERREUR : Cette sortie passe à l'état 1 en cas d'erreur sur les signaux du capteur vitesse. Cette sortie digitale est le recopie de l'état de la LED ERREUR sur la face avant. Pour l'acquiescement de cette ligne d'erreur, voir 4.3.2 Acquiescement d'erreur. page 5.

C_ACQ_ERREUR : Cette entrée, active au niveau bas, permet d'acquiescer une erreur liée au capteur de vitesse. La Led "ERREUR" en face avant s'éteint et la ligne C_ERREUR passe à 0.

C_VITESSE_NULLE : Cette sortie passe à 1 quand la vitesse est nulle ($V < 100$ tr/min).

C_DIV2 et C_MUL2 : Entrées fixant le coefficient multiplicateur du nombre d'impulsions par tour du capteur de vitesse.

C_DIV2	C_MUL2	Coefficient
1	1	* 1
1	0	* 2
0	1	* 0.5
0	0	* 1

Par exemple, avec un encodeur de 360 impulsions par tour, il est possible de faire une mesure tous les 2 degrés, 1 degré ou les 1/2 degrés en fonction de l'état de ces lignes.

La multiplication par 2 du nombre d'impulsion par tour est possible uniquement avec les capteurs de vitesse générant des signaux en quadrature (Signaux A et B).

C_N_IMP_TOUR : Cette sortie délivre les **N** impulsions par tour moteur. **N** est défini par le nombre d'impulsions par tour du capteur et le coefficient multiplicateur :

$$N = \text{Nombre impulsion/tour capteur} * \text{multiplicateur.}$$

C_TOP_TOUR : Ce signal, une impulsion par tour moteur, permet d'établir le calage du PMH.

Voir ANNEXE 1 : Connecteurs des cartes d'acquisition.

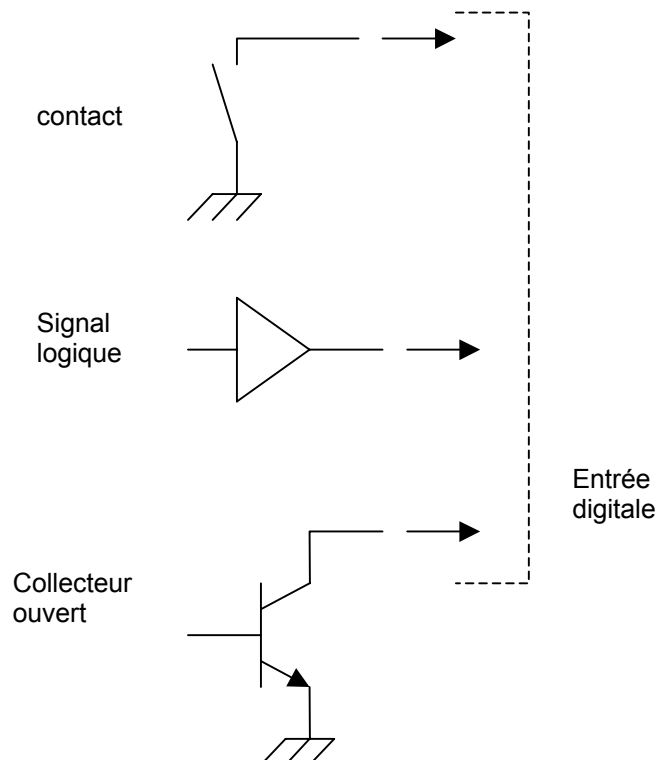
4.5.2. Caractéristique électrique et câblage des connecteurs.

Les sorties sont de type TTL (0 – 5V) et les entrées possèdent toutes une résistance de pull up. Si ces entrées ne sont pas câblées, leur état est au niveau haut.

Pour accéder au connecteur d'extension de type HE10-26 mâle, il faut démonter le capot supérieur du Rack PV.

Voir ANNEXE 1 : Connecteurs des cartes d'acquisition.

Exemple de câblage des entrées digitales :



4.6. Utilisation / connexion des périphériques :

4.6.1. Généralités.

Les signaux analogiques de capteurs de pression et les signaux du capteur de vitesse sont identiques sur les connecteurs de cartes d'acquisition et les connecteurs BNC de sorties.

4.6.2. Couplage.AC / DC

Pour chacune des 4 voies d'entrée capteur, il est possible de définir 2 couplages différents :

- Couplage DC : Pour chaque voie ,le signal de sortie présent soit sur le connecteur BNC S1 à S4, soit sur les connecteurs de carte d'acquisition est exactement le même que le signal en entrée sur le connecteur E1 à E4. Ce couplage DC doit être utilisé lorsque le capteur délivre un signal en tension directement proportionnel à la pression. (signal sortant en général d'un amplificateur de charge)
- Couplage AC : Pour chaque voie ,le signal de sortie présent soit sur le connecteur BNC S1 à S4, soit sur les connecteurs de carte d'acquisition est un signal amplifié et filtré de sa composante continue par rapport au signal en entrée sur le connecteur E1 à E4. Ce couplage AC doit être utilisé lorsqu'un capteur à électronique intégré (ICP) est branché sur cette voie.

Pour chaque voie, le type de couplage est défini par deux switches SW1 à SW8 :

- SW1 et SW2 pour la voie 1
- SW3 et SW4 pour la voie 2
- SW5 et SW6 pour la voie 3
- SW7 et SW8 pour la voie 4

Voir ANNEXE 3 : Fonction et disposition des switches., page 11.

4.6.3. Alimentation des capteur à électronique intégrée :

Si vous connectez au rack des capteurs à électronique intégrée, il est nécessaire, pour chaque voie d'activer l'alimentation du capteur par le biais d'un switch par voie : (switch activant la source de courant)

SW9 pour la voie 1
SW10 pour la voie 2
SW11 pour la voie 3
SW12 pour la voie 4

Voir ANNEXE 3 : Fonction et disposition des switches., page 11.

4.6.4. Utilisation du rack pour les signaux sur un oscilloscope.

- Pour chaque voie, en fonction du type de capteur configurer correctement le couplage (couplage AC ou couplage DC) ainsi que la source de courant : Vérifier pour les capteurs à amplificateur intégré que l'alimentation de courant est activée pour chaque voie utilisée. Positionner les switches de couplage sur la position souhaitée (AC ou DC). (Voir : 4.6.2 *Couplage.AC / DC* page 7 et 4.6.3 *Alimentation des capteur à électronique intégrée* : page 7)
- Connecter les capteurs de pression sur les entrées E1 à E4.
- Connecter l'oscilloscope sur les sorties S1 à S4, selon les voies à visualiser.
- Brancher l'alimentation 220V, mettre en marche le rack d'alimentation.

Le signal électrique du capteur de pression peut alors être visualisé sur l'oscilloscope.

4.6.5. Utilisation du rack avec une carte d'acquisition et le logiciel KRONOS PV.

- Pour chaque voie, en fonction du type de capteur configurer correctement le couplage (couplage AC ou couplage DC) ainsi que la source de courant : Vérifier pour les capteurs à amplificateur intégré que l'alimentation de courant est activée pour chaque voie utilisée. Positionner les switches de couplage sur la position souhaitée (AC ou DC). (Voir : 4.6.2 *Couplage.AC / DC* page 7 et 4.6.3 *Alimentation des capteur à électronique intégrée* : page 7)
- Connecter les capteurs de pression ou l'amplificateur de ces derniers directement sur les entrées E1 à E4.
- Connecter éventuellement un oscilloscope sur les sorties S1 à S4, pour contrôler la présence des signaux.
- Installer mécaniquement l'encodeur sur le vilebrequin du moteur et le brancher sur le SubD 9 points femelle. Pour le schéma de câblage, voir 6 ANNEXE 2 : Schéma de connexion du capteur de vitesse. page 10
- Brancher l'alimentation 220V, mettre en marche le rack d'alimentation.
- Mettre en marche le moteur, vérifier le bon fonctionnement de l'encodeur à l'aide des LED PMH et CLK. Elles doivent clignoter dès que l'encodeur tourne. Si ce n'est pas le cas, vérifier le câblage, vérifier que l'encodeur est bien compatible TTL (alimentation 5V DC), vérifiez les connexions et réessayez.
- Mettre la carte d'acquisition dans l'ordinateur et la brancher au Rack PV par un cordon ou une nappe. Voir : : ANNEXE 1 : Connecteurs des cartes d'acquisition. page 9.
- Mettre en marche l'ordinateur, démarrer le logiciel KRONOS et paramétrer la carte correspondante selon l'aide en ligne et la documentation de la carte d'acquisition.

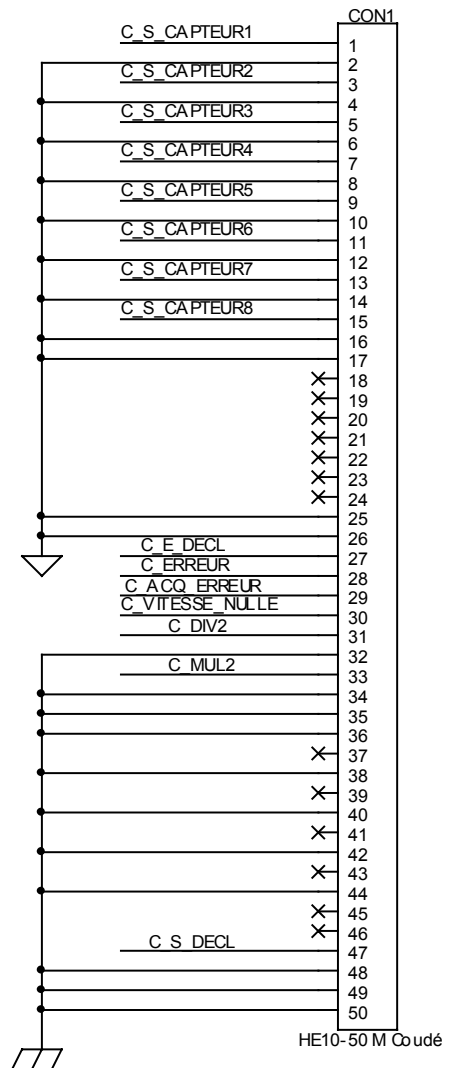
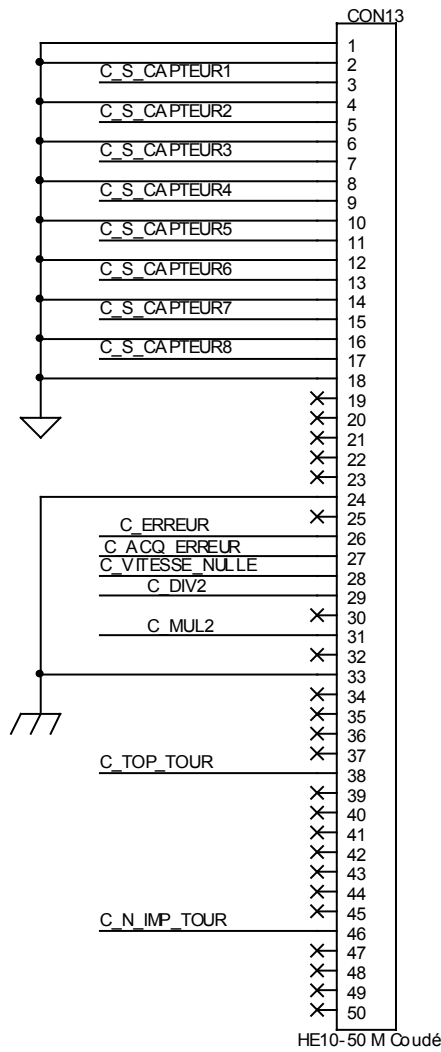
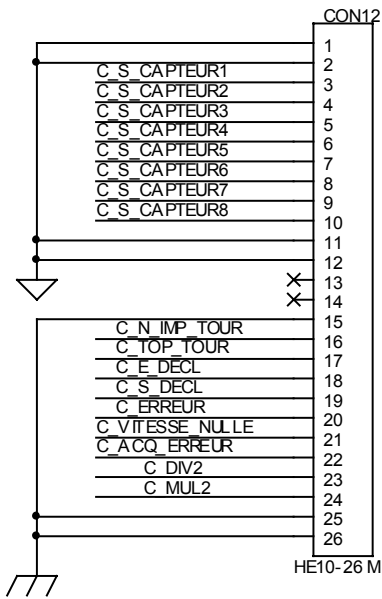
5. ANNEXE 1 : Connecteurs des cartes d'acquisition.

CARTE D'ACQUISITION PC

CONNECTEUR D'EXTENSION

MO-16E

AX5611



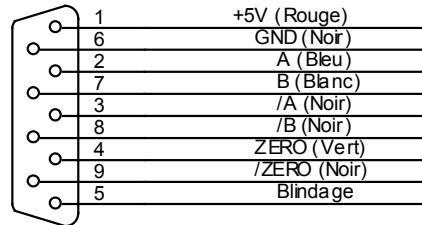
6. ANNEXE 2 : Schéma de connexion du capteur de vitesse.

Connecteur : SubD 9 points femelle.

Une alimentation de +5 VDC , 200mA est disponible si nécessaire.

6.1. Repérage des broches sur le SubD 9 points femelle :

- 1 : + 5 VDC
- 2 : CLK (A),
- 3 : /CLK (/A),
- 4: PMH (zéro),
- 5 : Blindage du câble
- 6 : 0V DC
- 7 : CLK (B),
- 8 : /CLK (/B),
- 9 : /PMH (/Zéro).



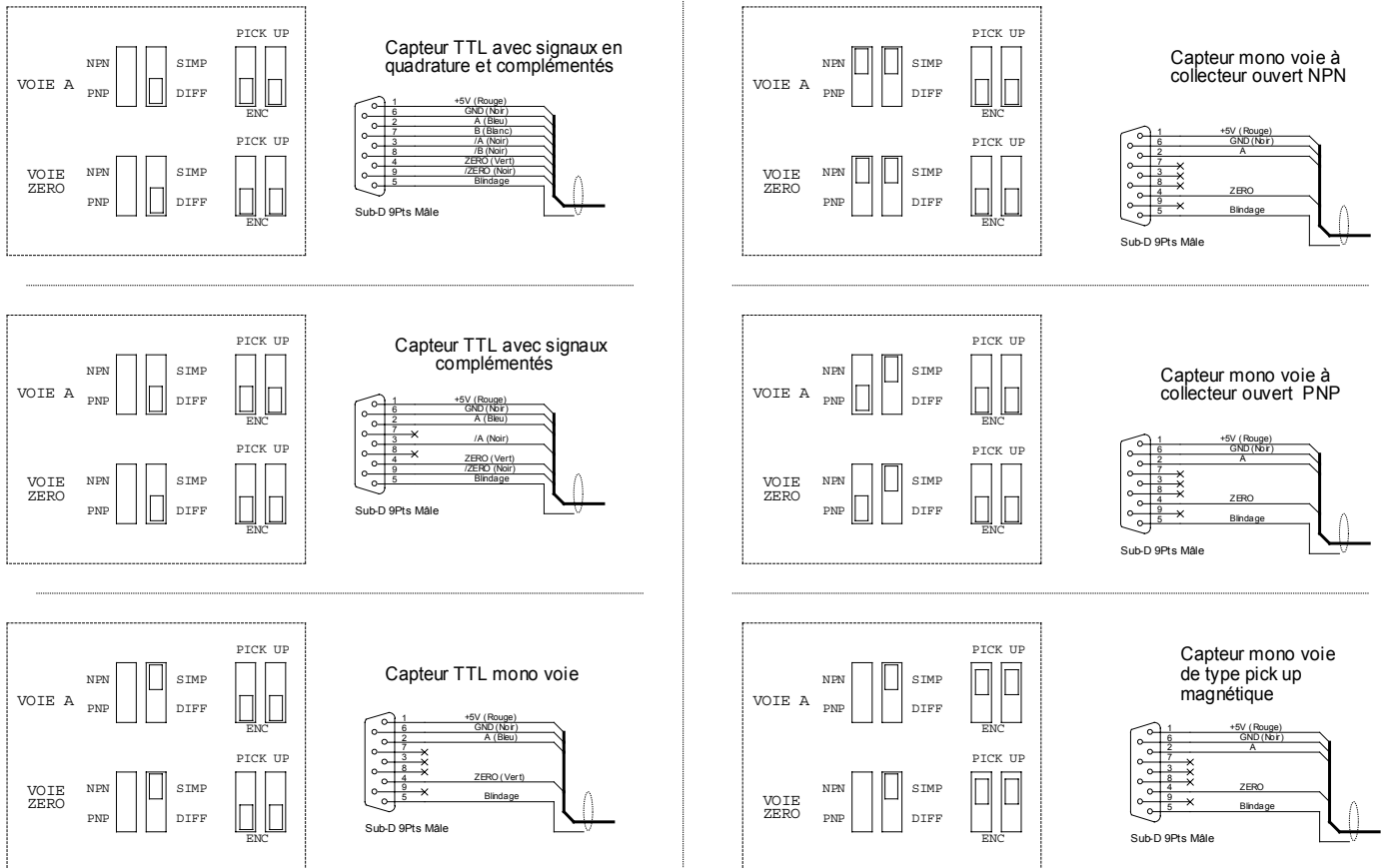
Sub-D 9Pts Mâle

6.2. Réglage des switches en fonction des capteurs de vitesse.

La voie B (signaux CLK(B) et /CLK(/B)) ne supporte que les signaux du type TTL complémentés (encodeur).

Pour les capteurs à collecteur ouvert, positionner les switches SW13 et SW21 sur le type correspondant au capteur (NPN ou PNP).

Réglage des switches 13 à 16 et 21 à 24



7. ANNEXE 3 : Fonction et disposition des switches.

