

# MP6 Plus

## Indicateur numérique

*Force - Pesage - Pression - Couple - Déplacement - température*

## Manuel de l'utilisateur



# INDEX

1. Déclaration de Conformité.....	3	40. Étalonnage par interpolation de points.....	38
2. Identification.....	3	41. Étalonnage des Canaux de Température.....	39
3. Utilisations non autorisées.....	3	42. Étalonnage d'Encodeur Incrémental.....	39
4. Élimination.....	3	43. Linéarisation du Canal.....	40
5. Introduction.....	4	44. En-tête de rapprot imprimante.....	42
6. Raccordements possibles.....	5	45. Menu DataLogger.....	43
7. Fournis avec le MP6Plus .....	6	46. Paramètres DataLogger.....	43
8. À commander séparément.....	6	47. Lecture du DataLogger.....	45
9. Logiciels (à commander séparément).....	7	48. Copier le DataLogger.....	45
10. DONNÉES TECHNIQUES.....	9	49. Fichiers Mémoire Flash USB.....	46
11. Références de commande.....	11	50. Entrée Numérique.....	47
12. Dimensions.....	12	51. Sortie Analogique.....	48
13. Transport.....	13	52. Communication RS232 et Imprimante.....	50
14. Entreposage.....	13	53. Communication RS485.....	51
15. INSTALLATION.....	13	54. Verrouillage des Touches.....	52
16. Entretien .....	13	55. Activation des Canaux, compteur et Fonction TOTALE.....	52
17. Mise sous Tension.....	14	56. AUTO ZÉRO.....	53
18. Mise hors Tension.....	14	57. Transmission Sans Fil (Radio Fréquence).....	54
19. Affichage et touches de fonction.....	15	58. Compteur, Service et Contraste LCD.....	54
20. Affichage principal.....	17	59. Sauvegarde des Canaux.....	55
21. Messages d'erreur.....	18	60. Restauration des Canaux.....	55
22. Fonction ZÉRO.....	18	61. Protocole de Communication MODBUS RTU.....	56
23. Fonction PEAK.....	19	62. Protocole de Communication RS232.....	58
24. Fonction HOLD.....	20	63. Protocole de Communication USB.....	60
25. Fonction UNLOAD.....	20	64. Exemple logiciel.....	62
26. Fonction DATALOGGER.....	21	65. Lire les commandes.....	66
27. Fonction COUNTER.....	24	66. Écrire des commandes.....	68
28. Fonction PRINT.....	25	67. Mode de Transmission Continue.....	70
29. MENU PRINCIPAL.....	25	68. Commande pour la gestion du dataLogger.....	70
30. Unités de mesure.....	27	69. Connecteur d'entrée / sortie .....	74
31. Résolution.....	28	70. Connexions RS232 et connexion à l'imprimante.....	75
32. Position du Point.....	28	71. Connexions RS485.....	76
33. Filtre Numérique et Fréquence d'Acquisition.....	29	72. Connexions Entrée Numérique 24V.....	77
34. Configuration .....	31	73. Connexions Sortie Analogique.....	78
35. Date et heure .....	32	74. Connexions des capteurs de force.....	79
36. Configuration des Canaux.....	33	75. Connexions aux cellules de charge.....	80
37. Canaux d'étalonnage : Force, Pression, Couple et Déplacement.....	34	76. Connexion aux Capteurs Amplifiés.....	81
38. Étalonnage de la pleine échelle.....	35	77. Connexions température PT100.....	81
39. Étalonnage par Poids Connu.....	37	78. Connexions Encodeur Incrémental.....	82
		79. Alimentation et éléments du MP6Plus .....	83



## 1. Déclaration de conformité

Fabricant : **AEP transducers s.r.l**

Adresse : **Via Bottego 33/A 41126 Cognento MODENA (Italie)**

### DÉCLARE QUE LE PRODUIT SUIVANT

Nom du produit : **MP6Plus**

Type : **INDICATEUR PROFESSIONNEL**

Année de construction : **2014**

**Options** : cette déclaration couvre toutes les options spécifiées dans le manuel.

**CONFORME AUX DIRECTIVES SUIVANTES : 2014/30/UE -  
2014/35/UE - 2011/65/UE (RoHS) - 2012/19/UE (DEEE)**

**CONFORME AUX NORMES SUIVANTES :  
EN 61010-1 (2013) EN 61326-1 (2013)**

**CONFORME AU RÈGLEMENT n°  
1907/2006 (REACH)**

Le produit a été testé dans la configuration d'installation typique, comme décrit dans le manuel d'instructions. Le produit décrit ci-dessus répond aux exigences des normes mentionnées, sur la base des résultats des tests et des considérations énumérées dans le dossier technique.

Je déclare que le produit défini ci-dessus répond aux exigences des Directives, des Normes et du Règlement ci-dessus mentionnés.

41126 Cognento Modena (Italie)

Date de l'événement : 20/09/2014

*Lioi Giovanni*  
Lioi Giovanni

## 2. Identification

Sur le panneau arrière de l'instrument, toutes les informations d'identification, les principales données de configuration, les symboles de conformité et d'élimination des déchets, la date de production et le numéro de série sont marqués de manière indélébile.

## 3. Utilisations non autorisées



- Environnements avec atmosphère explosive.
- Environnements avec gaz inflammables ou corrosifs.

## 4. Élimination



L'instrument est un appareil professionnel conforme à la directive 2011/65/UE (RoHS) et 2012/19/UE (WEEE), il doit donc être éliminé séparément en tant que déchet électrique et électronique.

Dans les différents pays de la Communauté Européenne, il doit être éliminé comme déchet électrique et électronique conformément aux lois du pays où l'appareil est commercialisé.

Avant de retirer l'instrument, déconnectez d'abord l'alimentation, puis les câbles

## 5. Introduction

Le MP6Plus est un instrument doté d'une entrée analogique (jusqu'à 4 en option), définie dans ce manuel comme canal, programmable individuellement. Chaque entrée peut recevoir des signaux provenant de jauges de contrainte (version standard) en pont complet (4 ou 6 fils) ou de capteurs avec sortie amplifiée en tension ( $\pm 10V$  ou  $\pm 5V$ ), en courant (4-20mA ou 0-20mA) ou en PT100.

Il est adapté à la mesure de force, de pesage, de pression, de déplacement et de température (PT100). Il est conçu pour être utilisé dans des systèmes de mesure statique et dynamique en environnement industriel, où il est nécessaire d'acquérir plusieurs capteurs indépendants simultanément et de manière synchronisée.

L'instrument, dans sa version de base, offre une précision de 0,010 % par canal grâce à une résolution interne de 24 bits.

Dans le cas d'entrées pour jauges de contrainte, chaque canal a une résolution standard de  $\pm 100\,000$  divisions. Le MP6Plus peut être utilisé avec des capteurs de force ou dynamomètres de 350 / 700 $\Omega$  avec une connexion en 4 ou 6 fils.

L'alimentation des capteurs est réalisée via une tension commutée à une fréquence égale au taux d'échantillonnage. Cela garantit une meilleure suppression des interférences dues à la dérive de l'offset et aux câbles de connexion. Dans le cas d'une entrée en tension  $\pm 10V$  ou  $\pm 5V$ , le MP6Plus offre respectivement une résolution de 0,1 mV et 0,05 mV ( $\pm 100\,000$  divisions), tandis que pour une entrée en courant 0-20mA ou 4-20mA, la résolution est de 0,1  $\mu A$  (soit 200 000 et 160 000 divisions respectivement).

Pour la mesure de la température, une entrée peut être dédiée aux capteurs PT100 sur une plage de  $-50\text{ }^{\circ}C$  à  $+250\text{ }^{\circ}C$  avec une résolution de 0,1  $^{\circ}C$  et une précision de  $\pm 1\text{ }^{\circ}C$ .

Chaque canal dispose d'un convertisseur dédié de type Sigma-Delta 24 bits, et toutes les conversions sont effectuées simultanément (synchronisation des canaux).

La fréquence d'échantillonnage (commune à tous les canaux) est réglable de 2,5 échantillons par seconde à 4800 échantillons par seconde, répondant ainsi aux besoins d'applications nécessitant une grande rapidité de réponse. L'instrument est équipé de 4 entrées numériques pour réaliser des automatismes simples.

Le MP6Plus peut être équipé jusqu'à 4 sorties analogiques (en option). Chaque canal d'entrée peut être associé à une ou plusieurs sorties analogiques en tension ( $\pm 10V$ , 0/5V, 0/10V,  $\pm 5V$ ) ou en courant (4-20mA).

Le MP6Plus permet d'activer ou de désactiver l'affichage de chaque canal individuellement, s'adaptant ainsi aux différents besoins d'utilisation.

Le MP6Plus peut être équipé en option d'un enregistreur de données (datalogger), interne (dans une mémoire non volatile interne, permettant d'exploiter une vitesse d'acquisition maximale) ou externe via une clé USB classique. Les fichiers créés peuvent être directement exportés vers Microsoft Excel au format CSV.

La communication des données peut se faire simultanément et de manière concurrente via les ports USB, RS232 et RS485.

### Principales caractéristiques du MP6Plus :

- Grand affichage graphique haute résolution
- 1 entrée (jusqu'à 4 en option) pour capteurs externes : 2mV/V,  $\pm 10V$ ,  $\pm 5V$ , 4-20mA, 0-20mA, PT100
- Sélection d'un grand nombre d'unités de mesure pour chaque canal connecté
- Enregistreur de données avec mémoire interne non volatile pouvant stocker jusqu'à 130 000 points de mesure lorsqu'il est configuré avec un seul canal (option)
- Enregistreur de données externe utilisant une clé USB pour une portabilité facile des données sur PC (option)
- Fonction ZERO
- Fonction HOLD / Maintien
- Fonction PEAK / Crête
- Fonction COUNTER / Compteur
- Fonction UNLOAD / déchargement permettant de mesurer la quantité de matériau déchargée d'un réservoir
- Fonction TOTAL permettant de réaliser la somme cumulative des canaux
- Fonction AUTOZERO permettant de remettre à zéro la sortie d'un canal si elle reste sous un seuil programmé pendant un certain temps

- Verrouillage des touches pour éviter les modifications non autorisées des paramètres
- Fonction horodatage avec date et heure (option)
- Imprimante (option) connectée au port série RS232, permettant d'imprimer les points de mesure et les informations de l'entreprise ayant réalisé la mesure
- Port de communication USB permettant de transférer les mesures en temps réel vers un PC
- Port de communication série RS232 (option)
- Transmission sans fil (option)
- Port de communication RS485 (option)
- 4 entrées numériques 24VDC avec fonction programmable (option)
- Jusqu'à 4 sorties analogiques (option) : 4-20mA,  $\pm 10$ VDC, 0-10VDC, 0-5VDC,  $\pm 5$ VDC. Le taux de rafraîchissement des signaux analogiques est égal à la fréquence d'acquisition des canaux d'entrée respectifs.

### Fonction REPEATER :

L'instrument peut être configuré pour afficher (en mode passif en tant qu'esclave) les mesures provenant du port série RS232 (par exemple, depuis un autre MP6Plus - Maître) afin d'afficher les mesures à distance. Dans ce cas, toutes les fonctionnalités activées sur le MP6Plus Esclave restent disponibles (points de consigne, USB, imprimante, enregistreur, etc.). La fonction REPEATER est active pour un canal.

Le MP6Plus peut être accompagné du programme PC **MP Supervisor** (option), qui permet une interface immédiate via le port USB avec l'instrument, l'affichage de graphiques et l'exportation vers Microsoft Excel.

Le programme permet également de télécharger les données enregistrées en mémoire interne ou sur clé USB et d'afficher leurs courbes d'acquisition.

## 6. Raccordements possibles



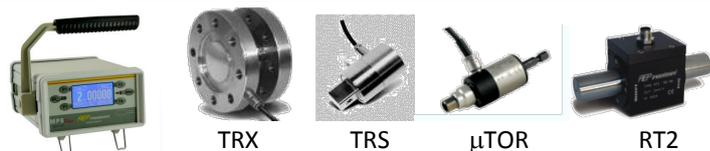
Système de mesure de FORCE (compression et tension) combiné avec des transducteurs de force ayant des plages de mesure de 10N à 5000kN.



Système de mesure du POIDS en compression et en tension associé aux cellules de charge avec des plages allant de 1 kg à 500 t.



Système de mesure de la PRESSION et du VIDE (vide) associé aux capteurs de pression. Plages normalisées de 5 bar à 2000 bar (29000 psi) pour une utilisation dans les gaz et les liquides.



Système de mesure du COUPLE horaire et anti-horaire associé aux capteurs de couple statiques ou dynamiques. Plages normalisées de 0,5 Nm à 5000 Nm, capacité d'enregistrement des pics continus à haute vitesse jusqu'à 4,8 kHz.



Système de mesure du DÉPLACEMENT couplé avec des capteurs ayant des plages normalisées de 5 à 100 mm.

## 7. Fournis avec le MP6 Plus



Cordon  
d'alimentation



Connecteur mâle  
DB9 pour capteur



CD avec manuel et  
pilote USB

## 8. À commander séparément



Câble USB



Câble série RS232



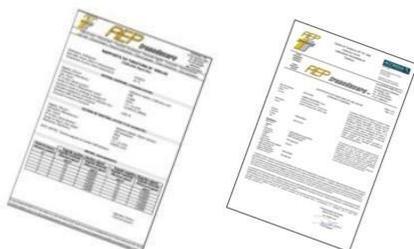
Paire de supports  
de montage pour  
panneau



Imprimante de  
bureau Interface  
RS232



Connecteur  
mâle DB9  
pour chaque  
sonde



Rapport  
d'étalonnage  
Certificat ACCREDIA  
(MP6+Transducteur)



Calibrateur pour  
signaux mV/V



Valise pour le  
transport

## 9. Logiciels ( à commander séparément)



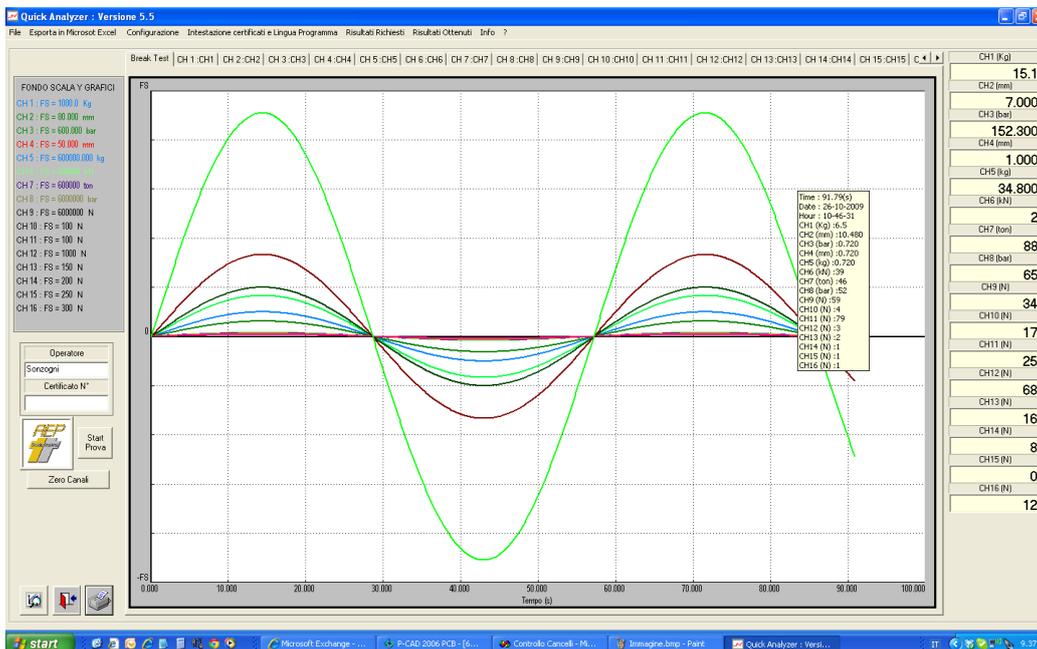
Pour compléter le système de mesure, plusieurs applications logicielles ont été conçu pour s'interfacer directement avec l'instrument MP6Plus et assistent l'utilisateur dans diverses fonctions telles que l'étalonnage, les tests, l'analyse, le stockage des données et le transfert des mesures vers Microsoft Excel, etc.

**MP Supervisor** est un logiciel dédié au MP6Plus. Grâce à ce logiciel, vous pouvez télécharger les données enregistrées et agir directement sur le MP6Plus pour modifier les paramètres et créer des graphiques de test.

**Quick Analyzer** est un logiciel d'acquisition polyvalent permettant d'associer le MP6Plus à d'autres instruments AEP.

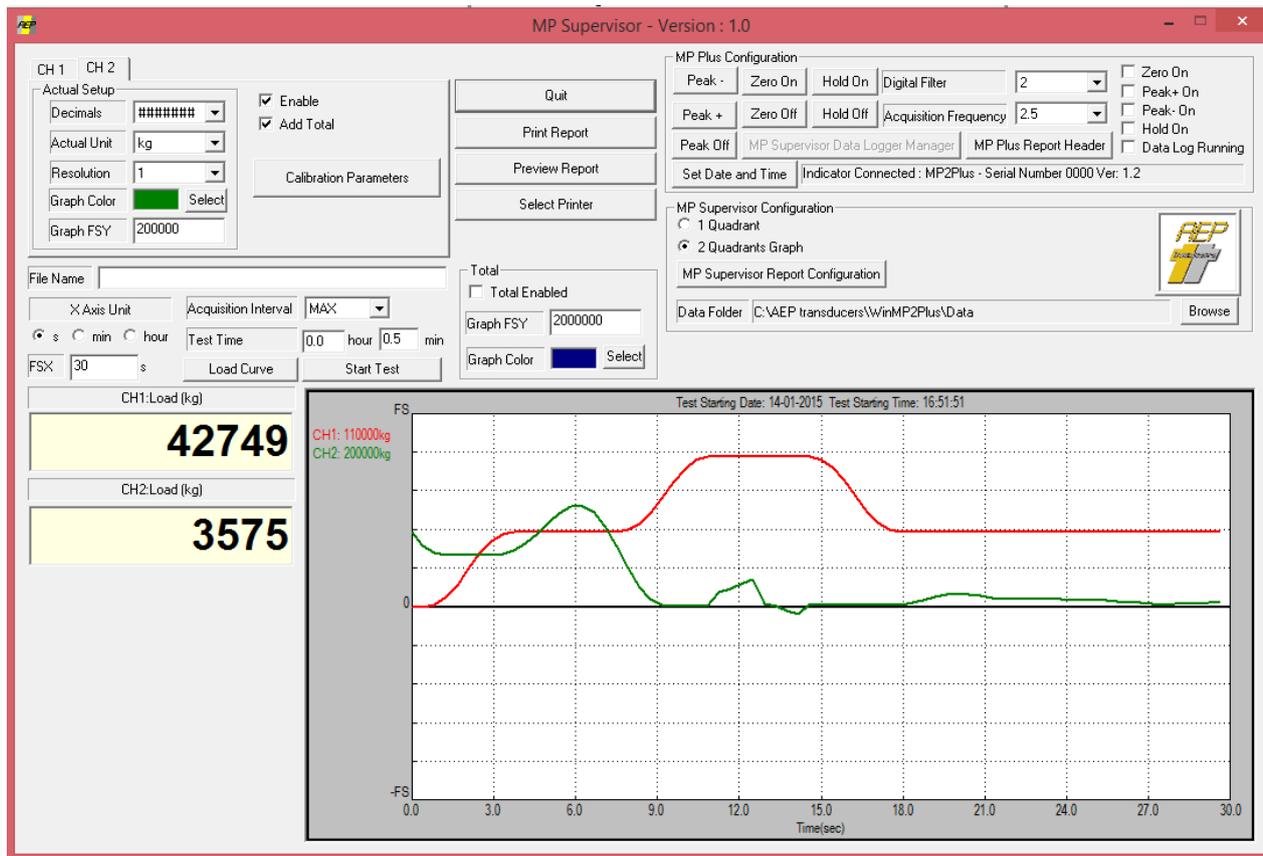
### QuickAnalyzer

Dédié à l'enregistrement et à l'analyse graphique d'un maximum de 16 instruments différents pour mesurer : force, pesage, pression, couple et déplacement.



## MPSupervisor

Un programme dédié permettant une interface immédiate via le port USB avec le MP6Plus. Il offre la possibilité d'afficher des graphiques, d'exporter des données vers Microsoft Excel directement depuis le PC et de configurer tous les paramètres. Ce programme permet également de télécharger un enregistrement de données effectué à l'aide de la mémoire interne ou d'une clé USB et d'afficher les courbes d'acquisition correspondantes.



## 10. Données techniques

Précision Erreur de non-linéarité	$\leq \pm 0,010\%$ $\leq \pm 0,010\%$
Plage standard pour capteurs à jauge de contrainte Résolution des capteurs à jauge de contrainte à $\pm 2\text{mV/V}$ Résolution pour capteurs $\pm 10\text{V}$ et $\pm 5\text{V}$ Résolution pour capteurs 4-20mA et 0-20mA Résolution température : PT100 2 fils (plage $-50^\circ\text{C}$ à $+250^\circ\text{C}$ ) Résolution interne (tous les canaux) Nombre maximum de capteurs à jauge de contrainte connectables Capteurs amplifiés connectables ( $\pm 10\text{V}$ ou 4-20mA) Alimentation des capteurs à jauge de contrainte Alimentation des capteurs amplifiés Fréquence d'acquisition (programmable) (échantillons par seconde, pour tous les canaux)	$\pm 2\text{mV/V}$ $\pm 100\ 000$ div 0,1mV et 0,05mV ( $\pm 100\ 000$ div) 0,1 $\mu\text{A}$ (160 000 div et 200 000 div) $\pm 0,1^\circ\text{C}$ Précision : $\pm 1^\circ\text{C}$ 24bit 2 @ 350 $\Omega$ ou 4 @ 700 $\Omega$ par canal 4 5V commuté ( $\pm 3\%$ ) 20VDC 2.5–5–10–20–50–100–200–400–600–1200–2400–4800
<b>Journal de données interne</b> Points max stockés  Vitesse max d'enregistrement  Durée maximale d'enregistrement	4 canaux + Total : 26 000 4 canaux : 32 000 3 canaux : 43 000 2 canaux : 65 000 1 canal : 130 000  4 ou 5 canaux : 1 200 points/s 3 canaux : 2 400 points/s ; 1 ou 2 canaux : 4 800 points/s  100 jours
<b>Mémoire flash USB externe (option)</b> - Points max stockés - Vitesse max d'enregistrement - Durée maximale d'enregistrement	Voir chapitre 26 Voir chapitre 26 100 jours
Fonction ZERO Fonction PEAK / crête Fonction UNLOAD / déchargement Fonction KEY BLOCK / verrouillage des touches Fonction TOTAL Fonction AUTOZERO Fonction COUNTER /Compteur Résolution programmable Filtre numérique programmable Position du point décimal	100% (sur toute la plage de mesure) Pics positifs et négatifs Oui Oui Oui Oui Oui 1 – 2 - 5 – 10 – 20 – 50 - 100 0 ... 5 Programmable de 0 à 5
Entrées numériques 24V (option)	4
Interface RS232 (option)	Longueur max câble : 13m
Interface RS485 (option)	Longueur max câble : 1000m
Port USB type B (communication des données) Port USB type A (clé USB externe - panneau avant)	Longueur max câble : 3,5m
Température de fonctionnement nominale Température max de fonctionnement Température de stockage <b>Effets de température</b> sur les mesures à $10^\circ\text{C}$ - Sur le zéro - Sur l'échelle complète	$0^\circ\text{C}$ à $+50^\circ\text{C}$ $0^\circ\text{C}$ à $+50^\circ\text{C}$ $-20^\circ\text{C}$ à $+70^\circ\text{C}$ $\leq \pm 0,005\%$ $\leq \pm 0,005\%$
Classe de protection (EN 60529) Boîtier de table Dimensions (HxLxP) mm Poids Panneau avant et arrière	IP40 Aluminium 86 x 156 x 213 mm Environ 1,9 kg Aluminium

Options	
Canaux d'entrée (jusqu'à 4)	2mV/V, $\pm 10V$ , $\pm 5V$ , 4-20mA, 0-20mA, PT100
Sortie analogique - Sortie courant - Sortie tension	Jusqu'à 4 4-20mA 0-5V, 0-10V, $\pm 10V$ , $\pm 5V$
Entrée numérique 24V	4
Transmission sans fil des mesures (Radio fréquence)	Fréquence : 433MHz
Communication série	RS485 avec protocole MODBUS et RS232
Logiciel de communication MP Supervisor	
Enregistreur de données interne avec horloge/calendrier	Sur la mémoire interne non volatile
Enregistreur de données interne avec horodatage Connecteur USB type A pour clés USB	
Imprimante série	
Version avec poignée	

## 11. Références de commande

	Entrées	Alimentation	Sortie analogique	Sortie Série	Fonctions	Accessoires	Entrées numériques
<b>MP6PLUS</b>	<b>X</b>	<b>XXX</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
	<b>2</b> <i>2 entrées</i>	<b>230</b> 230 VAC	<b>A1</b> 1 sortie	<b>S</b> RS232, RS485, Imprimante	<b>D</b> Datalogger Horodatage	<b>M</b> Poignée	<b>N</b> 4 entrées numériques
	<b>3</b> <i>3 entrées</i>	<b>115</b> 115 VAC	<b>A2</b> 2 sorties	<b>W</b> Transmission sans fil	<b>F</b> Datalogger Horodatage Mémoire USB Flash		
	<b>4</b> <i>4 entrées</i>	<b>24</b> 24 VDC	<b>A3</b> 3 sorties				
			<b>A4</b> 4 sorties				

Exemple : MP6P230 (MP6Plus alimentation 230Vac version de base)

Exemple : MP6P224A2SM (MP6Plus 2 canaux - alimentation 24Vdc + 2 sorties analogiques + sortie série + poignée)

Exemple : MP6P3115SF (MP6Plus 3 canaux - alimentation 115Vac + sortie série + mémoire USB)

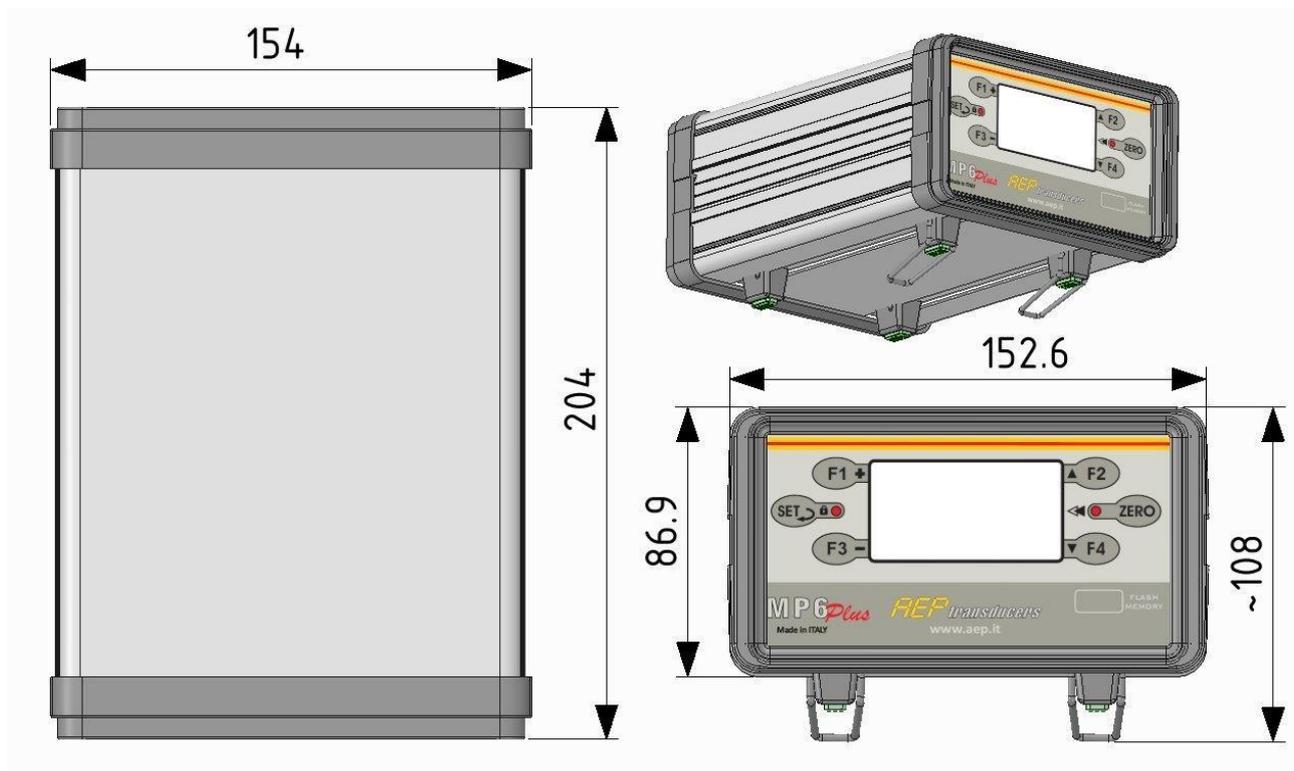
**Toujours spécifier dans la commande d'achat la configuration des canaux d'entrée :**

Exemple : CH1 = 4-20mA, CH2 = 2mV/V, CH3 = 10V, CH4 = PT100

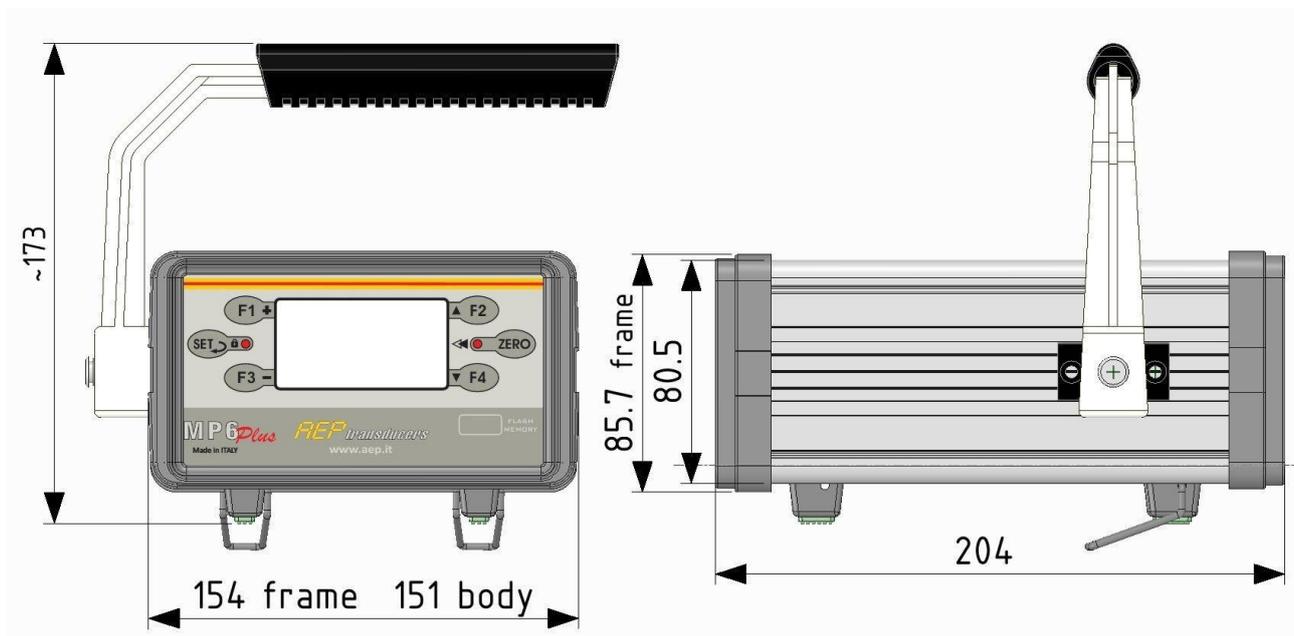
Remarque : Pour les capteurs de type potentiomètre, sélectionner un canal avec une entrée  $\pm 5V$ .

## 12. Dimensions

### STANDARD VERSION



### VERSION AVEC POIGNÉE



## 13. Transport



L'instrument est fabriqué à partir de pièces électroniques.  
En cas de transport, veuillez emballer l'instrument avec soin.  
Attention aux chocs violents et à l'humidité

## 14. Entreposage

Il doit être installé dans un endroit bien éclairé et protégé des agents atmosphériques.

## 15. Installation

Cet indicateur a été produit conformément aux normes de compatibilité électromagnétique selon la Directive 2014/30/CE.

Pour garantir leur respect, vous devez effectuer les connexions électriques comme décrit par les normes de sécurité et comme indiqué dans ce manuel. Pour une installation correcte et rapide, procéder de la manière suivante :

1. Connectez les capteurs à l'instrument.
2. Vérifiez la tension d'alimentation correcte indiquée sur le panneau arrière entre 230Vac, 115Vac, 24Vdc. Alimenter l'instrument avec une tension incorrecte peut entraîner sa rupture.
3. Allumez l'instrument.

L'installation doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié.

## 16. Entretien

L'instrument ne nécessite pas de maintenance périodique ; en cas de dysfonctionnements, contactez le fournisseur. Nettoyez occasionnellement le panneau avant avec un chiffon non abrasif et des substances non corrosives. Lorsque la date et l'heure indiquées ne sont plus correctes, remplacez la batterie interne (voir chap. 34).

## 17. Mise sous tension

Connectez l'instrument à l'alimentation et allumez-le.



Pour cette opération, respectez les règles de sécurité.

Au démarrage, l'instrument affiche le logo AEP, le modèle de l'instrument, la version du logiciel installée et un ensemble d'informations spécifiant les options installées.



Cx : x = Nombre de canaux installés (x = 1 – 2 - 3 - 4)

Dx : x = 1 : La fonction DataLogger est installée

x = 0 : La fonction DataLogger n'est pas installée

Tx : x = 1 : L'option de transmission sans fil est installée

x = 0 : L'option de transmission sans fil n'est pas installée

Sx : x = 1 : L'option de communication série est installée

x = 0 : L'option de communication série n'est pas installée

Ax : x = Nombre de sorties analogiques (x = 0 - 1 – 2 – 3 - 4)

Ox : réservé

Lx : x = 1 : La fonction d'entrée numérique est installée

x = 0 : La fonction d'entrée numérique n'est pas installée

Cette page s'affiche pendant 6 secondes, puis le MP6Plus est prêt à afficher les mesures sur la page principale.

- Si vous appuyez sur un bouton, cette page reste bloquée pour que vous puissiez prendre note de ces réglages.

- Pour continuer, appuyez à nouveau sur un bouton ou attendez environ 30 secondes.

## 18. Mise hors tension

Éteindre l'instrument

## 19. Affichage et touches de fonction

L'affichage des données et des messages se fait via un écran LCD graphique rétroéclairé (résolution 128x64 points) sur le panneau avant de l'instrument.

Le MP6Plus dispose de six touches de fonction : 2 d'entre elles, **SET** et **ZERO**, ont une fonction dédiée, tandis que les 4 autres, **F1-F2-F3-F4**, ont une fonction programmable.

### SET :

- Dans la page principale, permet d'accéder aux paramètres du MENU.
- À l'intérieur d'une page de MENU, sa fonction est de confirmer et de quitter, ce qui permet de revenir au menu.



### ZERO :

- Dans la page principale, permet de mettre à 0 les valeurs affichées (fonction ZERO).
- Dans certaines pages de MENU (si une valeur doit être modifiée), elle permet de définir le facteur multiplicatif pour accélérer le paramétrage des données.



### F1-F2-F3-F4

Dans la page principale, les fonctions **F1**, **F2**, **F3** et **F4** sont affichées dans une ligne dédiée.

À l'intérieur des pages de MENU, elles prennent les significations suivantes :

- **F1** : assume la fonction **+** : elle incrémente la valeur du paramètre en cours de modification.
- **F2** : assume la fonction **↑**. Elle se déplace vers le paramètre précédent.
- **F3** : assume la fonction **-** : elle décrémente la valeur du paramètre en cours de modification.
- **F4** : assume la fonction **↓**. Elle se déplace vers le paramètre suivant.



Lorsqu'une touche est pressée, l'instrument émet un bip.

Appuyez sur **SET** pour entrer dans le **MENU** de programmation et définir les différents paramètres.

Les différents éléments du menu peuvent être parcourus avec les touches de direction **↑** et **↓**.

Vous confirmez une sélection avec le bouton **SET**.

Il est possible de revenir à la page principale en sélectionnant **MENU** -> **QUIT** ou en utilisant les touches de raccourci **F1+** ou **F3-**.

## Modification des valeurs numériques

Pour modifier une valeur numérique, utilisez les touches + et -.

- La touche + augmente la valeur, tandis que la touche - la diminue.

- Si vous maintenez les touches + ou - enfoncées, la valeur augmente ou diminue rapidement.



Le pas d'incrément/décément est déterminé par la valeur **FATT**.



- La valeur **FATT** est modifiée à l'aide de la touche **ZERO** et sa valeur actuelle est toujours affichée sur la dernière ligne (voir illustration ci-dessous).

- **FATT** est initialisé à la valeur minimale du paramètre en cours de modification (en fonction de la position du point décimal).

- Lorsque vous appuyez sur la touche **ZERO**, le facteur de multiplication augmente par un facteur de 10 jusqu'à atteindre sa valeur maximale, puis il se réinitialise à la valeur minimale.

SETUP		23/03/14
		11:56:47
P1:	200.00 kN	0.400000 mV/V
P2:	400.00 kN	0.800000 mV/V
P3:	600.00 kN	1.200000 mV/V
P4:	800.00 kN	1.600000 mV/V
P5:	1000.00 kN	2.000000 mV/V
ZERO KEY: FATT =		0.01

## 20. Affichage principal

L'affichage principal est la page opérationnelle de l'instrument MP6Plus. Elle peut prendre différentes configurations en fonction du nombre de canaux connectés et des canaux activés.



La date et l'heure ne sont affichées que si l'option DATALOG est installée.

DATALOG	15-04 08:17	PEAK
<h1>12.3467</h1> <h2>kg</h2>		
HOLD	CH2	UNLOAD

DATALOG	15-04 08:17	UNLOAD
CH1 :	152.60	kg
CH2 :	153.72	kg
TOT :	305.32	kg

DATALOG	15-04 08:17	PEAK
CH1 :	152.60	kg
CH2 :	153.72	kg
HOLD		UNLOAD

Si un seul canal est activé (ou lorsque le mode **ZOOM** est actif), la page principale s'affiche comme illustré sur l'image à côté. La mesure est alors agrandie pour une meilleure visibilité.

Si deux canaux sont activés et que la fonction **TOTAL** est également activée, la page prend l'apparence illustrée sur la figure.

Si aucune fonction n'est attribuée à une touche de fonction, elle n'est pas affichée et le bouton est désactivé. Dans ce cas, les touches F3 et F4 sont désactivées.

L'image à côté montre l'affichage de la page principale avec deux canaux activés. On peut observer que les caractères utilisés pour l'affichage des mesures s'adaptent automatiquement afin d'améliorer leur lisibilité.

Avec la touche **ZERO**, il est possible d'activer ou de réinitialiser la fonction **ZERO**. Lorsque la **fonction ZERO** est active, la LED dédiée située près du bouton s'allume. Pour désactiver la fonction **ZERO**, maintenez la touche enfoncée pendant 4 à 5 secondes. La LED **ZERO** s'éteindra lorsque la fonction sera désactivée.



Les touches **F1, F2, F3 et F4** permettent d'exécuter différentes fonctions. La fonction active pour chaque touche est sélectionnée dans le menu : **Main Menu** → **Configuration**. Lorsqu'une fonction est activée, sa description est affichée en négatif.

Chaque touche peut être attribuée à l'une des fonctions suivantes : **PRINT – PEAK – DATALOG – HOLD – TX DATA – UNLOAD – ZOOM – COUNTER**.

Si la fonction est définie sur **OFF**, la touche est désactivée, n'a aucune fonction et n'affiche rien.

Depuis la page principale, il est possible d'accéder au menu principal à l'aide de la touche **SET**.

Il est impossible d'entrer dans le MENU PRINCIPAL lorsque :

- Un cycle d'enregistrement (datalogger) est en cours.
- Une communication USB, RS232 ou RS485 est active.



## 21. Messages d'erreur

L'instrument gère différents types d'erreurs signalées de la manière suivante :

DATALOG	15-04 08:17	PEAK
CH1 :	-ERROR-	kg
CH2 :	153.72	kg
TOT :	OVERLOAD	kg
PRINT		UNLOAD

L'indication -ERROR- signifie que l'instrument ne peut pas afficher la mesure. Causes possibles :

- Problème de connexion avec le capteur de force.
- Calibration incorrecte du canal.
- Sélection d'une connexion 6 fils au lieu de 4 fils.
- La mesure dans l'unité actuelle contient un nombre excessif de chiffres significatifs et ne peut pas être affichée.

Si la mesure dépasse la plage du capteur, la valeur est affichée surligné pour signaler une situation anormale.

Si la mesure atteint 135 % de l'échelle complète, un message **OVERLOAD** / surcharge s'affiche pour signaler un risque potentiel.



Cette situation représente un danger pour les personnes, les équipements et le capteur, qui pourrait être irréremédiablement endommagé. Déchargez immédiatement le capteur (**UNLOAD**).



Un capteur ayant subi une surcharge peut voir ses caractéristiques métrologiques altérées. Il est recommandé de procéder à une vérification métrologique ou à un nouvel étalonnage pour s'assurer de sa conformité.

**Recommandation :** Il est conseillé à l'opérateur d'enregistrer le zéro naturel du capteur (en mV/V après désactivation de la fonction **ZERO**) afin de détecter toute dérive après une surcharge. Si la variation est importante, le capteur est définitivement déformé et doit être remplacé.

## 22. Fonction ZERO

La fonction **ZERO** est activée avec la touche dédiée **ZERO** (ou à distance via une entrée numérique) et permet de mettre à zéro l'affichage d'un canal.

La fonction agit sur l'ensemble du champ de mesure (100 %).

L'état de la fonction est enregistré de manière permanente.



Lorsque la fonction est activée, la LED correspondante s'allume. Chaque appui sur le bouton effectue un nouveau **ZERO**. Pour supprimer le **ZERO**, maintenez la touche enfoncée pendant 4 à 5 secondes. La LED **ZERO** s'éteint lorsque la commande est acceptée.

Chaque canal peut être activé/désactivé pour exécuter la fonction **ZERO** (dans la page **MENU** -> **Channels ENABLE**).

La désactivation de la fonction **ZERO** peut être liée à la nature du capteur connecté (ex. capteur de température ou de pression absolue) ou aux besoins de l'application.

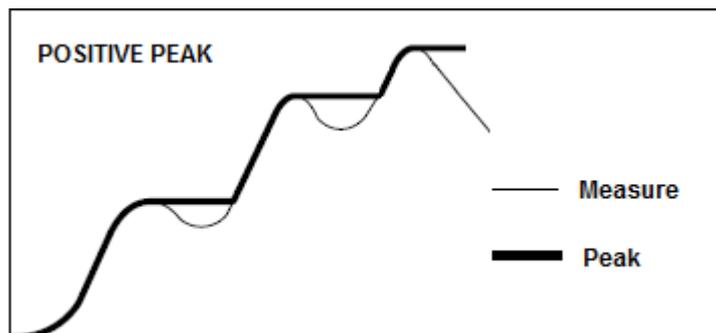
En mode **PEAK**, l'appui sur **ZERO** réinitialise les registres des valeurs maximales et prépare l'instrument à une nouvelle mesure de crête.

Lorsque la fonction **ZOOM** est active, le **ZERO** est effectué uniquement sur le canal affiché.

## 22. Fonction PEAK

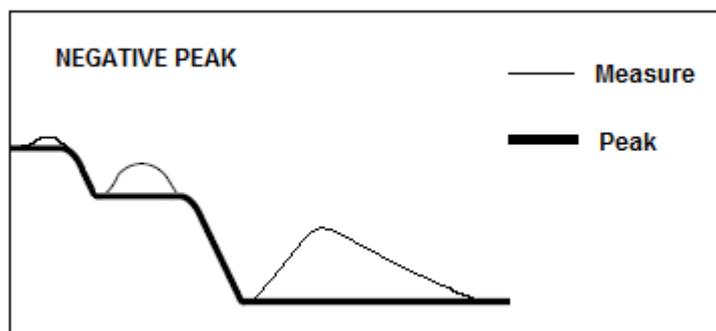
La fonction **PEAK** permet d'afficher le maximum (PEAK+) ou le minimum (PEAK-) d'une mesure dynamique.

Par exemple, dans les applications où il faut enregistrer le couple généré par une clé dynamométrique après serrage, ou la force maximale générée par un corps en chute libre, ou pour enregistrer les pics de pression générés par un intensificateur hydraulique ou une unité de pompe hydraulique, pour mesurer le déplacement maximum et le minimum d'un corps soumis à des vibrations etc...



Le MP6Plus permet de sélectionner la fonction **PEAK+** ou **PEAK-**.

Voir l'image ci-contre pour voir le fonctionnement du **PEAK+** (POSITIF) et du **PEAK-** (NÉGATIF).



La fonction **PEAK** est activée lorsqu'au moins une des touches de fonction **F1 – F2 – F3 ou F4** est associée à la fonction **PEAK** (voir **MAIN MENU->CONFIGURATION**) ou à distance via une entrée numérique.

La fonction n'est pas enregistrée de manière permanente. Si vous entrez dans le MENU PRINCIPAL ou si vous éteignez l'instrument, la fonction est désactivée.

La façon dont la fonction **PEAK** est affichée dépend du nombre de canaux activés.

Si un seul canal est activé, lorsque la fonction est activée, l'affichage montre les valeurs **MIN** et **MAX** ainsi que la valeur actuelle mesurée par le capteur en temps réel.

Dans le cas de deux canaux activés, la fonction **PEAK** affiche la valeur actuelle, la valeur MAX dans le cas de **PEAK +** ou la valeur MIN si **PEAK -**.

Dans tous les autres cas, vous obtenez :

- La valeur actuelle en cas de **PEAK OFF**
- La valeur MAX en cas de **PEAK +**
- La valeur MIN en cas de **PEAK -**

Lorsque la fonction **PEAK** est active, le message **PEAK** sera surligné sur l'écran.

Les valeurs de crête (PEAK) peuvent être réinitialisées à l'aide de la touche **ZERO**.

<b>DATALOG</b>	15-04 08:17	<b>PEAK+</b>
<b>CH1</b> :	152.60	kg
<b>CH2</b> :	153.72	kg
<b>HOLD</b>		<b>UNLOAD</b>

## 24. Fonction HOLD / de maintien

La fonction **HOLD** fige l'affichage de l'instrument au moment où le bouton est pressé.

La fonction **HOLD** est activée en associant cette fonction à l'une des touches de fonction F1, F2, F3 ou F4 (voir **MAIN MENU** → **Configuration**).

En entrant dans le menu principal ou en éteignant l'instrument, la fonction est automatiquement désactivée.

En mode **PEAK**, la fonction **HOLD** bloque uniquement l'affichage de la valeur actuelle. Les valeurs de **MIN** et **MAX** sont toujours mises à jour. L'activation de la fonction est affichée sur l'écran LCD de l'instrument avec le message **HOLD** surligné.

Il est également possible d'activer la fonction **HOLD** par une entrée numérique externe (voir chapitre dédié) lorsqu'elle est correctement programmée.

DATALOG	15-04 08:17	PEAK
CH1 :	152.60	kg
CH2 :	153.72	kg
CH3 :	153.00	kg
CH4 :	154.36	kg
TOT :	613.68	kg
<b>HOLD</b>		UNLOAD



Lorsque la fonction est activée, l'indication est verrouillée, donc si la mesure change, cela peut présenter un danger pour la sécurité des personnes, des biens ou entraîner la rupture du capteur associé à un canal en surcharge.

## 25. Fonction UNLOAD / Décharge

La fonction **UNLOAD** permet de déterminer la quantité de matériel qui est déchargée, par exemple d'un réservoir.

La fonction **UNLOAD** est activée en l'associant à l'une des touches de fonction F1, F2, F3 ou F4 (voir **MAIN MENU** → **Configuration**). Il est également possible d'activer l'**UNLOAD** par une entrée numérique externe (voir le chapitre dédié) lorsque cela est correctement programmé. L'activation de la fonction est affichée sur l'écran LCD de l'instrument avec le message **UNLOAD** surligné.

Lorsqu'elle est activée, l'affichage réinitialise les mesures et indique les charges déchargées. Lorsque cette fonction est sélectionnée, vous pouvez activer une ou plusieurs sorties relais pour réaliser une petite automatisation. Une fois l'opération **UNLOAD** terminée, appuyez sur la touche de fonction pour sa désactivation. Il est possible de considérer la mesure **UNLOAD** comme une quantité positive ou négative (voir **MAIN MENU** → **Configuration**).

DATALOG	15-04 08:17	PEAK
CH1 :	152.60	kg
CH2 :	153.72	kg
CH3 :	153.00	kg
CH4 :	154.36	kg
TOT :	613.68	kg
HOLD		<b>UNLOAD</b>

## 26. Fonction DATALOGGER / enregistreur de données (en option)

Pour définir les paramètres du **DATALOGGER**, reportez-vous au chapitre «Paramètres du Datalogger». La fonction DATALOG est activée en associant cette fonction à l'une des touches de fonction F1, F2, F3 ou F4 (voir **MAIN MENU** → **Configuration**). L'activation de la fonction est affichée sur l'écran LCD de l'instrument avec le message **DATALOG** surligné.

<b>DATALOG</b>	15-04 08:17	<b>PEAK</b>
CH1 :	152.60	kg
CH2 :	153.72	kg
<b>HOLD</b>		<b>UNLOAD</b>

Si vous avez configuré le stockage des données sur la **MÉMOIRE FLASH** (option), il est nécessaire que celle-ci soit déjà insérée, sinon la commande ne sera pas acceptée. De plus, il est nécessaire que tout câble USB pour la communication avec un PC soit retiré. Si vous avez défini un seuil (paramètre seuil <> 0), aucun stockage ne sera effectué tant que cette condition n'a pas été satisfaite. Chaque fois qu'un nouveau point a été stocké, l'icône sera affichée sur l'écran.

En cas de d'enregistrement sur la mémoire flash (option) et avec un intervalle de paramètre différent de **MANUAL**, deux formats de fichiers différents peuvent être créés :

- **Fichiers .csv** : ce fichier peut être lu directement par Microsoft Excel. Le séparateur de champ peut être sélectionné dans la page **MAIN MENU** → **DATALOGGER MENU** → **Files Flash memory**.

- **Fichiers .bin** : le format de ce fichier est décrit ci-dessous et permet une taille de fichier plus petite et un stockage plus rapide. Pour lire ces fichiers, il est possible d'utiliser le logiciel **MP Supervisor**.

La sélection entre ces deux fichiers se fait dans la page **MAIN MENU** → **DATALOGGER MENU** → **Files Flash memory**. Dans les deux cas, le nom du fichier créé est : **MP Plus DataLogger JJ:MM:AAAA – HHMMSS**, où :  
**JJ:MM:AAAA** est la date de début (Jour-Mois-An) du cycle de datalog  
**HHMMSS** est l'heure de début (Heure-Minutes-Secondes) du cycle de datalog.

Cette convention rend le nom du fichier unique et reconnaissable et ne peut pas être dupliqué même plus tard lorsque vous l'analyserez sur votre PC. Le format du fichier créé est décrit ci-dessous.



Il incombe à l'opérateur de vérifier qu'il y a suffisamment d'espace libre sur la clé USB, en accord avec le cycle défini.



Dans le cas où l'intervalle est défini sur **MANUAL**, un fichier texte sera créé avec la même convention de nommage mais avec une extension .txt.

Un exemple de fichier créé en mode manuel est présenté ci-dessous, où les champs associés à chaque enregistrement sont facilement reconnaissables. Le séparateur de champs est sélectionnable dans la page **MAIN MENU** → **DATALOGGER MENU** → **Files Flash memory**.

Ce fichier, en tant que fichier texte, peut être lu sur un PC avec n'importe quel éditeur de texte (tel que Notepad).

En cas de **DATALOG interne** (utilisant la mémoire interne au lieu de la mémoire flash), il est possible de stocker un seul cycle à la fois. Ainsi, à chaque démarrage d'un nouveau cycle, le cycle précédent est perdu.

Pour télécharger un **DATALOG interne**, il est possible d'utiliser le logiciel **MP Supervisor** ou de le copier sur une mémoire flash directement depuis le MP6Plus.

En cas de stockage manuel et si le mode **PEAK** est actif, il est possible d'enregistrer la valeur PEAK (Négative ou Positive) au lieu de la valeur actuelle. La valeur à enregistrer sera demandée à l'opérateur au début de chaque cycle d'enregistrement.

#### Exemple de fichier DATALOG avec stockage manuel (.txt)

```
1 ;CH1; -47.07kg CH2; -0.009kg TOT; -47.08kg ; Date 14-05-2014 Time 10:53:05;
2 ;CH1; -47.07kg CH2; -0.010kg TOT; -47.08kg ; Date 14-05-2014 Time 10:53:11;
3 ;CH1; -47.07kg CH2; -0.010kg TOT; -47.08kg ; Date 14-05-2014 Time 10:53:13;
4 ;CH1; -47.07kg CH2; -0.009kg TOT; -47.08kg ; Date 14-05-2014 Time 10:53:15;
5 ;CH1; -47.07kg CH2; -0.009kg TOT; -47.08kg ; Date 14-05-2014 Time 10:53:17;
``
```

#### Remarque :

- Le séparateur de champs peut être ';' ou ','.
- Le caractère décimal est toujours '.'.

#### Format de fichier DATALOG (.csv)

```
1.0                → Version du fichier.
3                 → Nombre de canaux
1;2;3;0;          → Index des canaux
(kg) ; (kg) ; (kg) ; (s);    → Unité de mesure
0.5; 15.1; 91734.5 ;0.000 ;  → Mesures + temps d'acquisition
7.0; 15.2; 91333.5 ;1.000 ;
.....
.....
12.1; 17.1; 91734.5 ;25.000 ;
0.0; 15.1; 89000.5 ;26.000 ;
```

#### Remarque :

La ligne d'index des canaux indique quels canaux ont été enregistrés :

- 0 = CH1
- 1 = CH2
- 2 = CH3
- 3 = CH4
- 4 = TOTAL

Le séparateur de champs peut être « ; » ou « , »

Le caractère de séparation décimale est toujours « . »

La date et l'heure de début sont incluses dans le nom du fichier : MP Plus DataLogger JJ:MM:AAAA – HHMMSS.csv  
où : JJ:MM:AAAA correspond au Jour-Mois-Année du début du cycle d'enregistrement  
HHMMSS correspond à l'Heure-Minutes-Secondes du début du cycle d'enregistrement.

## Format de fichier DATALOG (.bin)

### En-tête du fichier :

Version du fichier	: 4 octets (nombre flottant IEEE754)
Nombre de canaux enregistrés	: 1 octet
Réservé	: 1 octet
Index des canaux	: 1 octet par canal (voir description ci-dessus)
Réservé	: 1 octet
Unité de mesure	: 1 octet par canal (voir tableau 1 pour les codes)

La date et l'heure de début sont incluses dans le nom du fichier : **MP Plus DataLogger JJ:MM:AAAA – HHMMSS.bin**  
où :

- JJ:MM:YYYY correspond au Jour-Mois-Année du début du cycle d'enregistrement
- HHMMSS correspond à l'Heure-Minutes-Secondes du début du cycle d'enregistrement

### Mesures :

Pour chaque point de mesure, un enregistrement de  $(4 \times \text{Nombre de canaux}) + 4$  octets est stocké.

- La valeur de chaque canal est enregistrée en nombre flottant (selon IEEE754).
- Les 4 derniers octets correspondent au temps écoulé, également en nombre flottant (selon IEEE754).

### Cycle de DATALOG :

Le cycle d'enregistrement s'arrête automatiquement :

- Après le temps défini
- Lorsqu'on atteint la limite de stockage en mémoire interne

Pour arrêter un cycle d'enregistrement manuellement, appuyez sur la touche **DATALOG**. La fin de l'enregistrement est confirmée par l'affichage du message **DATALOG** qui n'est plus surligné.

Lorsque l'enregistrement est actif, il est impossible d'accéder au menu de programmation.



### Paramètre **INTERVAL**

- Avec le paramètre **INTERVAL** réglé sur **MANUAL**, un point est enregistré en appuyant sur la touche **SET** ou via une entrée numérique externe si configurée.
- Dans les autres cas, l'intervalle de stockage est défini par le paramètre **INTERVAL**, avec une fréquence allant de 500 ms à 24 h entre chaque enregistrement.



Durée maximale d'un cycle d'enregistrement : 100 jours.

## 27. Fonction COUNTER / Compteur

La fonction de comptage est utilisée pour déterminer le nombre de pièces placées dans un plateau.

Pour configurer cette fonction, procédez comme suit :

- Si l'instrument est équipé de plusieurs canaux, activez ceux associés à la fonction de comptage en accédant au MAIN MENU → Channels Enabled

Dans le cas d'un instrument avec un seul canal, cette étape n'est pas nécessaire.

- Assignez la fonction **COUNTER** à une touche de fonction en accédant au MAIN MENU → Configuration , puis en sélectionnant l'une des touches **F1, F2, F3 ou F4**.

- Étalonnez l'instrument avec un nombre connu de pièces en accédant au MAIN MENU → COUNTER ou en maintenant la touche de fonction associée enfoncée pendant au moins 4 secondes lorsque la fonction est active.

<b>COUNTER</b>	15-04 08:17	PEAK
CH1 : 152 PIECES CH2 : 153.72 kg		
HOLD		UNLOAD

Lorsque la fonction est activée, l'affichage de **COUNTER** apparaît en inverse, et pour les canaux dédiés à cette fonction, l'unité affichée est **PIECES**.

Une fois sélectionnée, cette fonction reste active même après un redémarrage de l'instrument. Si l'instrument est équipé de plusieurs canaux, vous pouvez activer un ou plusieurs canaux pour cette fonction (voir MAIN MENU → Channels Enable).

La fonction d'étalonnage du compteur permet de déterminer le poids d'un nombre connu d'objets via MAIN MENU → COUNTER ou en maintenant enfoncée pendant au moins 4 secondes la touche de fonction associée lorsque la fonction est active. Cette opération doit être réalisée pour tous les canaux associés à la fonction.

Vous devez ensuite sélectionner le canal à étalonner. Si l'instrument ne dispose que d'un seul canal, cette étape est ignorée.

<b>COUNTER</b>	15-04-14 08:17:07
Select CH : <b>1</b>	
Press ↓ to continue	

Sélectionnez le canal souhaité. Appuyez sur ↓ pour continuer. Appuyez sur **SET** pour quitter.

<b>COUNTER</b>	15-04-14 08:17:07
PIECES NUMBER : 25	
WEIGHT : kg	
Press ↓ to continue	
SET key to Quit	

Tout d'abord, vous devez définir le nombre de pièces que vous souhaitez peser. Appuyez sur ↓ pour continuer. Appuyez sur **SET** pour quitter.

<b>COUNTER</b>	15-04-14 08:17:07
<b>PIECES NUMBER :</b>	<b>25</b>
<b>WEIGHT :</b>	<b>127.50 kg</b>
<b>SET key to Quit</b>	

La prochaine étape consiste à peser le nombre de pièces placées dans le réservoir. Le champ **WEIGHT** indique la mesure de poids actuelle. Avec le réservoir vide, effacez la mesure avec la touche **ZERO**. La mesure sera de 0,0. Placez les pièces sur le réservoir et attendez que la mesure se stabilise. Appuyez sur **SET** et l'étalonnage est terminée, vous revenez à la page du menu principal. Mettez à zéro l'instrument sur un réservoir vide avec la touche **ZÉRO** avant de placer les pièces sur le réservoir. Le comptage des pièces doit être effectué dans la même unité de mesure que celle utilisée pour l'étalonnage.

## 28. Fonction PRINT / Impression (option)

La fonction **PRINT** permet d'imprimer un rapport sur une imprimante externe. Lorsque l'option est activée, il est nécessaire de réaliser les réglages suivants : Dans **MAIN MENU** → **RS232 COMMUNICATION**, sélectionnez le mode **PRINT**.

Le protocole de communication par défaut est : 9600, 8, N, 2. Si votre imprimante utilise un débit en bauds ou des paramètres différents, modifiez les autres paramètres selon les besoins.

Activez une touche de fonction **F1 – F2 – F3 – F4** avec la fonction **PRINT** dans le menu **MAIN MENU** → **Configuration**

<b>PRINT</b>	15-04 08:17	<b>PEAK</b>
<b>CH1 :</b>	<b>152.60</b>	<b>kg</b>
<b>CH2 :</b>	<b>153.72</b>	<b>kg</b>
<b>CH3 :</b>	<b>153.00</b>	<b>kg</b>
<b>CH4 :</b>	<b>154.36</b>	<b>kg</b>
<b>TOT :</b>	<b>613.68</b>	<b>kg</b>
<b>HOLD</b>		<b>UNLOAD</b>

Lorsque la fonction est activée, **PRINT** apparaîtra surligné et un en-tête de rapport sera imprimé comme défini dans le **MAIN MENU** → **REPORT HEADER**. Si, au moment de l'activation de la fonction **PRINT**, la fonction **PEAK** est également active, l'opérateur sera invité à choisir d'imprimer la valeur actuelle, la valeur maximale ou la valeur minimale.

Chaque fois que le bouton **PRINT** est pressé, une ligne de mesure sera imprimée comme indiqué dans le modèle de rapport d'exemple ci-dessous. Les informations de date et d'heure ne sont présentes que si l'option DataLogger est installée.

Pour terminer un rapport de mesures, maintenez le bouton **PRINT** enfoncé pendant 3 secondes. L'imprimante terminera le rapport en avançant le papier et se préparera pour un autre rapport.

Évidemment, vous pouvez utiliser ce mode avec une imprimante physique ainsi qu'avec tout programme de communication RS232.



Sondes AEP Via	
Bottego 33/A	
Cognento	
(Modène)	
1 CH 1	0.0000kN
CH 2	0,0000kN
CH 3	0,0000kN
CH 4	0,0000kN
ADDITIONNER	
	0.0000kN
23-03-14 11:47:16	
2 CH 1	2.1250kN
CH 2	3,4400 kN
CH 3	1,2500 kN
CH 4	0,5770kN
ADDITIONNER	
	7.3920kN
23-03-14 11:48:17	
3 CH 1	8.5470kN
CH 2	7.4000kN
CH 3	6.8500kN



Avant d'utiliser l'imprimante, vous devez vérifier les paramètres de l'imprimante. Il est possible que vous deviez changer certaines configurations de l'imprimante, comme les paramètres de communication, la police, la vitesse de l'imprimante et d'autres paramètres. Vérifiez la configuration en vous référant au manuel de l'imprimante.

Pour l'approvisionnement en rouleaux de papier, contactez des fournisseurs de fournitures de bureau. Le fabricant ne gère pas ce type de consommation de matériel.

## 29. MAIN MENU / Menu principal

Depuis la page principale, accédez au Menu principal / **MAIN MENU** en appuyant sur la touche **SET**. Dans **MAIN MENU**, vous pouvez modifier les paramètres pour les choix suivants :

- Unité de mesure
- Résolution
- Virgule décimale
- Filtre numérique et fréquence d'acquisition
- Configuration des touches de fonction F1-F2-F3-F4 et langue de l'instrument
- Horodatage (option)
- Configuration des canaux
- Linéarisation des canaux
- En-tête de rapport (option)
- Menu DataLogger (option)
- Entrée numérique (option)
- Sortie analogique (option)
- Communication RS232 et imprimante (option)
- Communication RS485 (option)
- Verrouillage des touches
- Activation des canaux et fonction Total (uniquement si le nombre de canaux > 1)
- Fonction Auto Zero
- Paramètres radio fréquence (option)
- Sauvegarde du canal
- Restauration du canal
- Compteur
- Service et écran LCD
- Quitter



Il est possible de faire défiler le menu à l'aide des touches ↑ et ↓. Le choix actif est affiché en surligné.

Appuyez sur **SET** pour confirmer votre sélection de la page active.

Pour revenir à la PAGE PRINCIPALE, sélectionnez **QUIT** et confirmez avec **SET** ou en utilisant les touches rapides + / -.



Les options s'affichent uniquement lorsqu'elles sont activées

### 30. Unités de mesure

Pour convertir l'unité de mesure affichée, entrez dans **Main Menu** → **Unit**.

Dans le cas de plusieurs canaux connectés, sélectionnez le canal souhaité à l'aide des touches ↑ et ↓.

Choisissez l'unité souhaitée avec + et - (qui s'affiche surligné) et appuyez sur **SET** pour sortir.

Selon le type de capteur défini pour le canal (Force, Pression, Couple, Déplacement, Température ou Encodeur), les unités correspondantes apparaîtront (voir le tableau 1 ci-dessous).

FORCE		PRESSION		COUPLE		DÉPLACEMENT		TEMPÉRATURE PT100		CODEUR		
<sup>(1)</sup> Code	Unité	<sup>(1)</sup> Code	Unité	<sup>(1)</sup> Code	Unité	<sup>(1)</sup> Code	Unité	<sup>(1)</sup> Code	Unité	<sup>(1)</sup> Code	<sup>(3)</sup> Linéaire	<sup>(3)</sup> Angulaire
00	Kg	00	bar	00	Nm	00	mm	00	°C	00	mm	° (degré)
01	N	01	mbar	01	Nmm	01	m	01	°F	01	m	Tourne
02	Dan	02	Psi	02	Kgm	02	pied			02	pied	Tr / min
03	Lb	03	Mpa	03	kNm	03	pouce			03	pouce	Hz
04	Kn	04	kPa	04	ft.lbf	04	Cm			04	Cm	
05	MN	05	Papa	05	po.lbf	05	décimètre			05	décimètre	
06	KLB	06	mH2O	06	.gcm	06	µm			06	mm	
07	t	07	inH2O	07	kgmm	07	mV/V- Volt-mA <sup>(2)</sup>			07	µm	
08	mV/V- Volt- mA <sup>(2)</sup>	08	kg/cm2	08	mV/V- Volt- mA <sup>(2)</sup>					08	mm/min	
		09	Mmhg							09	m/min	
		10	cmHg							10	ft/min	
		11	inHg							11	po/min	
		12	ATM							12	mm/s	
		13	mV/V- Volt- mA <sup>(2)</sup>							13	m/s	
										14	ft/s	
										15	dans/s	

**TABLEAU 1**

<sup>1)</sup> Dans la communication USB-RS232-RS485, le code de l'unité est transmis.

<sup>2)</sup> L'unité mV/V, V ou mA est sélectionnée en fonction du type de signal d'entrée configuré pour le canal et est utile pour le contrôle des sorties des transducteurs.

<sup>3)</sup> La sélection de l'unité appropriée détermine si l'instrument mesurera un déplacement ou une vitesse.

### 31. Résolution

Pour modifier la résolution de chaque canal, sélectionnez **MAIN MENU** → **RESOLUTION**.

La résolution permet de définir l'incrément du dernier chiffre d'une constante (1, 2, 5...) et est utilisée pour augmenter la stabilité de la mesure dans des applications dynamiques, au détriment des divisions de lecture.

Résolution : 1 – 2 – 5 – 10 – 20 – 50 – 100.

Dans le cas de plusieurs canaux connectés, sélectionnez le canal souhaité à l'aide des touches ↑ et ↓. Sélectionnez avec +/- le choix désiré (qui apparaît surligné) et appuyez sur **SET** pour sortir.

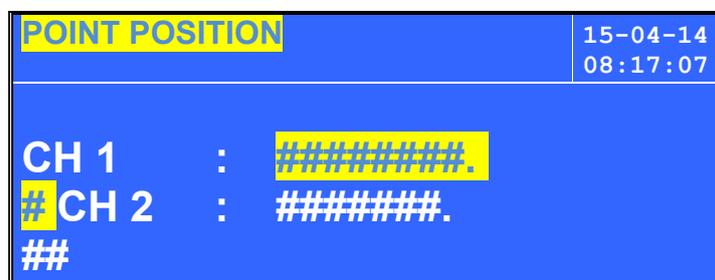


### 32. Position du point

Pour modifier la position du point décimal pour chaque canal connecté : **MAIN MENU** → **Decimal Point**.

Format : #####.#####.### #####.### #####.#####.#####

Dans le cas de plusieurs canaux connectés, sélectionnez le canal souhaité à l'aide des touches ↑ et ↓. Sélectionnez avec +/- le choix désiré (qui apparaît surligné) et appuyez sur **SET** pour sortir.



### 33. Filter - Frequency of Conversion / Filtre - fréquence d'acquisition

Les paramètres **Filter** et **Fréquence of Conversion** (fréquence d'acquisition) déterminent à la fois la stabilité de la mesure et la vitesse à laquelle celle-ci suit le signal du capteur.

Le signal provenant du capteur à jauge de contrainte est échantillonné à une fréquence allant de 2,5 à 4800 échantillons par seconde.

Le MP6Plus applique un filtre numérique à moyenne glissante avec un nombre d'échantillons déterminé par le paramètre **FILTER**.

La relation entre le filtre et le nombre d'échantillons pris en compte dans le calcul est décrite dans le tableau ci-dessous :

- Filtre 0 : aucun filtre
- Filtre 1 : 2 échantillons
- Filtre 2 : 4 échantillons
- Filtre 3 : 8 échantillons
- Filtre 4 : 16 échantillons
- Filtre 5 : 32 échantillons

Pour calculer la fréquence de coupure  $f_t$  à -3 dB du filtre numérique, il faut prendre en compte à la fois le nombre d'échantillons et la fréquence d'échantillonnage.

Une formule permettant d'estimer la fréquence de coupure du filtre numérique en fonction de ces deux paramètres est la suivante :

$$f_t = \frac{0.35}{\text{Chronométrer la réponse à une étape}}$$

Les temps de stabilisation en réponse à un signal en échelon, en fonction des paramètres de filtre et de fréquence d'acquisition, sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Fréquence Acquisition	Filtre 0	Filtre 1	Filtre 2	Filtre 3	Filtre 4	Filtre 5
2.5	0,4 seconde	2 secondes	4 secondes	8 secondes	16 secondes	32 secondes
5	0,6 seconde	1 s	2 secondes	4 secondes	8 secondes	16 secondes
10	0,1 seconde	0,5 seconde	1 s	2 secondes	4 secondes	8 secondes
20	50 ms	0,25 seconde	0,5 seconde	1 s	2 secondes	4 secondes
50	20 secondes	0,1 seconde	0,2 seconde	0,4 seconde	0,8 seconde	1,6 seconde
100	10 ms	50 ms	0,1 seconde	0,2	0,4 seconde	0,8 seconde
200	5 ms	25 secondes	50 ms	0,1 seconde	0,2 seconde	0,4 seconde
400	2,5 ms	12,5 ms	25 secondes	50 ms	0,1 seconde	0,2 seconde
600	1,6 ms	8,2 ms	16,5 ms	33 ms	66 ms	133 secondes
1200	800 µs	4,1 secondes	8,2 ms	16,5 ms	33 ms	66 ms
2400	400µs	2 ms	4,1 secondes	8,2 ms	16,5 ms	33 ms
4800	200µs	1 millimètre	2 ms	4,1 secondes	8,2 ms	16,5 ms

La figure 1 ci-dessous montre l'influence des différentes fréquences d'acquisition sur la mesure. Une fréquence d'acquisition plus élevée permet de mieux reconstruire la courbe de charge, ce qui est particulièrement adapté aux variations rapides. Cependant, cela génère également un bruit plus important.

La figure 2 ci-dessous illustre quant à elle l'effet du filtrage sur la mesure, en maintenant une fréquence d'acquisition constante. Lorsqu'un filtre plus élevé est appliqué, la mesure devient plus stable, mais le temps nécessaire pour atteindre la variation réelle de charge est plus long. À l'inverse, un filtre plus faible permet une réaction plus rapide, mais au prix d'un bruit résiduel plus important.

Le choix du filtre et de la fréquence d'acquisition dépend donc de l'application. Pour des charges évoluant lentement et nécessitant une grande précision, il est préférable d'opter pour un filtre élevé et une fréquence d'acquisition faible. En revanche, pour les applications où la charge varie rapidement, une fréquence d'acquisition élevée combinée à un filtre plus faible est recommandée afin de garantir une meilleure réactivité du système.

Fig 1 : Effet sur la mesure dû à différentes fréquences d'acquisition

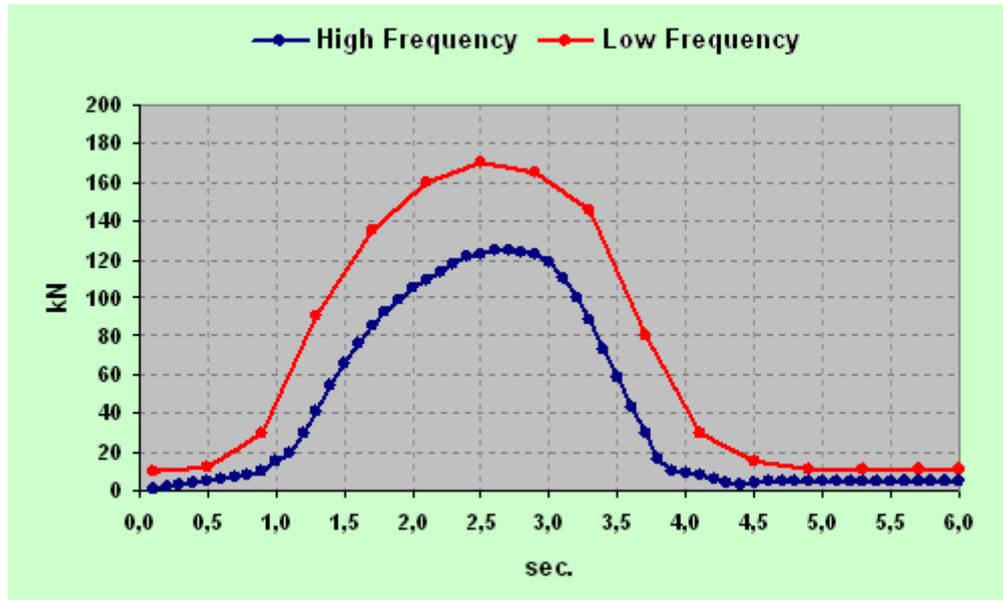
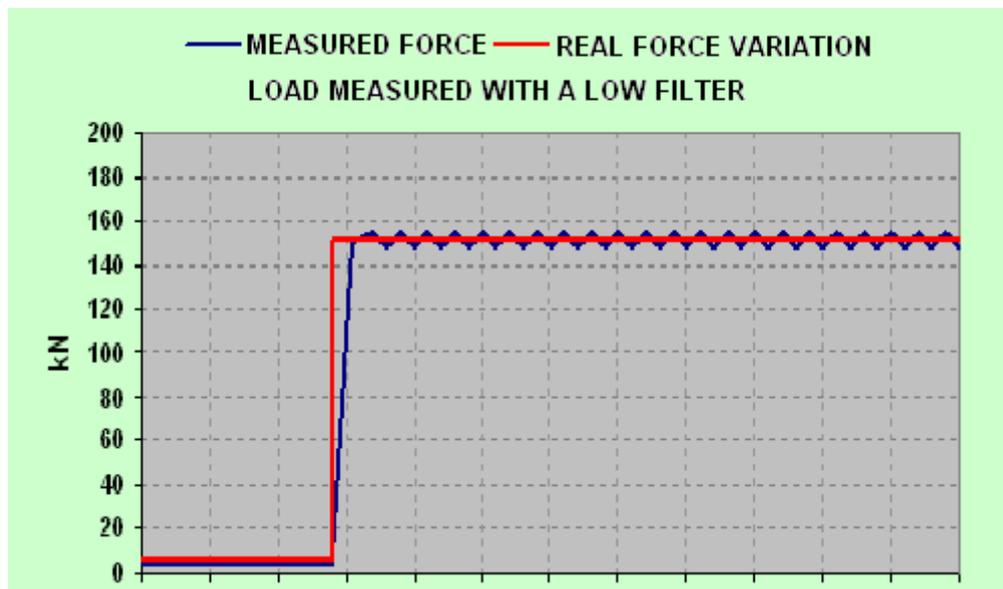
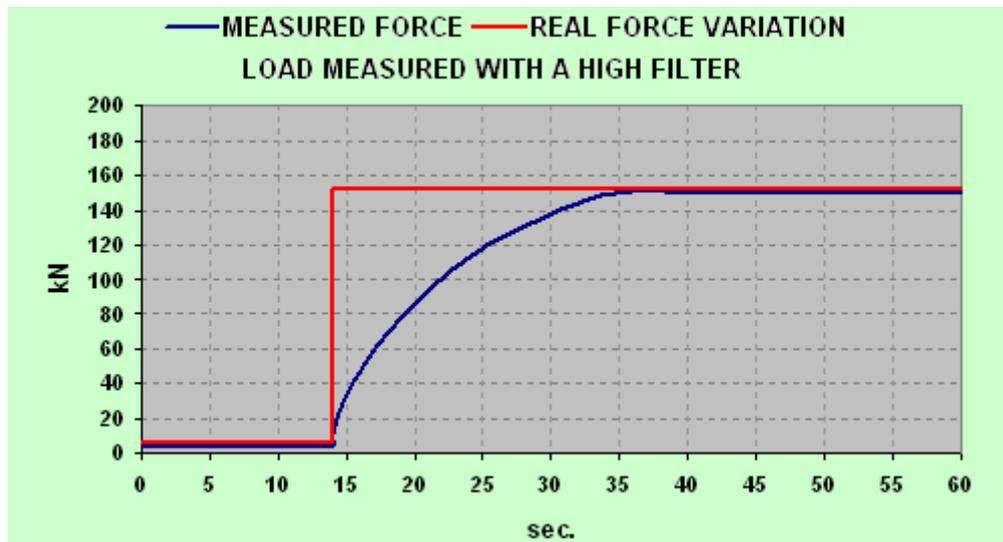


Figura 2 : Effet sur la mesure dû à un filtre différent



## 34. Configuration

Dans cette section, vous pouvez définir la fonction des touches de fonction **F1 - F2 - F3 - F4** ainsi que la langue d'affichage de l'instrument.

**Touche F1** : PEAK – HOLD - PRINT – TX DATA – DATALOG – UNLOAD – OFF – COUNTER - ZOOM

**Touche F2** : PEAK – HOLD - PRINT – TX DATA – DATALOG – UNLOAD – OFF – COUNTER - ZOOM

**Touche F3** : PEAK – HOLD - PRINT – TX DATA – DATALOG – UNLOAD – OFF – COUNTER - ZOOM

**Touche F4** : PEAK – HOLD - PRINT – TX DATA – DATALOG – UNLOAD – OFF – COUNTER - ZOOM

**Language** : Italian – English : sélection de la langue d'affichage de l'instrument

**Unload** : POSITIVE - NEGATIVE

Pour les fonctions **PEAK, HOLD, RELEASE, UNLOAD, COUNTER** et **DATALOG**, voir les chapitres dédiés.

En sélectionnant **OFF**, la touche de fonction est désactivée.

La fonction **ZOOM** permet, sur la page principale, d'afficher uniquement un canal agrandi.

- Lorsque **ZOOM** n'est pas activé, la page principale affiche tous les canaux activés.

- En activant la fonction, chaque appui sur la touche **ZOOM** fait défiler l'affichage des canaux activés.

- Après avoir affiché tous les canaux activés, l'affichage revient au mode normal.

Cette fonction est utile pour agrandir l'affichage d'un canal spécifique ou pour effectuer la fonction **ZERO** sur un seul canal.

La fonction **TX DATA** permet la transmission d'une valeur mesurée via la ligne série RS232 chaque fois que la touche de fonction associée est activée (si correctement configurée dans **MAIN MENU** → **RS232 COMMUNICATION**).

Sélectionnez le paramètre avec les touches ↑ et ↓.

Modifiez sa valeur avec + / -.

CONFIGURATION		15-04-14 08:17:07
F1 KEY	: PEAK	
F2 KEY	: HOLD	
F3 KEY	: PRINT	
F4 KEY	: DATALOG	
LANGUAGE	: ENGLISH	
UNLOAD	: POSITIVE	

### 35. Horodatage (option)

Le MP6Plus gère un calendrier interne principalement utilisé lors d'un cycle **DATALOG** pour associer à chaque point de mesure l'heure d'acquisition.

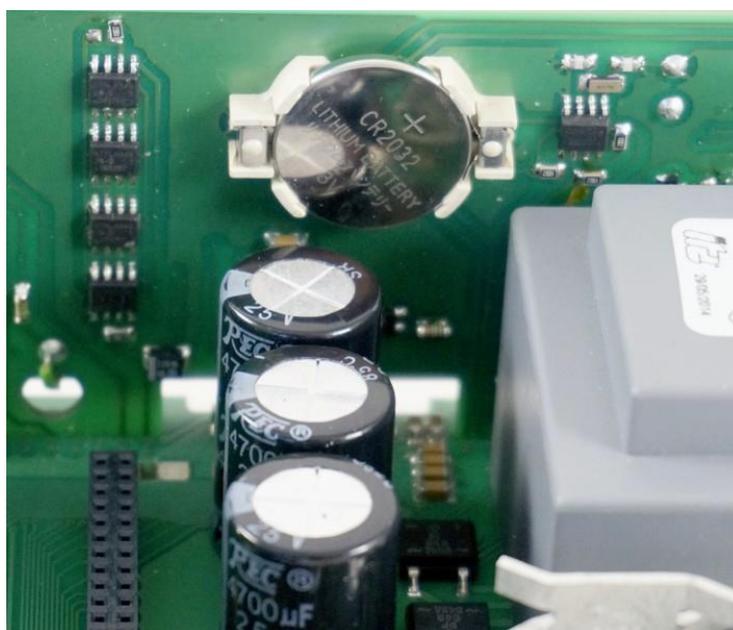
Lorsque vous entrez dans cette page, le curseur est positionné sur le champ de la date. Modifiez sa valeur en utilisant + / -.

Sélectionnez avec ↑ et ↓ le paramètre souhaité : jour - mois - année - heure - minutes - secondes.

Pour revenir au **MAIN MENU**, appuyez sur **SET** à tout moment.

La date et l'heure sont conservées même lorsque l'instrument est éteint, grâce à une pile bouton CR2032, longue durée et facile à trouver.

Pour remplacer la batterie, suivez la procédure ci-dessous :



1. Débranchez l'alimentation de l'instrument.
2. Ouvrez le capot supérieur.
3. Remplacez la batterie CR2032, située à l'arrière du panneau frontal.
4. Refermez le capot supérieur.
5. Allumez l'instrument.
6. Réglez la Date et l'Heure correctement, comme décrit sur cette page.

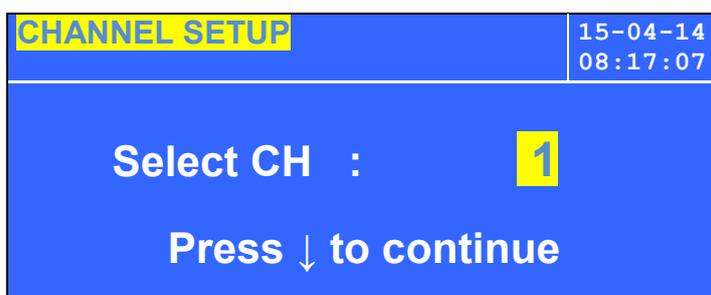
### 36. Configuration des canaux

Sur cette page vous pouvez changer les paramètres qui affectent l'étalonnage de tous les canaux. La programmation d'un canal consiste en 2 ou 3 pages en fonction du type d'étalonnage avec lequel il est configuré. La première page est la même pour toutes les configurations (sauf pour les canaux Pt100) tandis que la page 2 et éventuellement la page 3 sont dédiées au type d'étalonnage choisi.

Pour protéger les pages d'étalonnage, vous devez entrer un mot de passe. Le mot de passe pour accéder est : **7**.



Pour confirmer et continuer, appuyez sur ↓. Pour quitter, appuyez sur **SET**. Sur la page suivante, vous serez invité à spécifier le canal à modifier.



Sélectionnez le canal souhaité. Pour confirmer et continuer, appuyez sur ↓. Pour quitter, appuyez sur **SET**. Dans le cas des capteurs de force, de pression, de déplacement et de couple, les pages suivantes seront affichées.

Dans le cas d'un canal de température, la page d'étalonnage de la température sera affichée (voir le chapitre correspondant).

### 37. Canaux d'étalonnage : Force, Pression, Couple, Déplacement

Sur cette page vous pouvez changer les paramètres qui affectent l'étalonnage de tous les canaux. La programmation d'un canal consiste en 2 ou 3 pages en fonction du type d'étalonnage avec lequel il est configuré. La première page est la même pour toutes les configurations (sauf pour les canaux Pt100) tandis que la page 2 et éventuellement la page 3 sont dédiées au type d'étalonnage choisi.

Pour protéger les pages d'étalonnage, vous devez entrer un mot de passe. Le mot de passe pour accéder est : **7**.

SETUP CHANNEL 2		15-04-14 08:17:07
Type	:	Force
Format	:	#####.#
FS	:	10000.0 kg
Calibr.	:	FULL SCALE

- **Type** : Force – Pressure – Torque – Displacement
- **Format** : position du point décimal pour le paramètre pleine échelle  
##### : sans décimale  
#####.# : 1 chiffre décimal  
#####.## : 2 chiffres décimaux  
#####.### : 3 chiffres décimaux  
####.#### : 4 chiffres décimaux  
###.##### : 5 chiffres décimaux
- **FS** : Plage complète du capteur
- **Unit** : Unité de mesure de la pleine échelle
- **Calibr.** : PLEINE ÉCHELLE – POIDS CONNU – INTERPOLATION DES POINTS

**Type** : La définition du type de capteur est essentielle pour sélectionner le groupe d'unités de mesure.

**Format** : Définir la position du point décimal pour le champ de capacité dans ces pages.



La position du point décimal utilisée pendant la mesure doit être définie dans la page **Main Menu** → **Point Position**.

**FS** : Dans le champ **Full Scale**, définissez la capacité du capteur et son unité.

Exemple : Si le capteur est de 200 kN, définissez

- 3 décimales
- 200.000 comme capacité
- Unité : kN.

Exemple : Si le capteur est de 50 mm, définissez

- 3 décimales
- 50.000 comme capacité
- Unité : mm.

**Calibr.** : Le paramètre **Calibration Type** vous permet de définir l'une des 3 méthodes d'étalonnage possibles.

Dans les pages suivantes, les quatre méthodes d'étalonnage seront décrites en détail.

Lorsque le paramètre **Calibr.** est actif, appuyez sur la touche ↓ pour passer à la page suivante.

Pour revenir à la page précédente, appuyez sur la touche ↑ lorsque le paramètre **TYPE** est actif.

Pour quitter, appuyez sur **SET**.

### 38. Étalonnage de la pleine échelle

L'étalonnage avec l'échelle complète consiste simplement à sélectionner l'intervalle (échelle complète) du capteur connecté, en se basant sur les valeurs suivantes :

- Capteur à jauge de contrainte : Echelle complète = 2 mV/V
- Capteur avec entrée de tension +/- 10V : Echelle complète = 10V
- Capteur avec entrée de courant 4-20mA : Echelle complète = 20mA

Ces paramètres, même dans la situation la plus précise, ne sont que théoriques. En réalité, il peut y avoir une petite déviation par rapport à ces valeurs théoriques, due à la tolérance des calibrations en usine ainsi qu'aux coupures dans les câbles de connexion, qui peuvent être plus ou moins longs.

Il est donc possible d'introduire des facteurs de correction (Gain) pour corriger ces écarts, en distinguant à la fois pour l'échelle positive (GAIN +) et pour l'échelle négative (GAIN -).

Également, sur cette page, il est possible de définir expérimentalement la TARE DU SYSTÈME, ou la charge, pression ou couple que le capteur perçoit en raison des équipements installés.

Enfin, vous pouvez modifier le SIGNE DU CAPTEUR, particulièrement utile pour les capteurs à jauge de contrainte (+/- 2 mV/V). Normalement, une charge positive est définie pour les sorties de signal positif (compression), et inversement pour une charge négative, pour les sorties de signal négatif (traction). Pour inverser cette convention, modifiez le paramètre **SIGN** du capteur de **STANDARD** à **INVERTED**.

Sur cette page, vous avez un menu dédié. Utilisez les touches ↑ et ↓ pour sélectionner la fonction souhaitée. Cela sera affiché surligné. Pour confirmer, appuyez sur **SET**. Pour quitter cette page, sélectionnez l'option **QUIT** et confirmez avec **SET**.

<b>SETUP CHANNEL 2</b>	15-04-14
	08:17:07
<b>SYSTEM TARA</b>	:
<b>GAIN +</b>	: 1.00000
<b>GAIN -</b>	: 1.00000
<b>TRANSDUCER SIGN</b>	: STANDARD
<b>QUIT</b>	

#### SYSTEM TARE :

Permet de remettre à zéro la charge, la pression ou le couple que le capteur détecte en raison de l'équipement installé. Cette opération doit être effectuée expérimentalement avec le capteur connecté au système et sans charge. Lors de l'entrée dans la fonction, la valeur de charge s'affiche en temps réel.

Appuyez sur **ZERO** pour confirmer.

À ce stade, une charge de 0,0 devrait être affichée. Répétez l'opération avec la touche **ZERO** si la mesure ne vous satisfait pas.

Appuyez sur **SET** pour quitter la fonction et revenir au menu.

#### GAIN +/-

Comme mentionné précédemment, ces paramètres permettent une correction de la sortie du capteur afin de l'adapter aux situations réelles. La valeur à saisir peut être définie à la fois expérimentalement et théoriquement.

### Exemple 1

La sortie en pleine échelle d'un capteur à jauge de contrainte est de 1,9990 mV/V au lieu de 2,0000 mV/V, selon son certificat d'étalonnage ou une mesure effectuée.

Calculez le gain à l'aide de la formule :

$$\text{Gain} = \frac{\text{Valeur théorique}}{\text{Valeur réelle}} = \frac{2.00000}{1.9990} = 1,0005$$

### Exemple 2

La sortie en pleine échelle d'un capteur amplifié  $\pm 10V$  est de 8V au lieu de 10V, selon son certificat d'étalonnage ou une mesure effectuée.

Calculez le gain à l'aide de la formule :

$$\text{Gain} = \frac{\text{Valeur théorique}}{\text{Valeur réelle}} = \frac{10}{8} = 1,25$$

### Exemple 3

La sortie en pleine échelle d'un capteur amplifié 4-20 mA est de 20,6 mA au lieu de 20 mA, selon son certificat d'étalonnage ou une mesure effectuée.

Calculez le gain à l'aide de la formule :

$$\text{Gain} = \frac{\text{Valeur théorique}}{\text{Valeur réelle}} = \frac{20.0-4}{20.6-4} = 0,975$$

### Exemple 4

Expérimentalement, il est constaté que la valeur mesurée par le capteur en pleine échelle (ou sous une autre charge quelconque) est de 102,00 kg au lieu de 100,00 kg.

Calculez le gain à l'aide de la formule :

$$\text{Gain} = \frac{\text{Valeur théorique}}{\text{Valeur réelle}} = \frac{100.00}{102.00} = 0,98$$



Pour une meilleure précision, il est recommandé, lorsque cela est possible, d'effectuer le calcul à la fois pour la plage positive et négative. En l'absence d'informations, copiez la valeur calculée d'une plage vers l'autre.

SIGNAL DU CAPTEUR : STANDARD – INVERSÉ

Comme mentionné précédemment, ce paramètre est principalement utile dans le cas des capteurs à jauge de contrainte pour adapter le signe de la sortie à vos besoins. Normalement, une charge positive est définie pour des signaux de sortie positifs (compression) et inversement, une charge négative correspond à des signaux de sortie négatifs (traction).

Pour inverser cette convention, changez le paramètre **TRANSDUCER SIGN** de **STANDARD** à **INVERTED**.

## 39. Étalonnage par poids connu

Cette fonction permet la calibration d'un canal en appliquant une charge/pression/couple connue directement sur le capteur connecté à l'instrument.

De plus, sur cette page, vous pouvez également définir expérimentalement le TARE DU SYSTÈME ou la charge, la pression ou le couple que le capteur ressent en raison de l'équipement installé.

Enfin, vous pouvez modifier le SIGNE DU CAPTEUR, ce qui est particulièrement utile pour les capteurs à jauge de contrainte (+/- 2 mV/V).

Normalement, une charge positive est définie pour des sorties de signal positives (compression) et vice versa pour des sorties de signal négatives (traction). Pour inverser cette convention, modifiez le paramètre **TRANSDUCER SIGN** de **STANDARD** à **INVERTED**.

Dans cette page, vous avez un menu dédié. Utilisez les touches ↑ et ↓ pour sélectionner la fonction souhaitée. Elle sera affichée surligné. Pour confirmer, appuyez sur **SET**.

Pour quitter cette page, sélectionnez l'option **QUIT** et confirmez avec **SET**.

<b>SETUP CHANNEL 2</b>	15-04-14
	08:17:07
<b>SYSTEM TARA</b>	:
<b>REFERENCE WEIGHT</b>	: 10000
<b>CALIBRATION</b>	:
<b>TRANSDUCER SIGN</b>	: STANDARD
<b>QUIT</b>	

### TARE DU SYSTÈME :

Utilisé pour réinitialiser la charge, la pression ou le couple que le capteur ressent en raison de l'équipement installé. Cette opération doit être réalisée expérimentalement avec le capteur connecté au système et sans charge.

Lors de l'entrée dans cette fonction, la valeur de la charge est affichée en temps réel.

Appuyez sur **ZERO** pour confirmer.

À ce moment, une charge de 0.0 devrait être affichée. Répétez si nécessaire avec la touche **ZERO** si vous n'êtes pas satisfait de la mesure.

Appuyez sur **SET** pour sortir de la fonction et revenir au menu.

### POIDS DE RÉFÉRENCE :

Entrez la valeur du poids de l'échantillon à utiliser.

Le poids de l'échantillon doit nécessairement être dans les unités de mesure définies pour l'échelle complète.

### CALIBRATION :

Cette procédure d'étalonnage doit être réalisée sur le terrain en créant une charge sur le capteur, ou une pression ou un couple égal au poids de référence.

La valeur de la charge actuelle sera affichée en temps réel. Lorsque le système est stable, appuyez sur **ZERO** pour confirmer.

À ce moment, la charge correspondant à la référence devrait être affichée. Répétez si nécessaire avec la touche **ZERO** si vous n'êtes pas satisfait de la mesure.

Appuyez sur **SET** pour quitter.

### SIGNE DU CAPTEUR : STANDARD – INVERSÉ

Comme mentionné, cela est principalement utile dans le cas des capteurs à jauge de contrainte pour adapter le signe de la sortie à vos besoins.

Normalement, une charge positive est définie pour des sorties de signal positives (compression) et vice versa pour des sorties de signal négatives (traction).

Pour inverser cette convention, modifiez le paramètre **TRANSDUCER SIGN** de **STANDARD** à **INVERTED**.

## 40. Étalonnage par interpolation de points

L'étalonnage par INTERPOLATION DE POINTS permet d'étalonner un capteur en appliquant une correction à sa linéarité afin d'améliorer les caractéristiques métrologiques et la précision du système.

Le MP6Plus est conçu pour définir jusqu'à 5 points de mesure en mV/V obtenus en définissant 5 valeurs de référence pour les plages positives et négatives.

La programmation permet l'insertion de signaux en mV/V pour la plage positive (par exemple : compression) et la plage négative (par exemple : tension), car les capteurs n'ont généralement pas un signal parfaitement symétrique dans les deux directions.

**Exemple 1 :** Pour un capteur de FORCE, il est nécessaire de connaître les mV/V correspondant à 5 forces connues obtenues avec des poids ou d'autres systèmes.

**Exemple 2 :** Pour un capteur de COUPLE, il est nécessaire de connaître les mV/V correspondant à 5 couples connus obtenus par l'intermédiaire de bancs de couple de référence.

**Exemple 3 :** Pour un capteur de PRESSION, il est nécessaire de connaître les mV/V correspondant à 5 pressions obtenues par comparaison avec d'autres systèmes tels que des vérificateurs de pression de référence.

**Exemple 4 :** Pour un capteur de DEPLACEMENT, il est nécessaire de connaître les mV/V correspondant à 5 déplacements obtenus avec 5 blocs étalons connus.



Pour une meilleure précision, il est recommandé, lorsque cela est possible, d'effectuer le calcul à la fois pour la plage positive et négative. En l'absence d'informations, copiez la valeur calculée d'une plage vers l'autre.

La page de programmation pour le champ **POSITIF** (par exemple **COMPRESSION** pour un capteur de **FORCE**).

Setup Channel 1	23/03/14
<b>POSITIVE INTERP.</b>	11:56:47
P1: 200.00 kN	0.400000 mV/V
P2: 400.00 kN	0.800000 mV/V
P3: 600.00 kN	1.200000 mV/V
P4: 800.00 kN	1.600000 mV/V
P5: 1000.00 kN	2.000000 mV/V
KEY SET : QUIT	
ZERO KEY : FATT =	0.01

La page de programmation pour le champ **NÉGATIF** (par exemple **COMPRESSION** pour un capteur de **FORCE**).

Setup Channel 1	23/03/14
<b>NEGATIVE INTERP.</b>	11:56:47
P1: -200.00 kN	-0.400000 mV/V
P2: -400.00 kN	0.800000 mV/V
P3: -600.00 kN	-1.200000 mV/V
P4: -800.00 kN	-1.600000 mV/V
P5: -1000.00 kN	-2.000000 mV/V
KEY SET : QUIT	
ZERO KEY : FATT =	0.01



après avoir étalonner le canal, effectuez TOUJOURS un test avec une référence connue, par exemple un poids, une masse connue, une pression de référence, etc.

Ce type d'étalonnage permet de modéliser la courbe caractéristique du capteur à l'aide de cinq segments de droite. Comme le montre la représentation graphique, l'avantage de cette méthode est qu'elle permet une bonne correction de la non-linéarité du capteur.



si vous utilisez ce type d'étalonnage, il est nécessaire d'insérer des valeurs pour les plages positive et négative, même si le capteur est utilisé uniquement dans un sens.

Une solution simple, lorsque seules des valeurs dans une direction sont disponibles, consiste à copier toutes les valeurs dans l'autre direction et à inverser le signe à la fois pour la charge et pour le mV/V.

## 41. Étalonnage des canaux de température

L'étalonnage d'une sonde de température Pt100 se fait toujours en °C et nécessite deux points d'étalonnage : l'un à température ambiante et l'autre à haute température.

<b>CHANNEL 2 CALIBRATION</b>	15-04-14 08:17:07
<b>ROOM TEMPERATURE</b>	: 25.0
<b>CALIBR. ROOM TEMP.</b>	:
<b>HIGH TEMPERATURE</b>	: 80.0
<b>CALIBR. HIGH TEMP</b>	:
<b>QUIT</b>	

La page propose un menu avec les options suivantes :

- **Room temperature** : permet de modifier la valeur assignée à la température ambiante.
- **Calibr. Room temp.** : sélectionnez cette option pour effectuer un étalonnage à température ambiante. La sonde doit être parfaitement stabilisée à la température souhaitée. Appuyez sur **ZERO** pour effectuer l'étalonnage. Appuyez sur **SET** pour revenir au menu.
- **High Temperature** : permet de modifier la valeur assignée au second point d'étalonnage.
- **Calibr. High temp.** : sélectionnez cette option pour effectuer un étalonnage à la seconde température définie. La sonde doit être parfaitement stabilisée à cette température. Appuyez sur **ZERO** pour effectuer l'étalonnage. Appuyez sur **SET** pour revenir au menu.
- **Quit** : retourne à la page précédente.

Utilisez les touches ↑ et ↓ pour sélectionner la fonction souhaitée. Celle-ci s'affichera surligné. Pour confirmer, appuyez sur **SET**.

Pour quitter cette page, sélectionnez **QUIT** et confirmez avec **SET**.

## 42. Étalonnage d'un encodeur incrémental (uniquement CH2 ou CH4)

L'étalonnage d'un canal d'encodeur incrémental peut être effectué à l'aide de deux paramètres :

- **TYPE** : permet de sélectionner un encodeur linéaire ou angulaire.
- **SENSIBILITY** : Pour un encodeur linéaire, il s'agit de la valeur d'une impulsion de l'encodeur par unité de mesure (sélectionnez l'unité parmi celles proposées).

Pour un encodeur angulaire, il est nécessaire d'entrer le nombre de pas par révolution.

<b>CHANNEL 2 CALIBRATION</b>	15-04-14 08:17:07
<b>TYPE</b>	: <b>Linear</b>
<b>Sensibility</b>	: 3.4567 mm

Utilisez les touches ↑ et ↓ pour sélectionner la fonction souhaitée. Cela sera affiché surligné.

Pour confirmer, appuyez sur **SET**.



Lors de la sélection de la valeur de sensibilité, il faut tenir compte du fait que l'instrument multiplie par 4 le nombre d'impulsions. Ainsi, si un codeur incrémental est donné pour 2500 impulsions par tour, vous devez entrer 10000.



En fonction de la sélection du type d'encodeur : Linéaire / Angulaire, l'instrument sélectionnera l'unité de mesure appropriée pour le type défini.



Le choix de l'unité de mesure détermine si l'encodeur sera mesuré en déplacement ou en vitesse.

### 43. Linéarisation du canal

Si vous effectuez l'étalonnage des canaux pour Pleine échelle / **FULL SCALE** ou Poids connu / **KNOWN WEIGHT**, il peut être utile d'améliorer la précision de la mesure grâce à un processus de linéarisation sur les mesures effectuées sur le terrain.

Les étalonnages **FULL SCALE** et **KNOWN WEIGHT** ajustent précisément la correspondance entre la sortie et un seul point de mesure (respectivement l'échelle maximale et le poids de référence). Cependant, la non-linéarité de certains capteurs peut entraîner des écarts dans d'autres plages de mesure, rendant certaines valeurs moins précises.

Le MP6Plus permet d'ajouter jusqu'à cinq points de linéarisation (P1 à P5) dans les plages positive et négative.

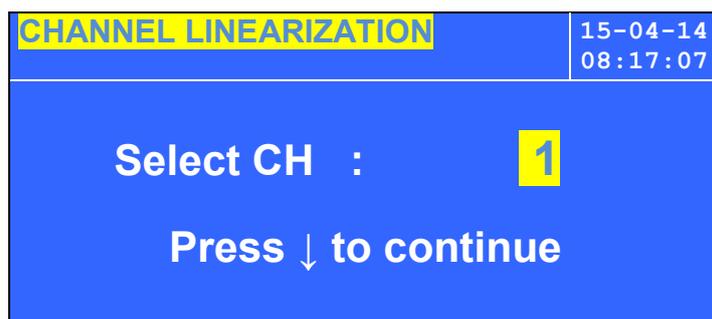
- Il n'est pas obligatoire d'utiliser les cinq points.
- Les points doivent être définis dans un ordre croissant (exemple :  $P2 > P1$ ).
- La linéarisation doit être effectuée dans les unités d'étalonnage.

Il est nécessaire d'utiliser un capteur de référence et d'imposer les valeurs connues de force, pression, couple ou déplacement que vous souhaitez ajuster pour la linéarisation.

Ces pages sont protégées par un mot de passe. Le mot de passe est : **7**.



Pour confirmer, appuyez sur ↓. Pour quitter, appuyez sur **SET**.  
Si l'instrument a plus d'un canal, il faudra que le canal soit utilisé.



Sélectionnez le canal. Pour confirmer, appuyez sur ↓. Pour quitter, appuyez sur **SET**.



La linéarité n'est pas activée pour les canaux de type encodeur.

Dans la page suivante, vous trouverez un menu où vous devrez choisir si vous souhaitez effectuer un étalonnage positif ou négatif.

De plus, si vous n'êtes pas satisfait d'un étalonnage précédent, vous pouvez le réinitialiser.



Utilisez les touches ↑ et ↓ pour sélectionner la fonction souhaitée. Cela affiché surligner. Pour confirmer, appuyez sur **SET**.

**POSITIVE LINEARIZATION** : vous permet d'accéder à la linéarisation dans la plage positive.

**NEGATIVE LINEARIZATION** : vous permet d'accéder à la linéarisation dans la plage négative.

**RESET LINEARIZATION** : utile si vous souhaitez effacer la linéarisation précédente en cas d'erreur.

**QUIT** : pour revenir à la page précédente.

#### RÉINITIALISER LA LINÉARISATION

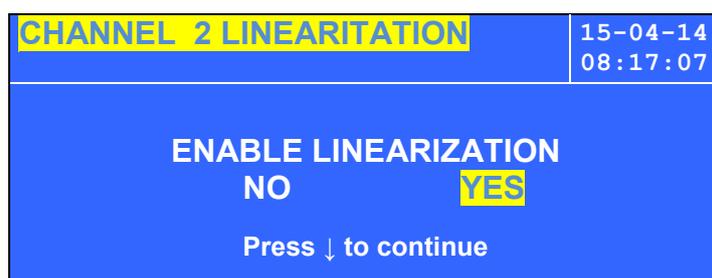
Lorsque vous sélectionnez **RESET LINEARIZATION**, vous êtes invité à confirmer votre choix pour éviter toute sélection non souhaitée.

Pour éviter de réinitialiser une linéarisation par erreur, une confirmation est requise. Sélectionnez **YES** ou **NO** dans l'invite de confirmation et appuyez sur **SET** pour quitter.

#### LINÉARISATION POSITIVE ET NÉGATIVE

Les descriptions suivantes s'appliquent à la fois à la linéarisation positive et négative.

Sur la première page, on vous demande si vous souhaitez activer / désactiver la linéarisation du canal.



Sélectionnez **YES** ou **NO** à l'invitation de confirmation.

En sélectionnant **NO**, la linéarisation n'est pas appliquée sur le canal. Cela permet d'évaluer les effets des mesures avec et sans linéarisation active. Lorsque l'option **NO** est activée, vous ne pouvez appuyer que sur **SET** pour quitter et revenir à la page précédente.

En sélectionnant **YES**, vous pouvez appuyer sur ↓ pour continuer et accéder à la page de linéarisation ou pour quitter et revenir à la page précédente, appuyez sur **SET**.

La page de linéarisation se présente sous la forme d'un menu dont les éléments sont les points P1 - P2 - P3 - P4 - P5 et l'option **QUIT**.

Sélectionnez les points P1 à P5 avec les touches ↑ et ↓. Le choix actif apparaîtra surligné.

Pour confirmer le choix, appuyez sur **SET**.

Avant de confirmer la linéarisation du point, chargez le capteur avec une référence de force/pression/couple égale au point Px que vous souhaitez linéariser.



Vous verrez la mesure actuelle. En utilisant les touches +/- vous pouvez modifier la valeur jusqu'à ce qu'elle soit égale à la charge de référence appliquée. Lorsque vous êtes satisfait, appuyez sur **SET** pour confirmer.

Répétez pour tous les points P1..P5.

Pour quitter cette page et revenir à la page précédente, sélectionnez **QUIT** et confirmez avec **SET**.

#### 44. En-tête de rapport imprimante (Option)

MP6Plus peut imprimer les mesures sur une imprimante série externe (voir le chapitre **Fonction PRINT** pour plus de détails).

L'impression peut être personnalisée avec un en-tête de rapport dédié.

L'instrument gère un en-tête de rapport de 3 lignes de 24 colonnes chacune.

Pour changer de ligne, utilisez la touche **ZERO**.

Pour vous positionner sur un caractère, utilisez les touches  $\uparrow\downarrow$ .

Pour modifier le caractère, utilisez les touches +/-.

Pour quitter et confirmer, appuyez sur **SET**.

	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
~	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	Δ

## 45. Menu Datalogger / Enregistreur de données (Option)

Lorsque vous sélectionnez cette option dans le MENU PRINCIPAL, vous accédez à un autre menu pour les fonctions liées aux fonctionnalités spécifiques de l'ENREGISTREUR DE DONNÉES du MP6Plus.

**DATALOGGER PARAMETERS** : permet de modifier les paramètres liés à un cycle d'enregistrement

**VIEW DATALOG** : permet de visualiser point par point les acquisitions du dernier enregistrement.

**COPY DATALOG** : copie sur une mémoire Flash le dernier cycle d'enregistrement.

**FILES FLASH MEMORY** : permet de définir le format des fichiers créés sur une mémoire Flash.

**QUIT** : retourne au MENU PRINCIPAL.

Sélectionnez la fonction souhaitée en utilisant les touches **↑** et **↓**, puis appuyez sur **SET** pour confirmer.

## 46. Paramètres Datalogger / Enregistreur de données

Sur cette page, vous pouvez modifier les paramètres de programmation d'un cycle de stockage sur l'enregistreur de données.

L'Enregistreur de Données peut stocker des mesures à des intervalles réguliers ou manuellement en appuyant sur **SET** ou via une **ENTRÉE NUMÉRIQUE** si elle est correctement configurée.

Les enregistrements peuvent être effectués dans la mémoire interne ou directement sur la MÉMOIRE FLASH USB pour un usage rapide ou un traitement sur PC.

Dans la **MÉMOIRE INTERNE**, vous pouvez enregistrer jusqu'à :

- 130 000 mesures lorsque seul un canal est activé
- 65 000 mesures lorsque deux canaux sont activés
- 43 000 mesures lorsque trois canaux sont activés
- 32 000 mesures lorsque quatre canaux sont activés
- 26 000 mesures lorsque quatre canaux + le total sont activés

À l'intérieur du **DATALOGGER**, seules les mesures des canaux activés sont stockées.

La mémoire interne est non volatile, ce qui permet de conserver les données même après la mise hors tension de l'appareil.

La **MÉMOIRE FLASH USB** peut enregistrer un plus grand nombre de mesures, en fonction de la capacité de la mémoire, avec une vitesse qui dépend du type de clé utilisée et du niveau de remplissage de celle-ci. Il est possible que, lors de l'écriture physique sur la clé USB, il y ait des intervalles sans acquisitions.



Dans les applications qui nécessitent des temps d'acquisition très rapides, il est recommandé d'utiliser la MÉMOIRE INTERNE car les temps d'enregistrement sont beaucoup plus continus et rapides qu'en utilisant une MÉMOIRE FLASH (clé USB). Une fois le cycle d'enregistrement terminé, vous pouvez néanmoins copier les enregistrements sur une MÉMOIRE FLASH (clé USB) pour un traitement sur PC.

Les paramètres sont les suivants :

- **Type** : INTERNAL – FLASH MEMORY

- **Interval** : MANUEL, MAX

1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 secondes ;

2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 minutes ;

2, 3, 5, 10, 12, 18, 24 heures.

- **Temps Total** : la durée des enregistrements après le démarrage de l'Enregistreur de Données.

- **Seuil** : permet de définir une valeur de déclenchement pour démarrer un cycle DATALOG.

Le paramètre TYPE permet de sélectionner entre la MÉMOIRE FLASH USB et la MÉMOIRE INTERNE.

Le paramètre **INTERVAL** définit l'intervalle de temps entre deux acquisitions.

En sélectionnant la valeur **MAX**, les acquisitions sont effectuées à la vitesse maximale définie par la fréquence d'acquisition du canal sélectionné (voir les paramètres du canal de travail), allant de 4800 acquisitions par seconde à 2,5 acquisitions par seconde lors de l'utilisation de la mémoire interne.

En sélectionnant **MANUAL**, les acquisitions se font manuellement après avoir appuyé sur la touche **SET**.

Les autres sélections définissent le temps entre deux points d'acquisition à des intervalles réguliers, allant de 0,5 seconde à 24 heures.

La durée du cycle de stockage est définie par le paramètre **TOTAL TIME**, qui permet de définir la durée globale du cycle en jours, heures, minutes et secondes.

Le temps total maximum est de 100 jours.

Le paramètre **THRESHOLD** permet de définir une valeur de déclenchement pour le cycle de stockage.

Par exemple, en réglant **THRESHOLD**  $\geq 124,0$ , les enregistrements commenceront dès qu'une mesure  $\geq 124$  sera enregistrée.

Ou en réglant **THRESHOLD**  $\leq 124,0$ , les enregistrements commenceront dès qu'une mesure  $\leq 124$  sera enregistrée.

La valeur du seuil doit être saisie dans l'unité de mesure actuelle. Si vous changez d'unité de mesure, sa valeur n'est pas convertie. Il est de la responsabilité de l'opérateur de vérifier la cohérence de cette valeur avec la nouvelle unité.

Dans le cas de plusieurs canaux activés, vous devez spécifier à quel canal le seuil se rapporte.

Si la valeur du seuil est égale à 0,0, le déclencheur sera désactivé et le cycle de données commencera dès que la fonction sera sélectionnée.

Ce paramètre n'a pas d'importance pour les enregistrements manuels.



Avec la sélection du type de stockage en mémoire flash (USB), la communication USB avec le PC est automatiquement désactivée.



Lors de l'utilisation de la mémoire interne, le datalog s'arrêtera automatiquement lorsque le nombre maximal d'enregistrements est atteint (130 000), tandis que dans le cas de la mémoire Flash USB, il est de votre responsabilité de vous assurer que le dispositif dispose de la mémoire nécessaire.

Pour sélectionner le type de fichier créé sur une Flash Memory externe, consultez la page :

**Main Menu** → **DATA LOGGER MENU** → **FLASH MEMORY FILES**.

Sélectionnez avec  $\uparrow$  et  $\downarrow$  le paramètre.

Modifiez sa valeur avec +/- .

Pour revenir au Menu Principal, appuyez sur **SET** à tout moment.

## 47. Lecture du Datalogger

Un cycle interne de Datalog peut être :

- téléchargé directement sur un PC en utilisant le logiciel **MP Supervisor** et le port USB,
- copié sur une mémoire flash,
- affiché point par point en faisant défiler les différents enregistrements stockés en entrant dans cette page.

Avec **MP Supervisor**, vous pouvez créer des graphiques de tests, exporter les données vers Microsoft Excel, imprimer des rapports, etc.

Dans tous les cas, vous pouvez consulter les enregistrements effectués point par point en entrant dans cette page.

- **START LOG** : Affiche la date et l'heure du Log.
- **POINT N°** : Identifie le point actuel de manière séquentielle.
- **TIME** : Indique le temps écoulé depuis le début du cycle en heures, minutes, secondes et millisecondes.
- Pour chaque canal actif durant le DATALOG, la valeur acquise apparaît.

Pour faire défiler les points d'acquisition du log, utilisez ↑ et ↓.

Pour défiler plus rapidement, vous pouvez utiliser la touche **ZERO** pour changer le facteur d'incrément. Le facteur d'incrément actif est affiché sur la ligne inférieure de l'écran.

Pour revenir au Menu Principal, appuyez sur **SET** à tout moment.

## 48. Copier le Datalogger

Une fois qu'un DATALOG interne a été créé, il est possible de le copier sur une mémoire Flash puis de le lire en utilisant le programme MP Supervisor. Le format du fichier créé est identique à celui que vous obtiendriez avec un stockage direct du DATALOG sur une mémoire Flash USB (voir fonction DATALOG).

Il est nécessaire de retirer tout câble de communication USB vers le PC.



Lors de la sélection du type de DATALOG sur USB FLASH MEMORY, la communication USB avec le PC est automatiquement désactivée.

Pour sélectionner le type de fichier créé sur une mémoire Flash externe, consultez la page : **Main Menu → DATA LOGGER MENU → FLASH MEMORY FILES.**

## 49. Fichiers mémoire flash (clé USB) (Option)



Cette page vous permet de définir le type de fichier créé sur une mémoire Flash USB lors d'un cycle de datalog.

Il est possible de créer des fichiers binaires avec l'extension .bin ou des fichiers texte compatibles avec Microsoft Excel (fichier .csv).

Pour plus de détails, veuillez consulter la section dédiée aux cycles de DATALOGGER.

Vous pouvez également définir le séparateur de champs entre le caractère ; et le caractère ,

- Type de fichier créé : .BIN – .CSV
- Séparateur de champ : " ; " – " , "

Type de fichier créé : Ce paramètre sélectionne le type de fichier à créer. Vous pouvez définir un format binaire (.BIN) ou choisir un format texte (.CSV) compatible avec Microsoft Excel.

Séparateur de champ : Ce paramètre permet de sélectionner le caractère utilisé pour séparer les champs dans le fichier texte créé. Vous pouvez choisir un point-virgule (;) ou une virgule (,).

Sélectionnez le paramètre avec ↑ et ↓.

Modifiez sa valeur en utilisant +/-.

Pour revenir au MENU PRINCIPAL, appuyez sur **SET** à tout moment.

## 50. Entrée numérique (Option)

Le MP6Plus dispose de 4 entrées numériques externes (0-24Vdc) permettant d'activer certaines fonctionnalités internes de l'instrument. Sur cette page, vous pouvez configurer la fonction associée à chacune des 4 entrées numériques.

La fonction est activée lorsqu'une tension de 24Vdc est appliquée à l'entrée concernée.

- **INPUT 1** : DISABLE SP1 – DISABLE SP2 – DISABLE SP3 – DISABLE SP4 – DISABLE – DISABLE ALL SETPOINT – ZERO – F1 KEY – F2 KEY – F3 KEY – F4 KEY – MANUAL STORING
- **INPUT 2** : DISABLE SP1 – DISABLE SP2 – DISABLE SP3 – DISABLE SP4 – DISABLE – DISABLE ALL SETPOINT – ZERO – F1 KEY – F2 KEY – F3 KEY – F4 KEY – MANUAL STORING
- **INPUT 3** : DISABLE SP1 – DISABLE SP2 – DISABLE SP3 – DISABLE SP4 – DISABLE – DISABLE ALL SETPOINT – ZERO – F1 KEY – F2 KEY – F3 KEY – F4 KEY – MANUAL STORING
- **INPUT 4** : DISABLE SP1 – DISABLE SP2 – DISABLE SP3 – DISABLE SP4 – DISABLE – DISABLE ALL SETPOINT – ZERO – F1 KEY – F2 KEY – F3 KEY – F4 KEY – MANUAL STORING

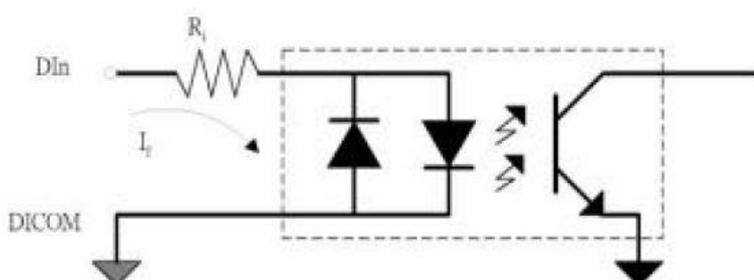
- **DISABLE SPx** : Désactive le SetPoint sélectionné (x : 1..5). La fonction associée à ce SetPoint est désactivée.
- **DISABLE ALL SETPOINT** : Désactive tous les SetPoints et les fonctions qui y sont associées.
- **ZERO** : Permet d'exécuter la fonction ZERO via un contrôle à distance.
  - Le signal doit être impulsif.
  - Cette commande n'autorise pas la désactivation du ZERO une fois activé.
- **Fx Key** : Réplique la fonction associée aux touches F1, F2, F3 ou F4, qui peuvent correspondre à l'une des actions suivantes : PEAK / HOLD / PRINT / TX DATE / DATALOG / UNLOAD / ZOOM
  - La fonction exacte dépend de la configuration dans **MAIN MENU** → **CONFIGURATION**
  - Le signal doit être impulsif.
- **MANUAL STORING** :
  - Si un cycle DataLogger est en cours avec un stockage manuel, cette option permet de déclencher l'enregistrement d'un point via une entrée numérique (réplication de la touche SET).
  - Le signal doit être impulsif.

Sélectionnez le paramètre avec les touches  $\uparrow$  et  $\downarrow$ .

- Modifiez la valeur avec +/-.
- Revenez au MENU PRINCIPAL à tout moment en appuyant sur **SET**.

### Remarque :

Le circuit d'entrée des entrées numériques est illustré schématiquement dans la figure ci-dessous. L'entrée DICOM est commune aux 4 entrées et est isolée de la masse du système (0V).



Pour le câblage des entrées numériques, voir la section dédiés

## 51. Sortie analogique (Option)

Les sorties analogiques (maximum 2) permettent d'associer un canal (ou la valeur TOTALE - somme des canaux) à une sortie analogique en courant ou en tension. Pour chaque sortie analogique, il est possible de définir :

### • Le canal associé :

- de CH1 à CH2 (cela dépend du nombre de canaux configurés)
- TOTAL (présent uniquement s'il y a plus d'un canal)
- OFF : la sortie analogique est désactivée

### • Direction : définit la plage de la sortie analogique

- **B** : Le canal analogique fonctionne en mode BIPOLAIRE. La valeur médiane est 0 kg.
- **P** : Le canal analogique fonctionne uniquement dans la plage POSITIVE du canal.
- **N** : Le canal analogique fonctionne uniquement dans la plage NÉGATIVE du canal.
- **I** : Le canal analogique fonctionne en mode BIPOLAIRE inversé. La valeur médiane est 0 kg.

### - Type :

- +/-10V
- 4..20mA
- 0-5V
- 0-10V
- +/-5V

### • Échelle complète (FS) : dans l'unité actuelle du canal associé

Exemples de programmation :

Ex. 1 : Canal associé : CH1 | Type : +/-10V | Direction : Bipolaire | Échelle complète : 10000 kg

CH1 = -10000 kg	→	Sortie = -10V
CH1 = -5000 kg	→	Sortie = -5V
CH1 = 0 kg	→	Sortie = 0V
CH1 = 5000 kg	→	Sortie = 5V
CH1 = 10000 kg	→	Sortie = 10V

Ex. 2 : Canal associé : CH1 | Type : +/-10V | Direction : Positive | Échelle complète : 10000 kg

CH1 = -10000 kg	→	Sortie = -10V
CH1 = -5000 kg	→	Sortie = -10V
CH1 = 0 kg	→	Sortie = -10V
CH1 = 5000 kg	→	Sortie = 0V
CH1 = 10000 kg	→	Sortie = 10V

Ex. 3 : Canal associé : CH1 | Type : +/-10V | Direction : Négative | Échelle complète : 10000 kg

CH1 = 10000 kg	→	Sortie = -10V
CH1 = 5000 kg	→	Sortie = -10V
CH1 = 0 kg	→	Sortie = -10V
CH1 = -5000 kg	→	Sortie = 0V
CH1 = -10000 kg	→	Sortie = 10V

Ex. 4 : Canal associé : CH1 | Type : 4-20mA | Direction : Positive | Échelle complète : 10000 kg

CH1 = -10000 kg	→	Sortie = 4mA
CH1 = -5000 kg	→	Sortie = 4mA
CH1 = 0 kg	→	Sortie = 4mA
CH1 = 5000 kg	→	Sortie = 12mA
CH1 = 10000 kg	→	Sortie = 20mA

Ex. 5 : Canal associé : CH1 | Type : 4-20mA | Direction : Bipolaire | Échelle complète : 10000 kg

CH1 = -10000 kg	→	Sortie = 4mA
CH1 = -5000 kg	→	Sortie = 8mA
CH1 = 0 kg	→	Sortie = 12mA
CH1 = 5000 kg	→	Sortie = 16mA
CH1 = 10000 kg	→	Sortie = 20mA

Ex. 6 : Canal associé : CH1 | Type : 0-5V | Direction : Bipolaire | Échelle complète : 10000 kg

CH1 = -10000 kg	→	Sortie = 0V
CH1 = -5000 kg	→	Sortie = 1.25V
CH1 = 0 kg	→	Sortie = 2.5V
CH1 = 5000 kg	→	Sortie = 3.75V
CH1 = 10000 kg	→	Sortie = 5V

Ex. 7 : Canal associé : CH1 | Type : 0-10V | Direction : Positive | Échelle complète : 10000 kg  
 CH1 = -10000 kg → Sortie = 0V  
 CH1 = -5000 kg → Sortie = 0V  
 CH1 = 0 kg → Sortie = 0V  
 CH1 = 5000 kg → Sortie = 5V  
 CH1 = 10000 kg → Sortie = 10V

Le paramètre actif est affiché surligné.

Pour naviguer dans les paramètres, utilisez les touches ↑ et ↓.

Pour revenir au MENU PRINCIPAL, sélectionnez **QUIT** avec ↑ et ↓, puis confirmez avec **SET**.



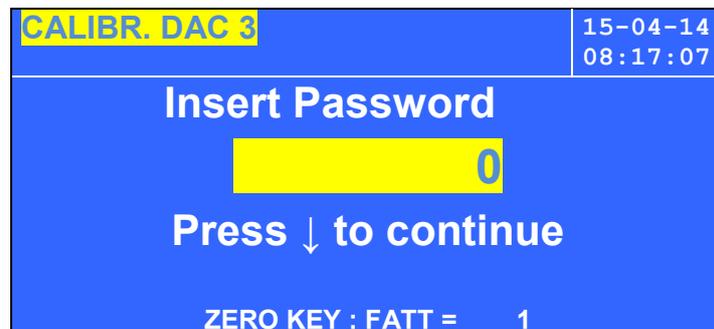
L'échelle complète est définie dans l'unité de mesure actuelle. Aucune conversion automatique n'est effectuée si vous changez l'unité de mesure du canal.

Il est possible d'étalonner les valeurs d'échelle et le zéro (qui correspond à la valeur intermédiaire de la sortie analogique) en accédant à la page de calibration via le bouton **SET**.

Le canal qui sera calibré est celui en cours d'édition lorsque vous appuyez sur **SET**.



Cette page est protégée par mot de passe et ne doit être utilisée que par du personnel qualifié. Le mot de passe d'accès est : **7**.



La page de calibration des canaux analogiques se compose du menu suivant :

- **CAL. ZERO** : 0.0 : Calibration de la valeur intermédiaire
- **CAL. FS** : Calibration de l'échelle complète
- **USCITA** : Retour à la page précédente

Sélectionnez la fonction avec ↑ et ↓, puis confirmez avec **SET**.

### **CAL. ZERO**

Le MP6Plus simule une charge de 0.0.

L'opérateur doit mesurer la sortie analogique du MP6Plus avec un multimètre et comparer avec la valeur souhaitée en V ou mA.

À l'aide des boutons ↑ et ↓, il est possible d'ajuster la sortie analogique pour atteindre la valeur désirée.

Pour confirmer, appuyez sur **SET**.

### **CAL. FS**

La valeur de l'échelle complète (Full Scale - FS) sera calibrée.

Le MP6Plus simule une charge équivalente à la pleine échelle définie.

L'opérateur doit mesurer la sortie analogique du MP6Plus avec un multimètre et comparer avec la valeur souhaitée en V ou mA.

À l'aide des boutons ↑ et ↓, il est possible d'ajuster la sortie analogique pour atteindre la valeur désirée.

Avec la touche **ZERO**, il est possible de modifier la vitesse de variation de la sortie analogique lorsque l'on appuie sur ↑ et ↓.

Pour confirmer, appuyez sur **SET**.

## 52. Communication RS232 et imprimante (Option)

Cette page permet de modifier les paramètres du port série RS232 afin de le rendre compatible avec une imprimante ou d'activer le \*protocole de communication avec un PC ou un automate (PLC).

- **Mode** : ON DEMAND – CONTINUE – MANUAL TX – PRINTER - REPEATER
- **Baud Rate** : 9600 – 19200 – 38400 – 115200
- **Parité** : ODD – EVEN - NONE
- **Bit STOP** : 1 – 2

### Mode :

Ce paramètre définit le mode de fonctionnement du port RS232 :

- **PRINTER** : le port RS232 est dédié à l'imprimante (voir chapitre dédié).
- **ON DEMAND** : le port RS232 est utilisé pour la communication RS232.
  - L'hôte (HOST) doit envoyer une requête pour recevoir les données selon le protocole de communication.
- **CONTINUE** : le port RS232 est utilisé pour la communication RS232.
  - La transmission des valeurs se fait en continu (sans requête de l'hôte) à 10 Hz.
- **MANUAL TX** : dans ce mode, le MP6Plus envoie une valeur chaque fois qu'une touche F1 – F2 – F3 – F4 est pressée.
  - La touche fonction doit être configurée sur TX DATA.
  - Alternativement, la transmission peut être déclenchée par une entrée numérique.
- **REPEATER** : dans ce mode, le MP6Plus fonctionne en répéteur.
  - Les canaux internes ne sont plus gérés, et l'appareil affiche uniquement la valeur reçue via la ligne série (provenant d'un autre indicateur MP6Plus).
  - Ce mode ne peut gérer qu'un seul canal.
  - Toutes les fonctionnalités de l'appareil restent actives, sauf la fonction ZERO (affichage passif).
  - Si aucune donnée n'est reçue, l'appareil affiche »-----«.
  - Le transmetteur et le récepteur doivent avoir les mêmes paramètres : Baud Rate, parité et bit STOP.
  - La réception se fait toujours sur 8 bits.

**Baud Rate** : Permet de définir la vitesse de transmission des données parmi les valeurs indiquées.

**Parité** : Permet de définir le type de parité utilisé pour vérifier les erreurs de transmission.

**Bit STOP** : Permet de définir le nombre de bits STOP utilisés.

Le nombre de bits par caractère est fixé à 8.

Sélectionnez le paramètre avec ↑ et ↓.

Modifiez sa valeur avec +/-.

Pour revenir au MENU PRINCIPAL, appuyez sur **SET** à tout moment.

### 53. Communication RS485 (Option)

Cette page permet de modifier les paramètres du port RS485.

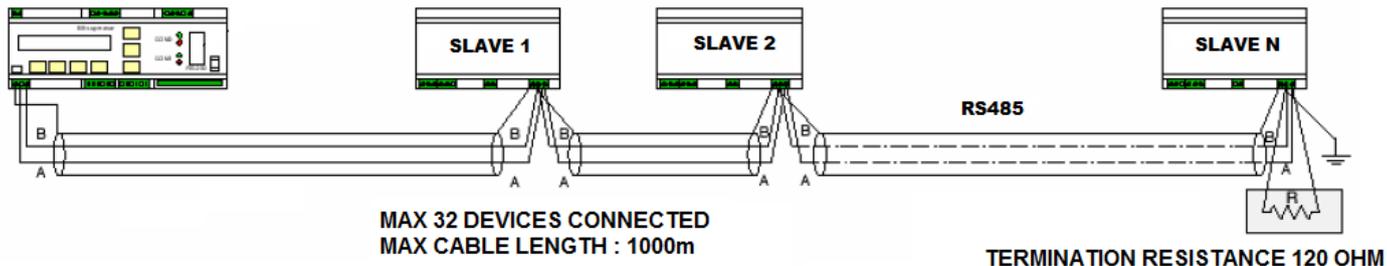
Pour le protocole de communication MODBUS-RTU, se référer au chapitre dédié.

L'interface RS-485 permet une communication bidirectionnelle sur une ligne multipoint et peut être utilisée pour créer un réseau local de communication entre un module MASTER (maître) et plusieurs modules SLAVE (Esclave).

L'interface RS485 présente les avantages suivants :

- Vitesse de transmission élevée
- Longueur de ligne jusqu'à 1 km
- Connexion jusqu'à 32 appareils en mode multidrop sur la même ligne
- Transmission différentielle réduisant l'influence du bruit

#### MODBUS MASTER



Paramètres RS485 du MP6Plus :

- Adresse : 1..127
- Baud Rate : 9600 – 19200 – 38400 – 115200
- Parité : ODD – EVEN - NONE
- Bit STOP : 1 – 2
- Mode : MODBUS – CONTINUOUS – ON DEMAND

Adresse : Définit l'adresse du MP6Plus dans le réseau.

Baud Rate : Sélectionne le débit en bauds utilisé dans votre réseau.

Parity : Définit le type de parité utilisé pour vérifier les erreurs de transmission.

Bit STOP : Définit le nombre de bits STOP utilisés.

Mode : Définit le protocole de communication assigné au port RS485.

• **MODBUS** : Le protocole MODBUS-RTU est l'un des plus utilisés dans l'industrie. De nombreux instruments commerciaux adoptent cette norme et la plupart des PLC permettent de créer un réseau d'esclaves, ce qui autorise la connexion de différents instruments sur un seul câble. Voir le paragraphe dédié au protocole de communication.

• **CONTINUOUS** : En sélectionnant ce mode, la lecture des canaux actifs est transmise en continu via le port RS485. Le nombre de caractères transmis dépend du nombre de canaux activés (y compris la valeur totale).

Pour chaque canal, 9 caractères sont envoyés avec le format suivant :

``s#####<cr>``

où : s = signe ('+' ou '-') : <cr> = retour chariot (carriage return), séparateur de canal (décimal 13)

• **ON DEMAND** : Dans ce mode, il est nécessaire d'envoyer une commande pour lire la valeur actuelle du canal.

La commande de lecture est : ``$DAII?<cr>``

Le nombre total de caractères transmis est fixe : 59 caractères avec le format suivant :

``$IISNNNNNNUUUsNNNNNNUUUsNNNNNNUUUsNNNNNNUUUsTTTTTTUUUPPPP<cr>``

où : '\$' = début du message : s = signe ('+' ou '-') : <cr> = retour chariot (terminateur = décimal 13)

- II = 2 caractères ASCII : adresse de l'instrument
- PPPP = 4 caractères ASCII : nombre de trames transmises
- sNNNNNN = 7 caractères : valeur actuelle du canal avec le signe
- UUU = 3 caractères : trois premiers caractères de l'unité de mesure du canal
- sTTTTTTTT = 8 caractères : valeur totale avec le signe

Le nombre de bits par caractère est fixé à 8.

Sélectionner un paramètre avec ↑ et ↓.

Modifier la valeur avec + / -.

- Pour retourner au MENU PRINCIPAL, appuyer sur **SET** à tout moment.

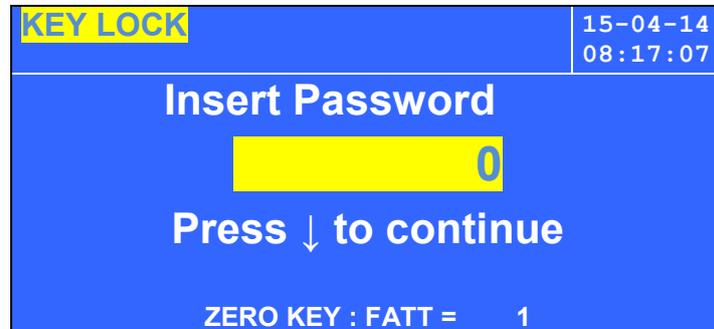
## 54. KEY LOCK / Verrouillage des touches

La fonction KEY LOCK permet de protéger les paramètres actuels du MP6Plus contre les modifications non désirées. Lorsque cette fonction est activée, vous pouvez accéder aux différents menus de programmation pour contrôler les réglages, mais vous ne pouvez pas modifier de paramètre. L'état du VERROUILLAGE TOUCHE est affiché par une LED dédiée sur le panneau avant.

Sélectionnez KEY LOCK dans le Menu Principal et confirmez.



Un mot de passe est requis : 3101.



Appuyez sur ↓ pour confirmer.



La confirmation du mot de passe nécessite la touche ↓.  
Avec la touche **SET**, retournez au Menu principal.

Dans la page **KEY BLOCK**, il vous est demandé : **YES - NO**.  
Sélectionnez **YES** pour activer la fonction et appuyez sur **SET** pour quitter.  
Sélectionnez **NO** pour désactiver la fonction et appuyez sur **SET** pour quitter.

## 55. Activation canaux, compteur et fonction total

Cette page (activée uniquement si le nombre de canaux avec lesquels l'instrument est configuré est supérieur à 1) permet de :

- activer/désactiver l'affichage du canal unique
- activer/désactiver la fonction **ZÉRO** pour chaque canal
- définir quels canaux contribuent au **TOTAL** des canaux (somme des canaux)
- activer/désactiver la fonction **COUNTER** pour chaque canal
- activer/désactiver l'affichage du **TOTAL**

Il peut être nécessaire de travailler avec seulement quelques canaux et donc de ne pas afficher tous les canaux dans la PAGE PRINCIPALE, ou il est seulement intéressant d'avoir la valeur du **TOTAL** et non d'afficher les valeurs individuelles.

L'activation/désactivation de la fonction **ZÉRO** permet de ne pas exécuter la fonction de **ZÉRO** sur ces canaux qui ont un affichage absolu (par exemple, les capteurs de pression ou de température).

Il convient de souligner que, bien qu'il ne soit pas activé, un canal reste actif et est surveillé en permanence, par exemple, pour la gestion des **SETPOINT** et pour toute sortie analogique associée.

La désactivation ne s'applique qu'au niveau de l'affichage.

Pour chaque canal connecté, vous devez sélectionner :

**ACTIVER** : Statut d'activation de l'affichage du canal : YES / NO

**ZÉRO** : Statut d'activation de la fonction ZÉRO : YES / NO

**TOT** : Statut d'activation de la fonction TOTAL : YES / NO

**PIECES** : Statut d'activation de la fonction COMPTEUR : YES / NO

Pour le TOTAL

**TOT** : Statut d'activation de l'affichage du TOTAL : YES / NO

CHANNEL ENABLE				15-04-14 08:17:07
	ENABLE	ZERO	TOT	PIECES
CH 1 :	YES	YES	YES	YES
CH 2 :	NO	YES	YES	YES
TOT :	YES			



Le TOTAL est calculé comme la somme des canaux sélectionnés. Le TOTAL adopte la position de la virgule décimale et l'unité de mesure du premier canal activé pour la somme.

Il incombe à l'opérateur de s'assurer que les canaux sélectionnés dans la somme ont un type et une unité de mesure cohérents entre eux.

## 56. AUTO ZERO

La fonction **AUTO ZÉRO** permet de réinitialiser automatiquement la sortie d'un canal lorsque sa valeur est inférieure à un certain seuil dans un délai défini.

Il est possible d'activer/désactiver la fonction pour chaque canal individuellement.

Dans le délai défini, il faut vérifier que la mesure est inférieure au seuil fixé. Si tel est le cas, la mesure est automatiquement réinitialisée.

Le seuil doit être considéré dans l'unité de mesure actuelle.

Aucune conversion n'est effectuée lors du changement d'unité de mesure.

AUTO ZERO				15-04-14 08:17:07
	ENABLE	THRESHOLD	TIME	
CH1 :	YES	0.3kg	5s	
CH2 :	NO	0.3kg	10s	

## 57. Transmission sans fil (Radio Fréquence) (option)

Le MP6Plus peut être équipé en option d'un émetteur de données Radio Fréquence permettant la transmission sans fil de la valeur actuelle.

La fréquence de transmission des données actuelles peut être réglée de 100 ms à 5 s (voir menu : Communication RF).

La fréquence porteuse, 433 MHz, permet une communication sécurisée et fiable, même en présence d'autres systèmes de transmission tels que les téléphones mobiles, talkies-walkies, microphones sans fil, télécommandes, etc., qui fonctionnent normalement sur d'autres fréquences.

La portée de transmission est d'environ 100 m en espace libre.

Les transducteurs AEP proposent un package complet de réception composé d'un module récepteur avec interface USB et d'un programme WinWIMOD capable de décoder les données provenant du MP6Plus, mais aussi d'autres modules AEP transducteurs sans fil tels que les cellules de charge WIMOD, permettant de former un réseau de jusqu'à 32 modules sans fil connectés.



Note : Le taux de transmission doit être limité selon la norme ETSI EN 300-200-1, qui limite à 6 minutes par heure (cycle de travail de 10 %) l'occupation de la bande 433 MHz. Chaque paquet de données dure environ 3 ms (cycle de travail de 3 % pour un taux de transmission de 10 Hz). Pour évaluer l'occupation de la bande RF, il faut également prendre en compte le nombre de modules dans votre réseau.

Sur cette page, vous pouvez modifier certains paramètres affectant la communication Radio Fréquence.

RF PARAMETERS		15-04-14 08:17:07
TX RATE :	1s	
RF POWER :	+10dBm	
S/N :	1234	

### Puissance RF :

Réglez la puissance de transmission du MP6Plus. Il y a 4 niveaux possibles :  
-10dBm, -2dBm, +6dBm, +10dBm.

Réglage d'une puissance de +10dBm permet de transmettre sur une grande distance.

### Taux Tx :

Sélectionnez le taux de transmission du MP6Plus.

Il peut être réglé entre 100 ms et 5,0 s.

### S/N :

Entrez les quatre derniers chiffres du numéro de série de l'instrument tels qu'indiqués sur la plaque signalétique.

Cela permet de définir l'adresse du MP6Plus dans le réseau de communication sans fil.

Sélectionnez avec ↑ et ↓ le paramètre.

Modifiez sa valeur en utilisant +/-.

Pour revenir au MENU PRINCIPAL, appuyez sur **SET** à tout moment.

## 58. Compteur, service et contraste LCD

Le COMPTEUR permet l'étalonnage des canaux individuels associés à la fonction.

Cette procédure est décrite dans le chapitre 27 dédié à cette fonction.

Le Contraste LCD permet de modifier le contraste de l'affichage si celui-ci ne semble pas optimal. Utilisez la touche + pour augmenter le contraste et la touche - pour le diminuer. La touche **SET** permet de quitter la page.

La page SERVICE permet d'accéder aux paramètres protégés pour la maintenance de l'instrument.

Cette page est réservée au personnel d'AEP transducteurs uniquement.

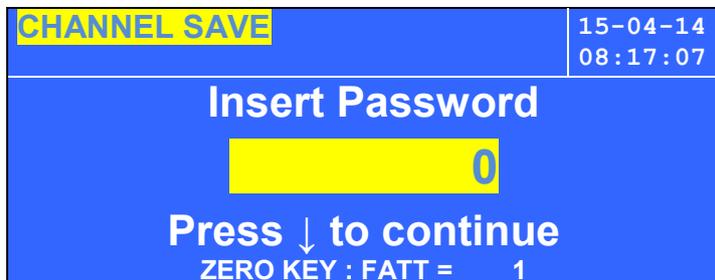
## 59. Sauvegarde des canaux

Cette fonction permet de sauvegarder les paramètres des canaux en créant une copie de sauvegarde. Il est conseillé de le faire uniquement lorsque la configuration actuelle est validée.

En cas de modification involontaire des paramètres, il sera possible de revenir à la dernière CONFIGURATION valide grâce à la fonction de restauration.

Cette page est protégée par un mot de passe. Le mot de passe est **128**.

Pour revenir au MENU PRINCIPAL, appuyez sur **SET** à tout moment. Pour continuer, appuyez sur ↓.



Sur la page suivante, une confirmation supplémentaire est demandée avant l'exécution de l'opération. En appuyant sur **SET** et en ayant sélectionné **YES**, la copie de sauvegarde sera créée.



## 60. Restauration des canaux

Si des modifications indésirables ont été apportées aux paramètres des canaux, il est possible de revenir à une copie valide précédente.

Cette page est protégée par un mot de passe. Le mot de passe est **138**.

Pour revenir au MENU PRINCIPAL, appuyez sur **SET** à tout moment. Pour continuer, appuyez sur ↓.



Si des modifications indésirables ont été apportées aux paramètres des canaux, il est possible de revenir à une copie valide précédente.

Cette page est protégée par un mot de passe. Le mot de passe est **138**.

Pour revenir au MENU PRINCIPAL, appuyez sur **SET** à tout moment. Pour continuer, appuyez sur ↓.



## 61. Protocole de communication Modbus

Pour les paramètres de communication (adresse, débit en bauds, etc.), voir MENU PRINCIPAL → Communication RS485.

Fonctions MODBUS applicables :

3 = Lire un registre de maintien.

6 = Écrire un registre unique.

16 = Écrire plusieurs registres.

Codes d'exception utilisés :

- FONCTION ILLÉGALE : code 1
- ADRESSE DE DONNÉES ILLÉGALE : code 2
- VALEUR DE DONNÉES ILLÉGALE : code 3

### REGISTRES

ADRESSE	SIGNIFICATION	R/W	TYPE	NOTE
0	Valeur du canal 1	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
2	Valeur du canal 2	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
4	Valeur du canal 3	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
6	Valeur du canal 4	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
8	Valeur totale	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
10	Canal 1 Position décimale	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 1
11	Canal 2 Position du point décimal	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 1
12	Canal 3 Position du point décimal	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 1
13	Canal 4 Position décimale	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 1
14	Résolution du canal 1	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 2
15	Résolution du canal 2	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 2
16	Résolution du canal 2	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 2
17	Résolution du canal 3	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 2
18	Unité de mesure du canal 1	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 3
19	Unité de mesure du canal 2	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 3
20	Unité de mesure du canal 3	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 3
21	Unité de mesure du canal 4	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 3
22	Filtre numérique	R/W	Entier de 2 octets	0 .. 5
23	Fréquence d'acquisition	R/W	Entier de 2 octets	Voir le tableau 4
24	Valeur du canal 1	R	4 octets (valeur de 32 bits)	Voir la note 1
26	Valeur du canal 2	R	4 octets (valeur 32 bits)	Voir la note 1
28	Valeur du canal 3	R	4 octets (valeur de 32 bits)	Voir la note 1
30	Valeur du canal 4	R	4 octets (valeur de 32 bits)	Voir la note 1
32	Valeur totale	R	4 octets (valeur de 32 bits)	Voir la note 1
34	Fonction ZERO	R/W	Entier de 2 octets	0= Fonction ZERO non active 1= Fonction ZERO active
35	Fonction PEAK	R/W	Entier de 2 octets	0= PAS DE MODE DE CRÊTE 1= PIC + Actif 2= PEAK - Actif
36	Canal 1 Crête + Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)

38	Canal 2 Crête + Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
40	Canal 3 Crête + Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
42	Canal 4 Crête + Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
44	Totale Peak + Value	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
46	Canal 1 Crête - Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
48	Canal 2 Crête - Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
50	Canal 3 Crête - Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
52	Canal 4 Crête - Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)
54	Pic total - Valeur	R	Virgule flottante de 4 octets	(selon IEEE754)

## Notes

L'unité de mesure de chaque canal peut être lue via les registres 18-21.

La valeur actuelle peut être lue de deux manières différentes :

- En virgule flottante IEEE754 (registres 0-8)
- En entier 32 bits (long) (registres 24-32)

Dans ce second cas, les valeurs doivent être interprétées comme suit :

Supposons que la valeur actuelle d'un canal soit : 123.456 kg

Les registres 24 à 30 contiennent cette valeur sous forme d'entier long : 123456

Les registres 10 à 13 contiennent la position du point décimal. Cette valeur doit être interprétée comme un facteur de division :

0 signifie facteur 1

1 signifie facteur 10

2 signifie facteur 100, et ainsi de suite.

**Tableau 2 : Position du point**

Code	Poin Position
0	#####
1	#####.#
2	#####.##
3	#####.###
4	#####.####
5	#####.#####
6	#####.#

**Tableau 3 : Résolution**

Code	Résolution
0	1
1	2
2	5
3	10
4	20
5	50
6	100

**Tableau 4 : Fréquence d'acquisition**

Code	Acquisition Fréquence
0	2.5
1	5
2	10
3	20
4	50
5	100
6	200
7	400
8	600
9	1200
10	2400
11	4800

## 62. Protocole de communication RS232

Pour les paramètres de communication (débit en bauds, etc.), voir MENU PRINCIPAL → Communication RS232.

La longueur des caractères est fixée à 8 bits.

<cr> = CARACTÈRE ASCII \$(13) – Terminaison de commande

ACK = CARACTÈRE ASCII \$(6) – Commande valide

\$ = CARACTÈRE ASCII \$(36) – Début de commande

### NOTE :

Lorsqu'une commande d'écriture valide est reconnue, l'instrument répond avec le message : \$00ACK<cr>

Si la commande n'est pas valide, aucune réponse n'est transmise.

Pour les commandes de lecture, le nombre de caractères `Xi` correspond au nombre de canaux connectés à l'instrument.

`Xi` est un caractère ASCII unique :

0 : code 0	4 : code 4	8 : code 8	< : code 12
1 : code 1	5 : code 5	9 : code 9	= : code 13
2 : code 2	6 : code 6	:: code 10	> : code 14
3 : code 3	7 : code 7	; : code 11	? : code 15

ÉCRIRE DES COMMANDES	MESSAGE	RÉPONDRE	VALEUR
ACTIVATION DU ZÉRO	\$ZE 00<cr>	\$00ACK<cr>	
ZÉRO DÉSACTIVATION	\$ZD 00<cr>	\$00ACK<cr>	
DÉSACTIVATION DES CRÊTES	\$PE 00<cr>	\$00ACK<cr>	
ACTIVATION PEAK+	\$PE 01<cr>	\$00ACK<cr>	
PEAK - ACTIVER	\$PE 02<cr>	\$00ACK<cr>	
DÉFINIR L'ÉTAT D'ACTIVATION DES CANAUX  NOTE: Pour activer le TOTAL, au moins 2 canaux doivent être dans l'activation dans la somme	\$AAX 1X2X3X4T<cr>	\$00ACK<cr>	X1 : ='0' canal 1 désactivé X1 : ='1' canal 1 activer X2 : ='0' canal 2 désactivé X2 : ='1' canal 2 activer X3 : ='0' canal 3 désactiver X3 : ='1' canal 3 activer X4 : ='0' Désactivation du canal 4 X4 : ='1' canal 4 activer T : ='0' TOTAL désactiver T : = '1' TOTAL activé
DÉFINIR LE FILTRE NUMÉRIQUE	\$FD 00NN<cr>	\$00ACK<cr>	'NN' = '00' .. '05'
DÉFINIR LA FRÉQUENCE D'ACQUISITION	\$FF 00NN<cr>	\$00ACK<cr>	« NN » voir tableau 4
DÉFINIR LA RÉOLUTION	\$RDX 1X2X3X4<cr>	\$00ACK<cr>	'Xi' voir tableau 3
SET UNITÉ DE MESURE	\$UIX 1X2X3X4<cr>	\$00ACK<cr>	'Xi' voir tableau 1
POSITION DU POINT DE CONSIGNE	\$DPX 1X2X3X4<cr>	\$00ACK<cr>	'Xi' voir tableau 2
DÉFINIR L'EN-TÊTE DU RAPPORT - LIGNE 1	\$I 100NNNNNNNNNNNNNNNNNNn<cr>	\$00ACK<cr>	'N' = 24 caractères ASCII
DÉFINIR L'EN-TÊTE DU RAPPORT - LIGNE 2	\$I 200NNNNNNNNNNNNNNNNNNn<cr>	\$00ACK<cr>	'N' = 24 caractères ASCII
DÉFINIR L'EN-TÊTE DU RAPPORT - LIGNE 3	\$I 300NNNNNNNNNNNNNNNNNNn<cr>	\$00ACK<cr>	'N' = 24 caractères ASCII
RÉPÉTITEUR DE MODE 21 caractères	\$XXXXNNNNNNNNUUUUUU ; <cr> 'NNNNNNNN' : 8 caractères : la valeur pour afficher 'XXXX' : 4 caractères = 'CH1 :' 'UUUUUU' : 6 caractères : unité de mesure '\$' : 1 caractère = Début de la chaîne ';' : 1 caractère ;' <cr> : 1 caractère = retour chariot		

COMMANDE DE LECTURE	MESSAGE	RÉPONDRE
CONFIGURATION DU CANAL DE LECTURE  NOTE Lorsque le nombre de canaux connectés est de 1, cette commande n'est pas valide  Dans tous les autres cas, la longueur de la réponse est fixée à 8 caractères	\$AS 00 ?<cr>	\$N X1X2X3X4T<cr> : 'N' : ' 1'..' 4' : nombre de canaux configurés X1 : ='0' canal 1 désactivé X1 : ='1' canal 1 activer X2 : ='0' canal 2 désactivé X2 : ='1' canal 2 activer X3 : ='0' canal 3 désactiver X3 : ='1' canal 3 activer X4 : ='0' Désactivation du canal 4 X4 : ='1' canal 4 activer T : ='0' TOTAL désactiver T : = '1' TOTAL activé
FILTRE NUMÉRIQUE	\$FD 00 ?<cr>	\$00NN<cr> : 'NN' : '00'..' 05'
FRÉQUENCE D'ACQUISITION	\$FF 00 ?<cr>	\$00NN<cr> : 'NN' voir tableau 4
RÉSOLUTION Note TOTAL adopte la résolution du premier canal activé dans la somme	\$RD 00 ?<cr>	\$ X1X2X3X4<cr> 'Xi' voir tableau 3 Le nombre de caractères 'Xi' est égal au nombre de modules connectés
UNITÉ DE MESURE Note TOTAL adopte l'unité du premier canal activé dans la somme	\$UI 00 ?<cr>	\$X 1X2X3X4<cr> 'Xi' voir tableau 1 Le nombre de caractères 'Xi' est égal au nombre de modules connectés
VALEURS RÉELLES  NOTE Le nombre de la chaîne 'Yi' est égal au nombre des modules+ connectés plus le TOTAL s'il est activé	\$DA 00 ?<cr>	\$ Y1Y2Y3Y4T<cr> Chaque Yi est une chaîne de 19 caractères 'CHX :.' (note 1) : 4 caractères ASCII X '1' a '4' 'NNNNNNNNNN' : 8ASCII char :valeur mesurée 'UUUUUU' : 6 caractères ASCII unité de mesure ';' : 1 séparateur de champs
PIC +  NOTE Le nombre de la chaîne 'Yi' est égal au nombre des modules+ connectés plus le TOTAL s'il est activé	\$PP 00 ?<cr>	\$ Y1Y2Y3Y4T<cr> Chaque Yi est une chaîne de 19 caractères 'CHX :.' (note 1) : 4 caractères ASCII X '1' a '4' 'NNNNNNNNNN' : 8ASCII char :valeur mesurée 'UUUUUU' : 6 caractères ASCII unité de mesure ';' : 1 séparateur de champs
SOMMET-  NOTE Le nombre de la chaîne 'Yi' est égal au nombre des modules+ connectés plus le TOTAL s'il est activé	\$PN 00 ?<cr>	\$ Y1Y2Y3Y4T<cr> Chaque Yi est une chaîne de 19 caractères 'CHX :.' (note 1) : 4 caractères ASCII X '1' a '4' 'NNNNNNNNNN' : 8ASCII char :valeur mesurée 'UUUUUU' : 6 caractères ASCII unité de mesure ';' : 1 séparateur de champs
POINT POSITION Note TOTAL adopte l'unité du premier canal activé dans la somme	\$DP 00 ?<cr>	\$ X1X2X3X4<cr> 'N' voir tableau 2 Le nombre de caractères 'Xi' est égal au nombre de modules connectés
EN-TÊTE DU RAPPORT -LIGNE 1	\$I 100 ?<cr>	\$NNNNNNNNNNNNNNNNNN<cr> NNN : 24 caractères ASCII
EN-TÊTE DU RAPPORT - LIGNE 2	\$I 200 ?<cr>	\$NNNNNNNNNNNNNNNNNN<cr> NNN : 24 caractères ASCII
EN-TÊTE DU RAPPORT - LIGNE 3	\$I 300 ?<cr>	\$NNNNNNNNNNNNNNNNNN<cr> NNN : 24 caractères ASCII

### Remarque 1

Pour le TOTAL, la chaîne CHx est substituée par TOT :

### 63. Protocole de communication USB

La communication USB est activée uniquement si le paramètre **TYPE** dans la page **DATALOG PARAMETERS** est réglé sur **INTERNAL**.

Le MP6Plus est reconnu par l'ordinateur comme un port COM RS232 standard avec les réglages suivants :

- Débit en bauds : valeur valide au choix
- Parité : aucune
- Bits de données : 8
- Bit de stop : 1

Le pilote USB (disponible sur le CD MANUAL) doit être installé avant d'établir la communication.

Les commandes de communication sont composées de 15 caractères ASCII :

`<STX>ZYXXXXXXXXXXXX<cr>`

`<STX>` : 1 caractère ASCII (`\$`) – début de commande

`Z` : 1 caractère ASCII – type de commande

`Y` : 1 caractère ASCII – fonction spécifique à la commande

`XXXXXXXXXXXX` : 11 caractères ASCII – paramètre associé

`<cr>` : retour chariot (caractère ASCII 13 / 0xD)

Lorsque le MP6Plus reconnaît une commande valide, il envoie une réponse dont la longueur dépend de la commande.

La réponse est en format binaire.

Le premier octet de la réponse a son bit B7 (bit 7) réglé sur 1.

Les octets suivants ont leur B7 réglé sur 0.

Les bits B7..B4 du premier octet définissent un code SYNC qui indique la longueur de la réponse.

Format de réponse de MP6Plus à une commande valide (N = nombre d'octets définis pour le code SYNC)

OCTET N.	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	Commentaire
1	SYNCHRONISATION				X	X	X	X	B7.. B4 définir le code SYNC . B7 toujours réglé sur 1
2	0	X	X	X	X	X	X	X	B7 réglé sur 0
..	0	X	X	X	X	X	X	X	
N	0	X	X	X	X	X	X	X	

SYNC = 8

Les commandes avec SYNC=8 ont un nombre d'octets dans la réponse qui peut être calculé comme suit :  
5\* Nombre de canaux activés sur l'afficheur +1

Les commandes avec SYNC=8 sont utilisées pour transmettre les valeurs sur l'écran en virgule flottante (selon IEEE754).

Certains bits sont utilisés pour identifier si un canal est actif ou non.

OCTET N.	MORS 7	BIT6	BIT5	BIT4	TBI3	TBI2	TBI1	BIT0	Commentaire
1	1	0	0	0	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	SYNC = 8 (canal 1°)
2	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 valeur flottante							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 0
3	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 valeur flottante							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 1
4	0	BIT 6..BIT0 de la valeur flottante de l'octet 2							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 2
5	0	BIT 6..BIT0 de la valeur flottante de l'octet 3							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 3
..	0	0	0	0	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	
..	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 valeur flottante							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 0
..	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 valeur flottante							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 1
..	0	BIT 6..BIT0 de la valeur flottante de l'octet 2							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 2
..	0	BIT 6..BIT0 de la valeur flottante de l'octet 3							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 3
..	0	0	0	0	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	(Canal N)
..	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 valeur flottante							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 0
..	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 valeur flottante							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 1
..	0	BIT 6..BIT0 de la valeur flottante de l'octet 2							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 2
..	0	BIT 6..BIT0 de la valeur flottante de l'octet 3							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 3
5*n+1	0	0	0	D	P+	P	H	Z	Z=1 : zéro actif H=1 : Maintenir actif P=1 : PEAK actif P+= 1 = PEAK+ Actif P+= 0 = PEAK- Actif D=1 : Enregistrement des données en cours d'exécution

Chaque valeur en virgule flottante peut être construite comme décrit dans le tableau ci-dessous.

Flotter	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	Bit 0 – Octet 1	TBI 6 .. BIT 0 - octet 2						
1	Bit 1 – Octet 1	TBI 6 .. BIT 0 - octet 3						
2	Bit 2 – Octet 1	TBI 6 .. BIT 0 - octet 4						
3	Bit 3 – Octet 1	TBI 6 .. BIT 0 - octet 5						

## 64. Exemple logiciel

Exemple en C

Dans cet exemple, on considère uniquement un canal. Le tableau RxBuffer représente le tampon série, et Indice est l'index dans RxBuffer qui contient le code SYNC.

```
float GetFloat(int Indice)
{
union{
unsigned char Byte[4];
float F;
} L;

L.Byte[0]=RxBuffer[Indice+1] & 0x7f;
L.Byte[1]=RxBuffer[Indice+2] & 0x7f;
L.Byte[2]=RxBuffer[Indice+3] & 0x7f;
L.Byte[3]=RxBuffer[Indice+4] & 0x7f;
if (RxBuffer[Indice+0] & 0x01) L.Byte[0] |=0x80;
if (RxBuffer[Indice+0] & 0x02) L.Byte[1] |=0x80;
if (RxBuffer[Indice+0] & 0x04) L.Byte[2] |=0x80;
if (RxBuffer[Indice+0] & 0x08) L.Byte[3] |=0x80;
return L.F;
}
```

### Example In Visual Basic

```
Imports System.Runtime.InteropServices
```

```
<StructLayout(LayoutKind.Explicit)> Public Structure FloatStruct
```

```
<FieldOffset(0)> Public MyFloat As Single
```

```
<FieldOffset(0)> Public MyByte1 As Byte
```

```
<FieldOffset(1)> Public MyByte2 As Byte
```

```
<FieldOffset(2)> Public MyByte3 As Byte
```

```
<FieldOffset(3)> Public MyByte4 As Byte
```

```
End Structure
```

```
Dim MioRect As FloatStruct
```

```
Public MyBuffInt(10000) As Byte
```

```
If MsComm1.BytesToRead >= 6 Then
```

```
MsComm1.Read(MyBuffInt, 0, MsComm1.BytesToRead)
```

```
For Indice=0 to MsComm1.BytesToRead
```

```
    If (MyBuffInt(Indice) and &HF0) = &H80 then
```

```
        MioRect.MyByte1 = MyBuffInt(Indice+1) and &h7f
```

```
        MioRect.MyByte2 = MyBuffInt(Indice+2) and &h7f
```

```
        MioRect.MyByte3 = MyBuffInt(Indice+3) and &h7f
```

```
        MioRect.MyByte4 = MyBuffInt(Indice+4) and &h7f
```

```
        if (MyBuffInt(Indice+0) and &h01) then
```

```
            MioRect.MyByte1 = MioRect.MyByte1 or &h80
```

```
        End if
```

```
        if (MyBuffInt(Indice+0) and &h02) then
```

```
            MioRect.MyByte2 = MioRect.MyByte2 or &h80
```

```
        End if
```

```
        if (MyBuffInt(Indice+0) and &h04) then
```

```
            MioRect.MyByte3 = MioRect.MyByte3 or &h80
```

```
        End if
```

```
        if (MyBuffInt(Indice+0) and &h08) then
```

```
            MioRect.MyByte4 = MioRect.MyByte4 or &h80
```

```
        End if
```

```
.....
MioRect.MyFloat contain the required value
```

SYNC = 9

Les commandes avec SYNC=9 ont une réponse de 15 octets.

L'octet 2 de la réponse est le même que le champ Z de la commande.

L'octet 3 de la réponse est le même que le champ Y de la commande.

OCTET N.	MORS 7	BIT6	BIT5	BIT4	TBI3	TBI2	TBI1	BIT0	Commentaire
1	1	0	0	1	0	0	0	0	SYNCHRONISATION = 9
2	Commander								champ Z de la commande
3	Fonction								champ Y de la commande
4	.....								La signification à l'intérieur de cet octet dépend de la commande Voir leur description
....	.....								
.....	.....								
15	.....								

SYNC = 11

Les commandes avec SYNC=11 ont une réponse de 34 octets.

L'octet 2 de la réponse est le même que le champ Z de la commande.

L'octet 3 de la réponse est le même que le champ Y de la commande.

Les octets de 4 à 34 contiennent 31 caractères ASCII avec la chaîne demandée.

OCTET N.	TRIS 7	BIT6	BIT5	BIT4	TBI3	TBI2	TBI1	BIT0	Commentaire
1	1	0	1	1	0	0	0	0	SYNCHRONISATION = 11
2	Commander								champ Z de la commande
3	Fonction								champ Y de la commande
4	Personnage 1								31 caractères ASCII avec la chaîne requise
.....	.....								
.....	.....								
.....	.....								
34	Personnage 31								

SYNC = 12

Les commandes avec SYNC=12 ont une réponse de 10 octets.

Cela est utilisé pour transmettre une valeur entière de 64 bits (type long long).

Pour décoder cette valeur, il est nécessaire de suivre la même procédure que celle utilisée pour les valeurs à virgule flottante.

OCTET N.	TRIS 7	BIT6	BIT5	BIT4	TBI3	TBI2	TBI1	BIT0	Commentaires
1	1	1	0	0	BIT7 Octets 3	BIT7 Octets 2	BIT7 Octets 1	BIT7 Octets 0	SYNCHRONISATION = 12
2	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 long valeur longue							7 premiers bits de l'octet 0 long valeur longue
3	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 long long valeur							7 premiers bits de l'octet 1 long valeur longue
4	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 2 long valeur longue							7 premiers bits de l'octet 2 long valeur longue
5	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 3 long valeur longue							7 premiers bits de l'octet 3 long valeur longue
6	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 4 long valeur longue							7 premiers bits de l'octet 4 long valeur longue
7	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 5 long valeur longue							7 premiers bits de l'octet 5 long valeur longue
8	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 6 long valeur longue							7 premiers bits de l'octet 6 long valeur longue
9	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 7 long valeur longue							7 premiers bits de l'octet 7 long valeur longue
10	0	0	0	0	BIT7 Octets 7	BIT7 Octets 6	BIT7 Octets 5	BIT7 Octets 4	

SYNC = 13

Les commandes avec SYNC=13 ont une longueur variable. Elles sont utilisées uniquement pour transmettre des paquets de données lors du téléchargement d'un cycle de datalog.

Le nombre d'octets dépend du nombre de canaux utilisés pendant le cycle de datalog et si le Datalog a été effectué en mode manuel ou non (acquisition à intervalles réguliers).

Il est possible de savoir si le Datalog a été effectué en mode MANUEL ou non en utilisant les commandes : Lire les dernières données du Datalog (1 sur 3).

Acquisitions à intervalles réguliers

**Nombre d'octets transmis :  $5 \times (\text{Nombre de canaux} + 1)$**

La valeur associée à chaque canal est transmise en virgule flottante sur 5 octets, comme déjà décrit pour les commandes avec SYNC 8.

Un paquet supplémentaire de 5 octets est ajouté, contenant l'index du point de Datalog transmis, sous format entier long (32 bits).

Dans l'exemple ci-dessous, on suppose un cycle de Datalog avec 4 canaux.

Nombre d'octets transmis :  $5 \times (4 + 1) = 25$  octets

OCTET N.	TRIS 7	BIT6	BIT5	BIT4	TBI3	TBI2	TBI1	BIT0	Commentaire
1	1	1	0	1	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	SYNCHRONISATION = 13 Octet 1-5 1er enregistrement de données
2	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 flottant du premier enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 0
3	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 flottant du premier enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 1
4	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 2 flottant du premier enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 2
5	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 3 flottant du premier enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 3
6	0	0	0	0	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	Octet 6-10 2e enregistrement de données
7	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 0
8	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 1
9	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 2 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 2
10	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 3 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 3
11-15	3ème disque : le format est le même que celui du deuxième disque								Octet 11-15 3e enregistrement de données
16-20	4ème disque : le format est le même que celui du deuxième disque								Octet 16-20 4e enregistrement de données
21	0	0	0	0	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	Index des paquets de données de l'octet 41-45
22	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 long de l'index du paquet de données							7 premiers bits de la valeur longue de l'octet 0
23	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 long de l'index des paquets de données							7 premiers bits de la valeur longue de l'octet 1
24	0	BIT 6..BIT0 d'octet 2 de long d'index de paquets de données							7 premiers bits de la valeur longue de l'octet 2
25	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 3 long de l'index des paquets de données							7 premiers bits de la valeur longue de l'octet 3

Acquisition Manuelle

Nombre d'octets transmis :  $5 \times (\text{Nombre de canaux} + 2)$

Dans un enregistrement avec acquisition manuelle, le temps auquel chaque point est survenu est variable. Cette information est ajoutée au paquet.

La valeur associée à chaque canal est transmise en virgule flottante sur 5 octets, comme déjà décrit pour les commandes avec SYNC 8.

L'information de temps est transmise en virgule flottante sur 5 octets et contient le temps écoulé depuis le début du DataLog. La résolution est de 10 ms.

Un paquet supplémentaire de 5 octets est ajouté, contenant l'index du point de Datalog transmis, sous format entier long (32 bits).

Dans l'exemple ci-dessous, un cycle Datalog avec 4 canaux est supposé.  
Le nombre d'octets transmis :  $5 \cdot (4+2) = 30$  octets.

OCTET N.	MORS 7	BIT6	BIT5	BIT4	TBI3	TBI2	TBI1	BIT0	Commentaire
1	1	1	0	1	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	SYNCHRONISATION = 13 Octet 1-5 1er enregistrement de données
2	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 flottant du premier enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 0
3	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 flottant du premier enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 1
4	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 2 flottant du premier enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 2
5	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 3 flottant du premier enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 3
6	0	0	0	0	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	Octet 6-10 2e enregistrement de données
7	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 0
8	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 1
9	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 2 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 2
10	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 3 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 3
11-15	3ème disque : le format est le même que celui du deuxième disque								Octet 11-15 3e enregistrement de données
16-20	4ème disque : le format est le même que celui du deuxième disque								Octet 16-20 4e enregistrement de données
21	0	0	0	0	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	Octet 21-25 : Temps d'acquisition (s)
22	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 0
23	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 1
24	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 2 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 2
25	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 3 flottant du deuxième enregistrement							7 premiers bits de la valeur flottante de l'octet 3
26	0	0	0	0	B7 Octet 3	B7 Octet 2	B7 Octet 1	B7 Octet 0	Index des paquets de données de l'octet 41-45
27	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 0 long de l'index du paquet de données							7 premiers bits de la valeur longue de l'octet 0
28	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 1 long de l'index des paquets de données							7 premiers bits de la valeur longue de l'octet 1
29	0	BIT 6..BIT0 d'octet 2 de long d'index de paquets de données							7 premiers bits de la valeur longue de l'octet 2
30	0	BIT 6..BIT0 de l'octet 3 long de l'index des paquets de données							7 premiers bits de la valeur longue de l'octet 3

## 65. Lire les commandes

### LIRE LA COMMANDE : Valeurs réelles

Commande : \$C 000000000000<cr>

MP6Plus Réponse : 5\* Nombre de canaux activés + 1 octets : SYNC = 8 valeurs réelles sont transmises.

Les unités de mesure associées aux valeurs peuvent être lues à l'aide de la commande Lire les paramètres actuels.

Avec la valeur actuelle sont transmises des informations d'état telles que :

- Zéro activé
- Pic allumé
- Attendez
- Enregistrement des données en cours d'exécution

Comparez le paragraphe décrivant les commandes avec SYNC = 8.

### LIRE LA COMMANDE : PEAK + Valeurs

Commande : \$CD 000000000000<cr>

MP6Plus Réponse : 5\* Nombre de canaux activés +1 octets : SYNC = 8 valeurs de crête positives sont transmises.

Les unités de mesure associées aux valeurs peuvent être lues à l'aide de la commande Lire les paramètres de courant.

Cette commande n'a de sens que si MP6Plus est en mode PEAK.

### LIRE LA COMMANDE : PEAK - Valeurs

Commande : \$CE 000000000000<cr>

MP6Plus Réponse : 5\* Nombre de canaux activés +1 octets : SYNC = 8 valeurs de crête négatives sont transmises.

Les unités de mesure associées aux valeurs peuvent être lues à l'aide de la commande Lire les paramètres de courant.

Cette commande n'a de sens que si MP6Plus est en mode crête.

### LIRE LA COMMANDE : Lire le réglage actuel du canal K

Commande : \$C 1K0000000000<cr> K : '1'..'4'

MP6Plus Réponse : 15 octets : SYNC = 9

- Octet 0 : 0x90
- Octet 1 : 'C'
- Octet 2 : '1'
- Octet 3 : K
- Octet 4 : Position du point : valeur binaire 0..5
- Octet 5 : Type d'entrée : valeur binaire : 0 = mV/V : 1 = +/-10V : 2 = 4-20mA : 3 = 0-20mA : 4 = +/-5V : 5 = PT100 : 6 = Codeur
- Octet 6 : 1 = Le canal est activé pour le TOTAL, 0 = Le canal n'est pas activé pour le TOTAL
- Octet 7 : Unité de mesure : valeur binaire (voir tableau 1)
- Octet 8 : Résolution : valeur binaire (voir tableau 2)
- Octet 9 : Réserve
- Octet 10 : Type d'étalonnage : valeur binaire 0..2 : 0 = PLEINE ÉCHELLE : 1 = POIDS CONNU : 2 = INTERPOLATION DE POINTS
- Octet 11 : Signe : 0 = STANDARD, 1 = INVERSE
- Octet 12 : Type de canal : valeur binaire : 0 = FORCE : 1 = PRESSION : 2 = COUPLE : 3 = DÉPLACEMENT : 4 = TEMPÉRATURE  
Pour l'encodeur : 0 = Linéaire, 1 = Angulaire
- Octet 13 : PLEINE ÉCHELLE Unité : valeur binaire (voir tableau 1)
- Octet 14 : Réserve

### **LIRE LA COMMANDE : Lire le numéro de série de l'instrument**

Commande : \$C 4000000000000<cr>

Réponse : 15 octets : SYNC = 9

Transmettre des informations sur le MP6Plus.

- Octet 0 : 0x90
- Octet 1 : 'C'
- Octet 2 : '4'
- Octet 3 : Nombre de canaux connectés MP6Plus : Valeur ASCII : 1..4
- Octet 4 : État activé du canal 1 : Valeur ASCII : '1' activé, '0' désactivé
- Octet 5 : État activé du canal 2 : Valeur ASCII : '1' activé, '0' désactivé
- Octet 6 : État activé du canal 3 : Valeur ASCII : '1' activé, '0' désactivé
- Octet 7 : État activé du canal 4 : Valeur ASCII : '1' activé, '0' désactivé
- Octet 8 : Réserve
- Octet 9-10 : 'M6' : 2 caractères ASCII - 'M6' est le code d'identification de l'instrument
- Octet 11-14 : 4 caractères ASCII représentant le numéro de série

### **LIRE LA COMMANDE : Lire la version du firmware**

Commande : \$CF000000000000<cr>

Réponse : 15 octets : SYNC = 9

- Octet 0 : 0x90
- Octet 1 : 'C'
- Octet 2 : 'F'
- Octet 3 : Réserve
- Octet 4 : Réserve
- Octet 5 : 1 octet binaire : Fréquence d'acquisition (voir tableau 4)
- Octet 6 : 1 octet binaire : Code du filtre numérique (0-5)
- Octet 7-14 : 8 caractères ASCII représentant la version du firmware du MP6Plus. Exemple : 'Ver: 1.0'

### **LIRE LA COMMANDE : Lire la pleine échelle du canal K**

Commande : \$C5K000000000000<cr> K : '1'..'4'

Réponse du MP6Plus : 6 octets : SYNC = 8

La pleine échelle du canal K sera transmise

### **LIRE LA COMMANDE : En-tête du rapport**

Commandes :

- \$CA000000000000<cr> : 1ère ligne
- \$CB000000000000<cr> : 2ème ligne
- \$CC000000000000<cr> : 3ème ligne

Réponse : 34 octets : SYNC = 11

- Octet 0 : 0xB0
- Octet 1 : 'C'
- Octet 2 : 'A' pour la 1ère ligne, 'B' pour la 2ème ligne, 'C' pour la 3ème ligne
- Octet 3-26 : 24 caractères ASCII contenant la ligne demandée
- Octet 27-33 : Toujours 0 binaire

### **LIRE LA COMMANDE : Lire la valeur du SetPoint**

Commande : \$CGY000000000000<cr>

'Y' : 1 caractère : numéro du SetPoint (1..5)

Réponse : 6 octets : SYNC = 8

La valeur du SetPoint demandé sera transmise

### **LIRE LA COMMANDE : Lire la valeur de l'hystérésis**

Commande : \$CHY000000000000<cr>

'Y' : 1 caractère : numéro de l'hystérésis (1..5)

Réponse : 6 octets : SYNC = 8

La valeur de l'hystérésis demandée sera transmise

## 66. Écrire des commandes

Les commandes d'écriture permettent de modifier les paramètres du canal actif ainsi que la configuration de l'instrument.

Elles reçoivent généralement une réponse selon SYNC = 10, indiquant si la commande a été acceptée avec succès.

SYNC = 10

Les commandes avec SYNC = 10 reçoivent une réponse de 4 octets :

- Octet 2 de la réponse : identique au champ Z de la commande
- Octet 3 de la réponse : identique au champ Y de la commande

Cela permet simplement de confirmer que la commande a bien été reçue et exécutée.

OCTET N.	TRIS 7	BIT6	BIT5	BIT4	TBI3	TBI2	TBI1	BIT0	Commentaire
1	1	0	1	0	0	0	0	0	SYNCHRONISATION = 10
2	Commander								Champ Z de la commande
3	Fonction								Champ Y de la commande
4	0	0	0	0	0	0	0	R	R=1

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir la position du point pour le canal K.

Commande : ``$LOK000000000X<cr>`` (K : 1..4)

Réponse : 4 octets (SYNC = 10)

'X' : 1 caractère ASCII - Position du point '0'..'5' (voir tableau 2)

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir la fréquence d'acquisition.

Commande : ``$L1000000000XX<cr>``

Réponse : 4 octets (SYNC = 10)

'XX' : 2 caractères ASCII (voir tableau 4 pour les codes XX)

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir le filtre numérique.

Commande : ``$L20000000000X<cr>``

Réponse : 4 octets (SYNC = 10)

'X' : 1 caractère ASCII - Filtre numérique '0'..'5'

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir l'unité de mesure pour le canal K.

Commande : ``$L3K000000000XX<cr>``

Réponse : 4 octets (SYNC = 10)

'XX' : 2 caractères ASCII (voir tableau 1 pour les codes)

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir la résolution pour le canal K.

Commande : ``$L4K000000000X<cr>``

Réponse : 4 octets (SYNC = 10)

'X' : 1 caractère ASCII (voir tableau 3 pour le code X)

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir l'état d'activation des canaux.

Cette commande est valide uniquement si l'instrument est configuré avec plus d'un canal.

Commande : ``$LEX1X2X3X4TS1S2S3S400<cr>``

Réponse : 4 octets (SYNC = 10)

'Xi' : 1 caractère ASCII - État d'activation du canal i ('1' activé, '0' désactivé)

'T' : 1 caractère ASCII - État d'activation du Total ('1' activé, '0' désactivé)

'Si' : 1 caractère ASCII - État d'activation du canal i pour le Total ('1' activé, '0' désactivé)

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir l'en-tête du rapport.

Chaque ligne du rapport est composée de 24 caractères.

Pour définir chaque ligne, il est nécessaire d'envoyer 3 commandes distinctes.

## COMMANDES :

`\$LFCCCCCCCCC0<cr>` : Définit les caractères 1 à 20 de la ligne 1  
`\$LGCCCCCCCCC0<cr>` : Définit les caractères 11 à 20 de la ligne 1  
`\$LH000000CCCC0<cr>` : Définit les caractères 21 à 24 de la ligne 1  
  
`\$LICCCCCCCCCC0<cr>` : Définit les caractères 1 à 20 de la ligne 2  
`\$LJCCCCCCCCC0<cr>` : Définit les caractères 11 à 20 de la ligne 2  
`\$LK000000CCCC0<cr>` : Définit les caractères 21 à 24 de la ligne 2  
  
`\$LLCCCCCCCCC0<cr>` : Définit les caractères 1 à 20 de la ligne 3  
`\$LMCCCCCCCCC0<cr>` : Définit les caractères 11 à 20 de la ligne 3  
`\$LN000000CCCC0<cr>` : Définit les caractères 21 à 24 de la ligne 3

Réponse : 4 octets (SYNC = 10)

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir ZERO et ZERO OFF

Commande : `\$A000000000X<cr>`  
Réponse : 4 octets (SYNC = 10)  
'X': 1 caractère ASCII  
X = '1': Effectuer un nouveau ZERO  
X = '0': Désactiver le ZERO (ZERO OFF)

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir le mode PEAK

Commande : `\$A100000000X<cr>`  
Réponse : 4 octets (SYNC = 10)  
'X': 1 caractère ASCII  
X = '0': Désactiver le mode PEAK (PEAK OFF)  
X = '1': Activer le mode PEAK+  
X = '1': Activer le mode PEAK-

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir HOLD et HOLD OFF

Commande : `\$A200000000X<cr>`  
Réponse : 4 octets (SYNC = 10)  
'X': 1 caractère ASCII  
X = '1': Activer le mode HOLD ON  
X = '0': Désactiver le mode HOLD (HOLD OFF)

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir la valeur du SetPoint

Commande : `\$LSYXXXXXXXXXX<cr>`  
Réponse : 4 octets (SYNC = 10)  
'Y': 1 caractère ASCII - Numéro du SetPoint à modifier ('1' - '5')  
'XXXXXXXXXX': 10 caractères ASCII représentant la valeur du SetPoint

### COMMANDE D'ÉCRITURE : Définir la valeur de l'hystérésis

Commande : `\$LTYXXXXXXXXXX<cr>`  
Réponse : 4 octets (SYNC = 10)  
'Y': 1 caractère ASCII - Numéro de l'hystérésis à modifier ('1' - '5')  
'XXXXXXXXXX': 10 caractères ASCII représentant la valeur de l'hystérésis

## 67. Mode de transmission continue

Le MP6Plus peut être configuré pour transmettre des valeurs en mode continu, sans que l'hôte ait besoin de demander les données. Cela permet un envoi des données à la vitesse maximale.

Ce mode est utile lorsqu'un programme est utilisé pour gérer toutes les valeurs acquises par l'instrument dans des applications dynamiques. Par exemple, lorsqu'il s'agit d'enregistrer l'évolution du couple de serrage d'une clé dynamométrique lors d'un claquement ou d'un corps en chute libre.

Ce mode est activé en envoyant la commande : ``$A30000000000X'<cr>`

Où 'X' est un caractère ASCII ayant les significations suivantes :

- 'X' = '0' : Démarrer le mode continu
- 'X' = '1' : Mode polling
- 'X' = '2' : Arrêter le mode continu

Réponse : 4 octets (SYNC = 10)

Remarques : Avec 'X' = '1', le MP6Plus ne transmet aucune réponse.

Avec 'X' = '0', le MP6Plus démarre le mode de transmission continue. Il confirme la commande avec une réponse en SYNC = 10 et commence à transmettre les valeurs selon le protocole SYNC 8 (identique à celui reçu avec la commande ``$C00000000000<cr>``).

Pour maintenir ce mode actif, l'hôte doit envoyer au moins toutes les 1 à 2 secondes la commande de polling afin de confirmer qu'il souhaite continuer ce mode.

Le MP6Plus revient en mode de communication normal soit en envoyant la commande d'arrêt du mode continu, soit s'il ne reçoit aucune donnée pendant au moins 5 secondes.

## 68. Commande pour la gestion du Datalogger

### COMMANDE DE LECTURE : Lire les paramètres du DATA LOGGER.

Commande : ``$D0000000000000<cr>`

Réponse : 15 octets : SYNC = 9

Octet 0 : 0x90

Octet 1 : 'D'

Octet 2 : '0'

Octet 3 : valeur binaire : 0 => Data Logger interne, 10 => Data Logger sur mémoire Flash

Octet 4 : valeur binaire : Intervalle de stockage

0 => Manuel 1 => 0,5s 2 => 1s 3 => 2s 4 => 3s 5 => 5s

6 => 10s 7 => 15s 8 => 20s 9 => 30s 10 => 45s 11 => 1min

12 => 2min 13 => 3min 14 => 5min 15 => 10min 16 => 15min 17 => 20min

18 => 45min 19 => 60min 20 => 1h 21 => 2h 22 => 3h 23 => 5h

24 => 10h 25 => 12h 26 => 18h 27 => 24h

Octet 5 : valeur binaire : Type de seuil : 0 => '>=' 1 => '<='

Octet 6 : valeur binaire : TEMPS TOTAL : jours (0..99)

Octet 7 : valeur binaire : TEMPS TOTAL : heures (0..24)

Octet 8 : valeur binaire : TEMPS TOTAL : minutes (0..60)

Octet 9 : valeur binaire : TEMPS TOTAL : secondes (0..60)

Octet 10-11-12-13 : valeur binaire 32 bits en virgule flottante : Seuil (IEEE754)

Octet 14 : valeur binaire : Canal de référence pour le seuil

### COMMANDE DE LECTURE : Lire les paramètres du dernier cycle de DataLog (1 sur 3).

Commande : \$D1000000000000<cr>

Réponse : 15 octets : SYNC = 9

Octet 0 : 0x90

Octet 1 : 'D'

Octet 2 : '1'

Octet 3-4-5-6 : valeur binaire entière long 32 bits : nombre de points stockés

Octet 7 : Année du début du cycle : 00 => 2000

Octet 8 : Mois du début du cycle : 1..12

Octet 9 : Jour du début du cycle : 1..31

Octet 10 : Heure du début du cycle : 0..23

Octet 11 : Minutes du début du cycle : 0..59

Octet 12 : Secondes du début du cycle : 0..59

Octet 13 : valeur binaire : Intervalle de stockage

0 => Manuel 1 => 0,5s 2 => 1s 3 => 2s 4 => 3s 5 => 5s

6 => 10s 7 => 15s 8 => 20s 9 => 30s 10 => 45s 11 => 1min

12 => 2min 13 => 3min 14 => 5min 15 => 10min 16 => 15min 17 => 20min

18 => 45min 19 => 60min 20 => 1h 21 => 2h 22 => 3h 23 => 5h

24 => 10h 25 => 12h 26 => 18h 27 => 24h

Octet 14 : valeur binaire : 1..5 : nombre de canaux stockés pendant le DataLog

**Note :** S'il n'y a pas de cycle DataLog stocké, le nombre de points stockés est 0.  
Dans ce cas, les autres paramètres n'ont aucune signification.

### COMMANDE DE LECTURE : Lire les paramètres du dernier cycle de DataLog (2 sur 3).

Commande : \$D2000000000000<cr>

Réponse : 15 octets : SYNC = 9

Octet 0 : 0x90

Octet 1 : 'D'

Octet 2 : '2'

Octet 3 : valeur binaire : CH1 : Type de canal : voir les codes ci-dessous

Octet 4 : valeur binaire : CH1 : Unité de mesure : voir le tableau 1

Octet 5 : valeur binaire : CH1 : Position du point : voir le tableau 2

Octet 6 : valeur binaire : CH2 : Type de canal : voir les codes ci-dessous

Octet 7 : valeur binaire : CH2 : Unité de mesure : voir le tableau 1

Octet 8 : valeur binaire : CH2 : Position du point : voir le tableau 2

Octet 9 : valeur binaire : CH3 : Type de canal : voir les codes ci-dessous

Octet 10 : valeur binaire : CH3 : Unité de mesure : voir le tableau 1

Octet 11 : valeur binaire : CH3 : Position du point : voir le tableau 2

Octet 12 : valeur binaire : CH4 : Type de canal : voir les codes ci-dessous

Octet 13 : valeur binaire : CH4 : Unité de mesure : voir le tableau 1

Octet 14 : valeur binaire : CH4 : Position du point : voir le tableau 2

Type de canal

CH1 : 0 = WIMOD-FORCE : 1 = WIMOD-PRESSURE : 2 = WIMOD-TORQUE : 3 = WIMOD-DISPLACEMENT : 4 = JET-FORCE  
: 5 = JET-PRESSURE

### COMMANDE DE LECTURE : Lire les paramètres du dernier cycle de DataLog (3 sur 3).

Commande : \$D300000000000<cr>

Réponse : 15 octets : SYNC = 9

Note 1 : Ces données n'ont de sens que s'il existe déjà un cycle de DataLog stocké.

Octet 0 : 0x90

Octet 1 : 'D'

Octet 2 : '3'

Octet 3 : valeur binaire : TOT : Type de canal : voir les codes ci-dessous

Octet 4 : valeur binaire : TOT : Unité de mesure : voir le tableau 1

Octet 5 : valeur binaire : TOT : Position du point : voir le tableau 2

Octet 6 : valeur binaire : index du premier canal : 1..5

Octet 7 : valeur binaire : index du deuxième canal : 1..5

Octet 8 : valeur binaire : index du troisième canal : 1..5

Octet 9 : valeur binaire : index du quatrième canal : 1..5

Octet 10 : valeur binaire : index du cinquième canal : 1..5

Octet 11 : 0

Octet 12 : 0

Octet 13 : 0

Octet 14 : 0

### COMMANDE DE CONFIGURATION : Définir les paramètres du Data Logger.

Commande : \$D400000000000<cr>

Réponse : 4 octets : SYNC = 10

Octet 0 = '\$'

Octet 1 = 'D'

Octet 2 = '4'

Octet 3 : valeur binaire : 0..4 : canal de référence pour le paramètre de seuil

Octet 4 : valeur binaire : Intervalle de stockage

0 => Manuel	1 => 0.5s	2 => 1s	3 => 2s	4 => 3s
5 => 5s	6 => 10s	7 => 15s	8 => 20s	9 => 30s
10 => 45s	11 => 1min	12 => 2min	13 => 3min	14 => 5min
15 => 10min	16 => 15min	17 => 20min	18 => 45min	19 => 60min
20 => 1h	21 => 2h	22 => 3h	23 => 5h	24 => 10h
25 => 12h	26 => 18h	27 => 24h		

Octet 5 : valeur binaire : Type de seuil : 0 => '>=' 1 => '<='

Octet 6 : valeur binaire : Temps total : jours : 0..99

Octet 7 : valeur binaire : Temps total : heures : 0..24

Octet 8 : valeur binaire : Temps total : minutes : 0..60

Octet 9 : valeur binaire : Temps total : secondes : 0..60

Octet 10-11-12-13 : valeur à virgule flottante (IEEE754) : Valeur du seuil

### COMMANDE : Démarrer le cycle de DataLog.

Commande : \$D3000000000001<cr>

Réponse : 4 octets : SYNC = 10

### COMMANDE : Arrêter le cycle de DataLog.

Commande : \$D400000000000<cr>

Réponse : 4 octets : SYNC = 10

### COMMANDE : Lire le temps total du DataLog.

Commande : \$D900000000000<cr>

Réponse : 10 octets : SYNC = 12

Il est transmis sous forme de valeur entière longue de 64 bits (8 octets), représentant la durée du log, en pas de 10 ms. Cette commande peut aussi être utilisée pendant un cycle de DataLog pour déterminer la progression du cycle.

## Comment télécharger un cycle de DataLog

Dans cette section, nous analysons comment télécharger un cycle de DataLog. Vous ne pouvez pas lancer un téléchargement pendant qu'un cycle de DataLog est en cours. Cette condition peut être vérifiée avec la commande Lire la valeur actuelle.

Un cycle de téléchargement commence par une commande StartDownload et se termine par une commande AbortDownload ou lorsque le MP6Plus n'a plus de données à envoyer. Chaque paquet de données reçu correspond à un point de stockage et est transmis avec SYNC = 13.

Le paquet de données est composé de (6 \* Nombre de canaux) octets. Les premiers (5 \* Nombre de canaux) octets contiennent les points de mesure pour chaque canal utilisé dans le DataLog. Les données de chaque canal sont transmises en virgule flottante (IEEE754) sur 5 octets, selon l'encodage décrit pour les données reçues avec SYNC = 8.

Les derniers 5 octets de stockage correspondent à l'index qui a été envoyé. L'index de stockage est une valeur entière binaire sur 32 bits et est incrémenté de 1 pour chaque paquet reçu.

Pour chaque paquet reçu, le programme vérifie la cohérence des données reçues (par exemple, l'index de stockage doit correspondre au numéro de séquence des paquets reçus). Dans le cas de contrôle valide, la commande SendNextItem sera envoyée. Cela permet à MP6Plus de transmettre un nouvel enregistrement de données. Sinon, l'hôte enverra la commande RepeatLastItem qui indique à MP6Plus de répéter la transmission de l'enregistrement.

La détermination du moment où le stockage a été effectué est basée sur l'idée que le stockage lui-même est effectué par MP6Plus à des intervalles réguliers.

Avec la commande **Read Datalog Total Time**, il est lu le temps, en pas de 10 ms, de la durée du log. Il est également lu le nombre d'enregistrements effectués dans le DataLog.

Donc, si

- i = l'index du stockage d'un paquet donné
- Nombre d'enregistrements = nombre d'enregistrements effectués
- Temps total = durée totale du log en pas de 10 ms

Le temps T (i) en secondes auquel il s'est produit est :

$$T(i) = \text{Nombre d'enregistrements} / (\text{TempsTotal} / 100) * i$$

### DATALOG avec stockage manuel

Dans le cas du stockage manuel, le temps pour chaque point d'acquisition est directement transmis par MP6Plus. Le paquet de données est composé de (7 \* Nombre de canaux) octets. Les premiers (5 \* Nombre de canaux) octets contiennent les points de mesure pour chaque canal utilisé dans le DataLog.

Les données de chaque canal sont transmises en virgule flottante (IEEE754) sur 5 octets, selon l'encodage décrit pour les données reçues avec SYNC = 8.

Ensuite, le paquet de données contient les informations de temps en virgule flottante (IEEE754) en pas de 10 ms. Les derniers 5 octets du stockage correspondent à l'index qui a été envoyé.

### Commande de démarrage du téléchargement

Commande : \$D70000000000<cr>

Réponse : 45 octets : SYNC = 13

MP6Plus répond avec le premier paquet de données avec SYNC 13.

### Commande SendNext Item

Commande : \$D90000000000<cr>

Réponse : 45 octets : SYNC = 13

MP6Plus répond avec le prochain paquet de données avec SYNC 13.

### Commande Repeat Item

Commande : \$DA0000000000<cr>

Réponse : 45 octets : SYNC = 13

MP6Plus répond avec le dernier paquet de données avec SYNC 13.

### Commande d'annulation du téléchargement

Commande : \$D80000000000<cr>

Réponse : 4 octets : SYNC = 10

Arrête le téléchargement du DataLog.

## 69. Connecteur d'entrée /sortie

Sur le panneau arrière, un connecteur femelle 25 broches peut être présent (si les options respectives sont activées) pour les connexions externes avec :

- Sorties analogiques (courant et tension)
- Entrées numériques 24V
- Interface série RS485
- Interface série RS232 et imprimante

Broches du connecteur

1	VOut1	OUT
2	VOut2	OUT
3	VOut3	OUT
4	VOut4	OUT
5	GND	
6	IOut1	IN
7	IOut2	IN
8	IOut3	IN
9	IOut4	IN
10	GND	
11		
12	GND	
13	20Vdc	OUT
14	DI-COM	IN
15	INPUT4-DI4	IN
16	INPUT3-DI3	IN
17	INPUT2-DI2	IN
18	INPUT1-DI1	IN
19		
20	RS485-D-	IN/OUT
21	RS485-D+	IN/OUT
22	GND	
23	RS232-RX	IN
24	RS232-TX	OUT
25	GND	



Éteindre l'instrument avant de réaliser tout câblage

## 70. Interface RS232 et connexion à l'imprimante (option)

Distance maximale recommandée : 13 m.

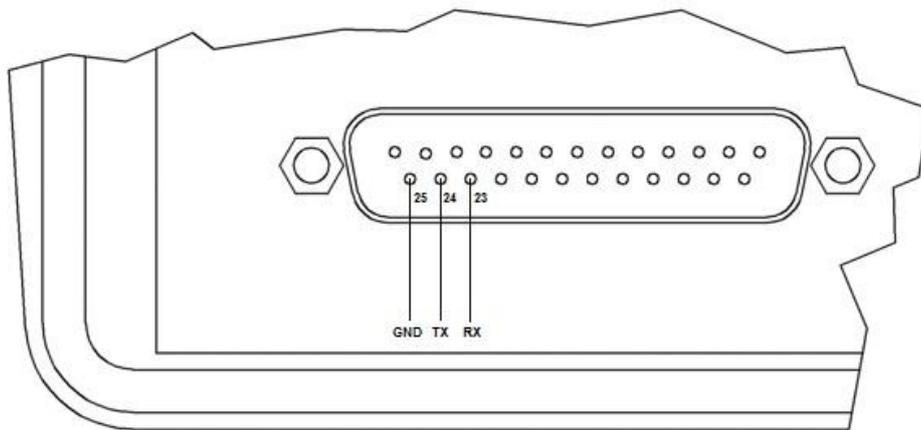
Pour les connexions du côté de l'imprimante, veuillez vous référer à la documentation fournie avec l'imprimante elle-même.

Imprimante suggérée : Interface RS232 : largeur du papier 80 mm  
STAR TPS2000 – STAR TPS600



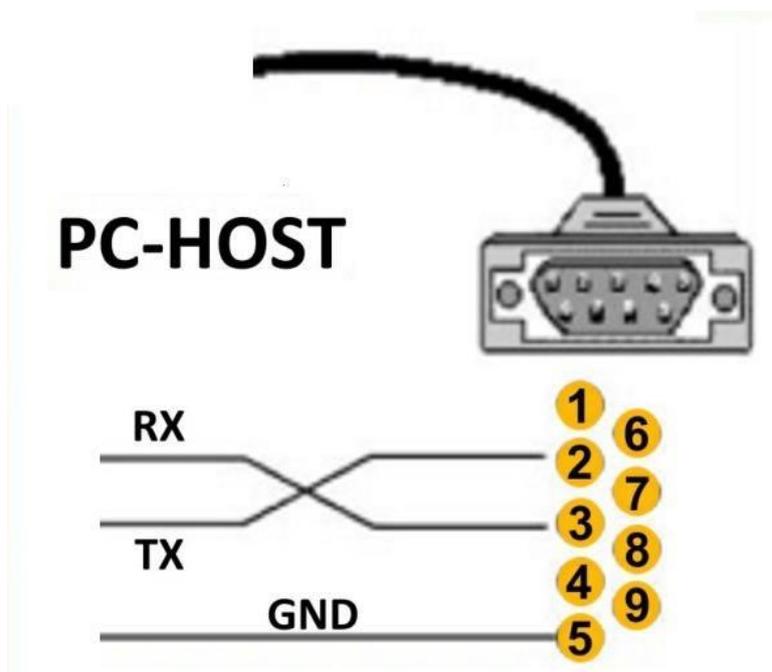
Avant d'utiliser l'imprimante, vous devez vérifier les paramètres de l'imprimante. Il est possible que vous deviez modifier certaines configurations de l'imprimante telles que les paramètres de communication, la police, la vitesse d'impression et d'autres paramètres. VÉRIFIEZ la configuration avec les instructions du manuel de l'imprimante.

Pour l'approvisionnement en rouleaux de papier, contactez les fournisseurs locaux de fournitures de bureau. AEP Transducers ne gère pas ce type de consommables.



<b>GND</b>	<b>25</b>
<b>TX</b>	<b>24</b>
<b>RX</b>	<b>23</b>

Pour la connexion à un PC, veuillez vous référer à l'image ci-dessous

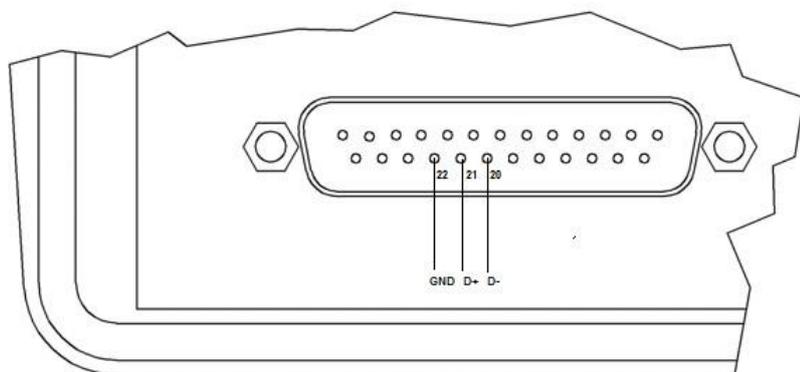


## 71. Interface RS485 (option)

Distance maximale recommandée : 1000 m

Nombre maximal de modules connectés : 32

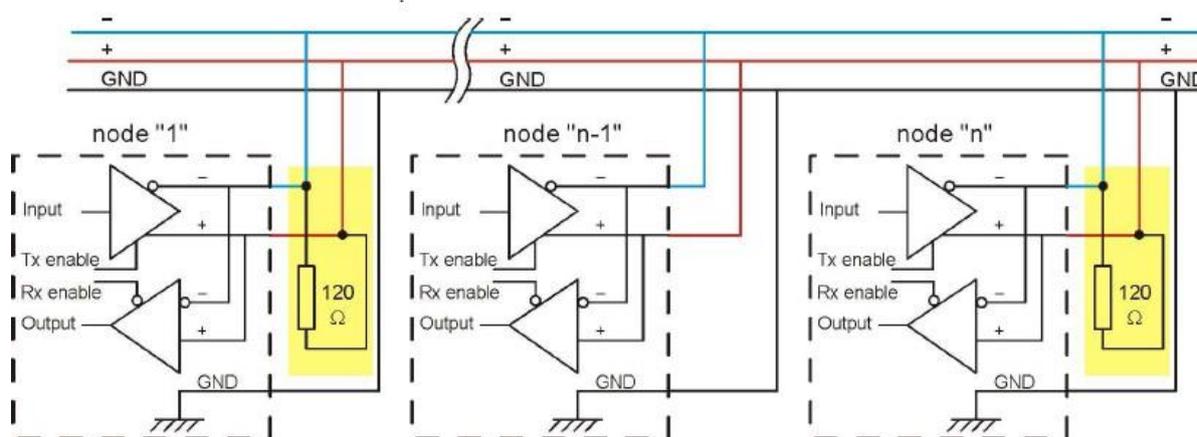
Le pin 15 du connecteur est GND et peut être utilisé comme une connexion supplémentaire pour avoir une référence GND.



<b>GND</b>	<b>22</b>
<b>D-</b>	<b>20</b>
<b>J+</b>	<b>21</b>

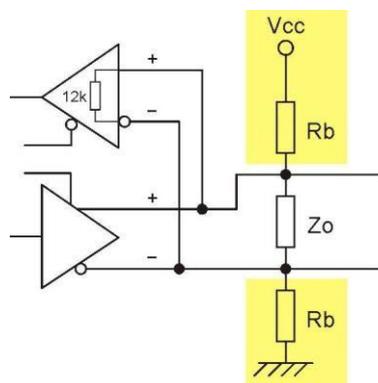
Dans le cas de connexions multi-drop, il est nécessaire d'insérer deux résistances de terminaison de 120 Ohm chacune (voir figure ci-dessous).

Ces deux résistances sont placées aux extrémités de la ligne physique. Pour la connexion, il est recommandé d'utiliser des câbles blindés avec des paires de fils torsadés pour les données D+ et D-.



Pour éviter que des fluctuations de tension aléatoires dans la ligne RS485, induites par des perturbations externes, ne surviennent, il est utile d'inclure des résistances de terminaison  $R_b$  comme indiqué dans la figure.

Celles-ci sont particulièrement utiles lorsque tous les pilotes sont déconnectés du bus. Dans ce cas, le niveau logique devient indéterminé, ce qui peut entraîner des signaux erronés sur les récepteurs. Les valeurs de  $R_b$  peuvent être autour de 600 ohms avec une tension d'alimentation de 5Vcc.

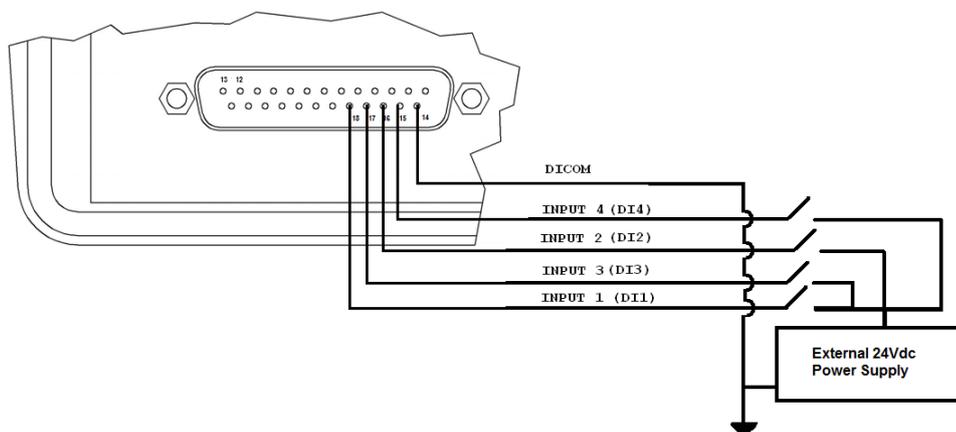
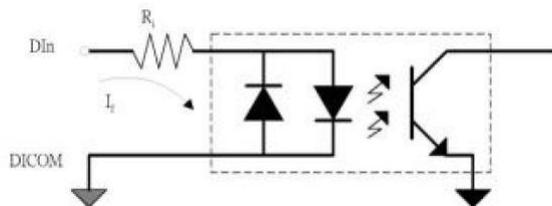


## 72. Entrée numérique 24V (option)

Le MP6Plus peut être équipé de 4 entrées numériques isolées optiquement à 24Vcc.

La connexion de l'entrée numérique est illustrée ci-dessous. DICOM est la référence GND pour les entrées.

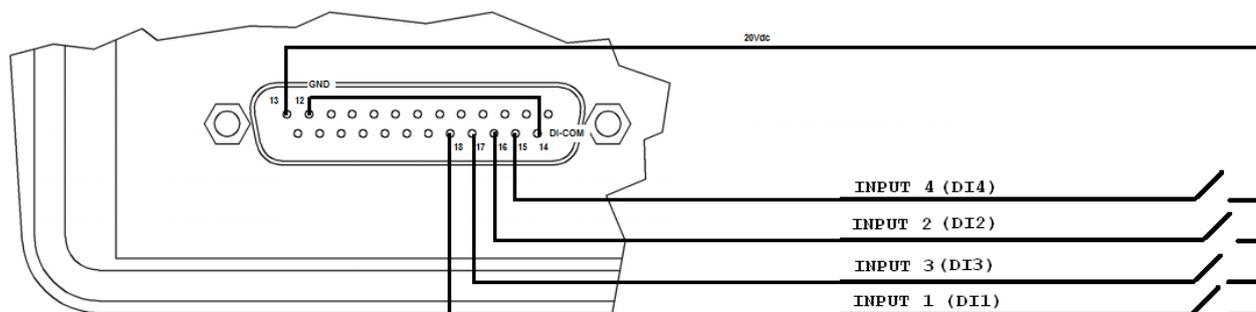
Connectez l'entrée comme indiqué ci-dessous si l'alimentation pour l'entrée numérique est externe.



<b>DI-COM</b>	<b>14</b>
<b>DI1</b>	<b>18</b>
<b>DI2</b>	<b>17</b>
<b>DI3</b>	<b>16</b>
<b>DI4</b>	<b>15</b>
<b>20 Vcc</b>	<b>13</b>
<b>GND</b>	<b>12</b>

Cependant, si les entrées doivent simplement être utilisées comme des interrupteurs (voir la figure ci-dessous), une connexion plus simple peut être utilisée (voir la figure ci-dessous).

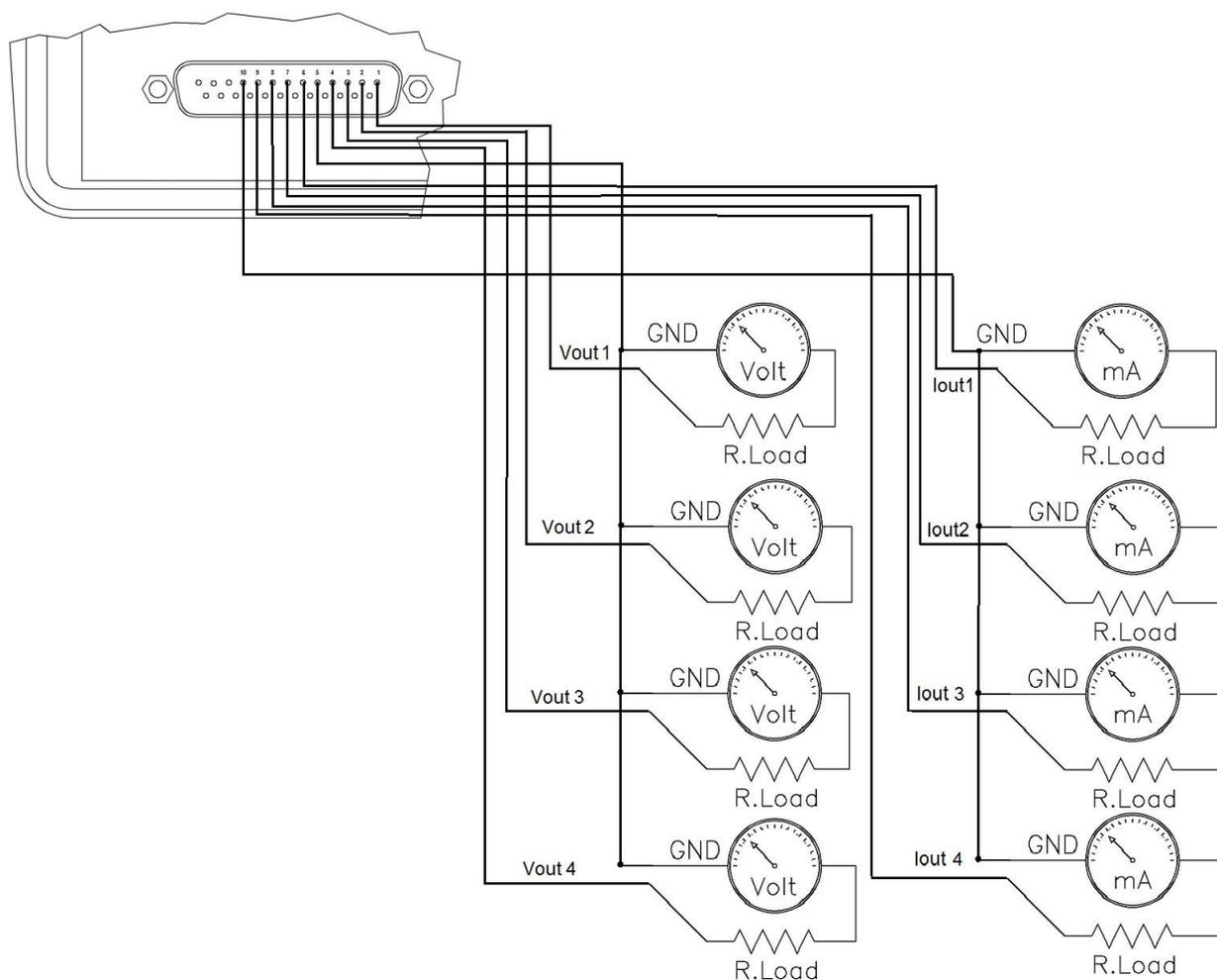
Le pin 18 fournit du 20Vcc, qui peut être utilisé pour alimenter les entrées numériques. Dans ce cas, vous devez également connecter DICOM à GND (pin 12).



## 73. Connexion de la sortie analogique (option)

Le MP6Plus peut disposer en option de jusqu'à 2 sorties analogiques. Le signal analogique peut être en courant ou en tension.

- Sortie Tension :  
0-5V, 0-10V, +/-10V, +/-5V  
Charge maximale : 20 mA à 1 k $\Omega$
- Sortie Courant :  
4-20 mA  
Charge maximale : 400  $\Omega$



<b>VOut1</b>	<b>1</b>
<b>VOut2</b>	<b>2</b>
<b>VOut3</b>	<b>3</b>
<b>VOut4</b>	<b>4</b>
<b>GND</b>	<b>5</b>
<b>IOut1</b>	<b>6</b>
<b>IOut2</b>	<b>7</b>
<b>IOut3</b>	<b>8</b>
<b>IOut4</b>	<b>9</b>
<b>GND</b>	<b>10</b>

## 74. Connexion des capteurs de force et cellules de charge

Pour chaque canal à l'arrière, il y a un connecteur femelle DB9 dédié aux connexions des transducteurs, qu'ils soient de type jauge de contrainte ou amplifiés.

Le brochage de chaque connecteur est le suivant :

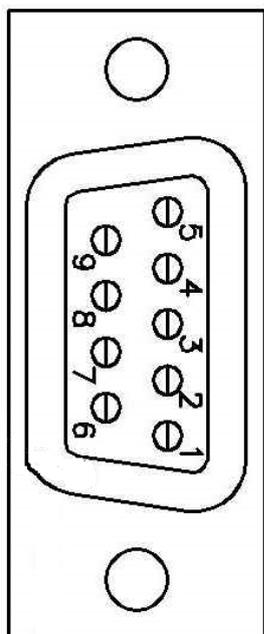


Les capteurs de type ENCODEUR et PT100 ne peuvent être connectés que sur les canaux CH2 et CH4.

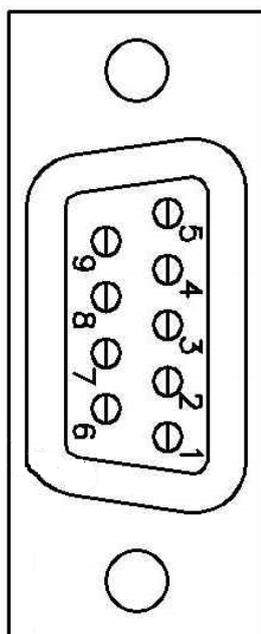
PIN	Filtrer Jauge	Capteur amplifié. (V ou mA)	Potentiomètres	PT100	Codeur
1	Signal +				A+
2	Signal-				Un-
3	Excitation +		Alimentation+ (5Vdc)		Alimentation+ (5Vdc)
4	Excitation -				
5		GND	GND	In-	GND
6		Signal	Signal	In+	
7		Alimentation+ (20Vdc)			
8	Sens +				B+
9	Sens-				B-

Suivez attentivement les instructions fournies dans ce manuel aux pages suivantes en fonction du capteur à connecter.

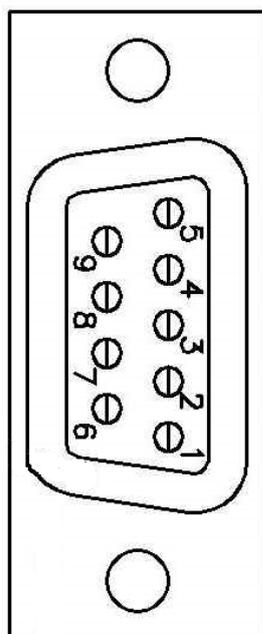
**CH1**



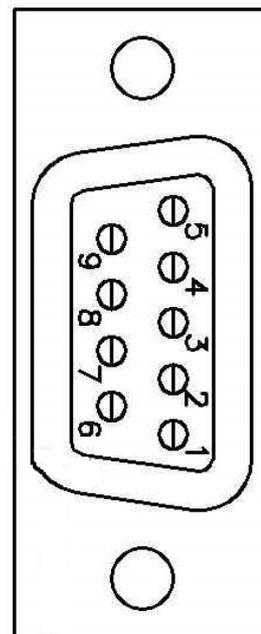
**CH2**



**CH3**



**CH4**



## 75. Connexion aux cellules de charge

Les cellules de charge peuvent être connectées en configuration à 4 ou 6 fils.

Chaque canal peut être configuré en 6 ou 4 fils indépendamment des autres canaux.

L'instrument est fourni par défaut avec une configuration en connexion 6 fils pour tous les canaux.

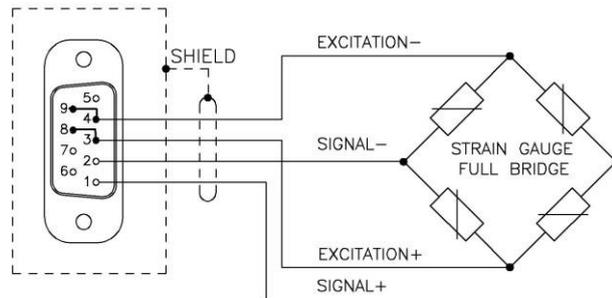


Connexion 4 fils

Dans le cas d'une connexion à 4 fils, il est nécessaire d'ajouter deux ponts comme indiqué sur l'image ci-dessous :

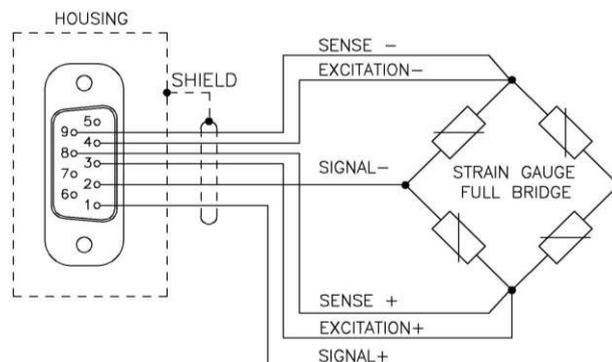
- entre la broche 3 et la broche 8
- entre la broche 4 et la broche 9

<b>1 = SIGNAL+</b>	: Fil blanc
<b>2 = SIGNAL-</b>	: Fil jaune
<b>3 = EXCITATION+</b>	: Fil rouge
<b>8 = SENS+</b>	: Fil rouge
<b>4 = EXCITATION-</b>	: Fil noir
<b>9 = SENS-</b>	: Fil noir



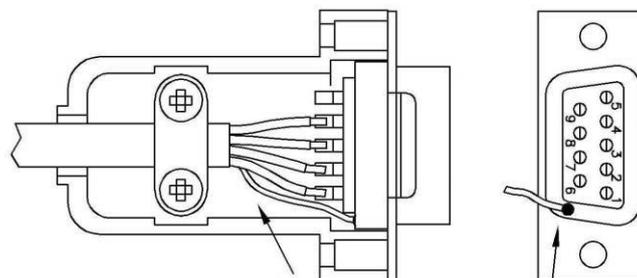
### Connexion à 6 fils

<b>1 = SIGNAL+</b>	: fil blanc
<b>2 = SIGNAL-</b>	: Fil jaune
<b>3 = EXCITATION+</b>	: Fil rouge
<b>4 = EXCITATION-</b>	: Fil noir
<b>8 = SENS+</b>	: Fil orange
<b>9 = SENS-</b>	: Fil bleu



Note : Les couleurs se réfèrent au standard des capteurs AEP.

Connectez le blindage du câble au corps métallique du connecteur (DB9 mâle) comme indiqué ci-dessous.



Blindage protégé par une gaine.

Blindage soudé au corps du connecteur.

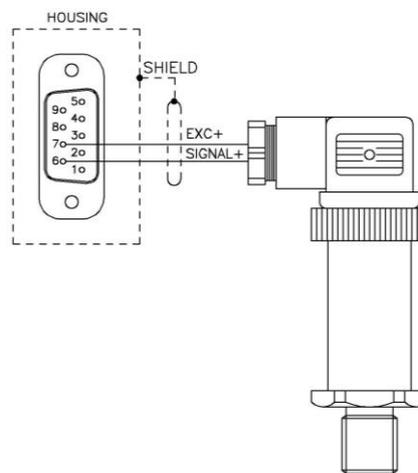
## 76. Connexions aux capteurs amplifiés (tension ou courant)

Transmetteurs 2 fils 4-20mA et 0-20mA

Pin 6 = SIGNAL+

Pin 7 = EXC+

Remarque : Alimentation EXC+ : 20Vdc



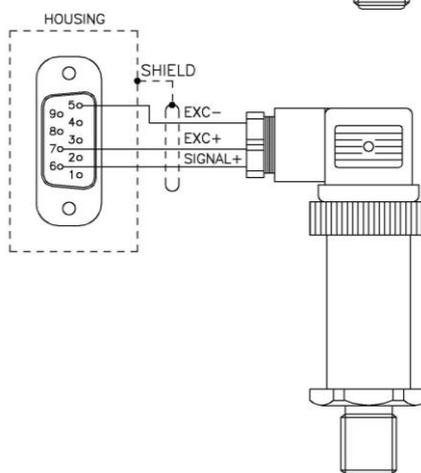
Transmetteurs 3 fils 4-20mA,  $\pm 5V$ ,  $\pm 10V$ , 0-20mA

Pin 5 = EXC- (GND)

Pin 6 = SIGNAL+

Pin 7 = EXC+

Remarque : Alimentation EXC+ : 20Vdc



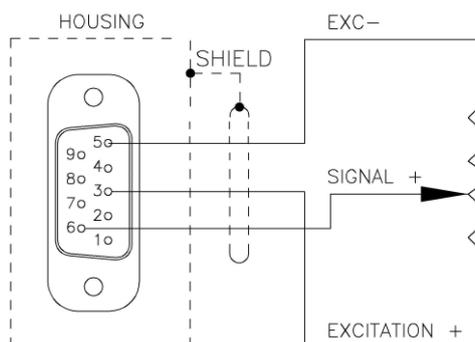
Entrée potentiomètre ( $R_{min} = 1k\Omega$ )

Pin 3 = EXC+

Pin 5 = EXC- (GND)

Pin 6 = SIGNAL+

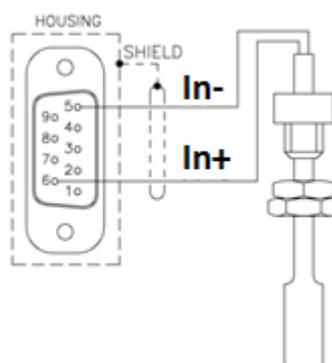
Remarque : Alimentation EXC+ : 5Vdc



## 77. Connexion température Pt100 (CH2 et CH4 uniquement)

Pin 5 = In-

Pin 6 = In +

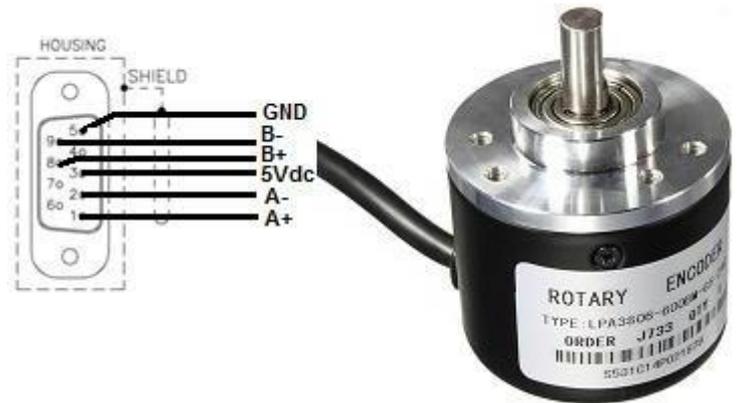


## 78. Connexion encodeur incrémental ( CH2 et CH4 uniquement)

PIN 1 : A+  
PIN 2 : A-  
PIN 3 : 5Vdc  
PIN 5 : GND  
PIN 8 : B+  
PIN 9 : B-

En cas d'entrée à collecteur ouvert (5V) ou TTL :

PIN 1 : A  
PIN 3 : 5Vdc  
PIN 5 : GND  
PIN 8 : B



## 79. Alimentation et éléments du MP6Plus

### PANNEAU ARRIÈRE



- Prise 220Vac
- Fusibles 220Vac 2 x 50mA 250V Rapide
- Interrupteur ON-OFF d'alimentation
- Sortie USB type B
- Connecteur Entrée/Sortie
- Canal d'entrée 1 : CH1
- Canal d'entrée 2 : CH2
- Canal d'entrée 3 : CH3
- Canal d'entrée 4 : CH4



Utilisez uniquement des fusibles rapides 2x50mA 220V.

### PANNEAU



- Connecteur USB type A pour mémoire flash USB
- Touche SET et touches F1-F3
- Touche ZERO et touches F2-F4
- Pied de support
- Pied de support
- Écran graphique
- Poignée (optionnelle)



WIMESURE  
54, Rue de Versailles  
78460 - CHEVREUSE

01 30 47 22 00  
[www.wimesure.fr](http://www.wimesure.fr)  
[info@wimesure.fr](mailto:info@wimesure.fr)