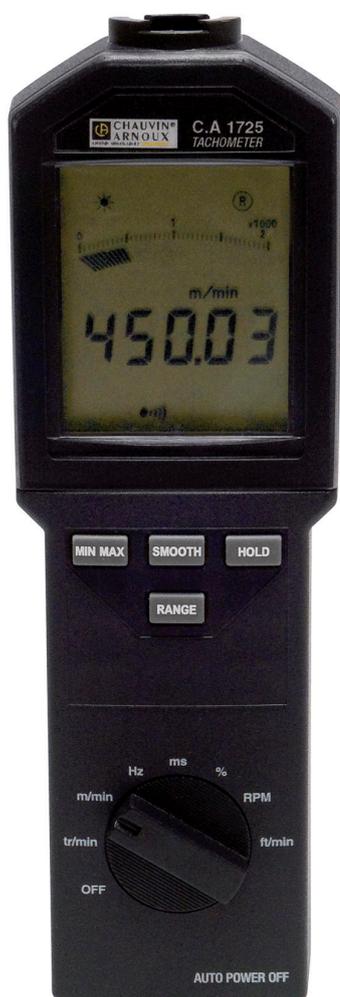


C.A 1725 C.A 1727



Tachymètres

Mesurer pour mieux Agir



Vous venez d'acquérir un **tachymètre C.A 1725** ou **C.A 1727** et nous vous remercions de votre confiance.
Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi.



ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.



Le marquage CE indique la conformité à la Directive européenne Basse Tension 2014/35/UE, à la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE et à la Directive sur la Limitation des Substances Dangereuses RoHS 2011/65/UE et 2015/863/UE.



La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE : ce matériel ne doit pas être traité comme un déchet ménager.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

En mesure sans contact mécanique :

Avant d'utiliser le tachymètre, vérifiez que la fenêtre frontale de visée est parfaitement propre. La distance de détection minimale est de 1 cm, il faut cependant éviter la proximité immédiate de toute pièce en mouvement qui pourrait être dangereuse pour l'opérateur et pour l'appareil.

En mesure avec contact mécanique :

Éloignez au maximum les mains de la pièce en mouvement.

N'exercez pas d'appui trop important car la mesure risque d'être erronée par freinage de la pièce en mouvement.

Pour les mesures en bout d'arbre, placez l'appareil le plus possible dans l'axe de l'arbre.

En mesure avec entrée externe :

L'utilisation de la prise externe nécessite le respect des règles sur les liaisons des appareils de comptage, concernant les parasites industriels.

Emploi de fils blindés reliés à une masse non soumise aux rejets de commutations de systèmes de puissance.

Les parasites reçus ne devront pas dépasser l'amplitude de l'hystérésis fixée dans l'appareil (250 mV).

L'entrée externe est limitée à un mode commun maximum de 50 V.

Attention :

La masse électrique de la prise capteur externe est commune à la masse électrique de la sortie numérique USB.

SOMMAIRE

1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE	4
1.1. État de livraison	4
1.2. Accessoires	4
1.3. Rechange	4
1.4. Mise en place de la pile	4
2. PRÉSENTATION DES APPAREILS	5
2.1. Introduction	5
2.2. Description	5
2.3. Afficheurs	6
3. UTILISATION	8
3.1. Mesures sans contact	8
3.2. Mesures avec contact	8
3.3. Mesures avec entrée externe	8
4. FONCTIONNEMENT	11
4.1. Unités de mesure	11
4.2. Enregistrement MIN/MAX	11
4.3. Maintien de la valeur numérique à l'affichage	12
4.4. Lissage de la mesure	12
4.5. Choix manuel de gamme	13
4.6. Comptage (C.A 1727)	13
4.7. Enregistrement de mesures (C.A 1727)	13
4.8. Alarmes (C.A 1727)	14
4.9. Programmation (C.A 1727)	14
4.10. Exploitation des données sur PC (C.A 1727)	17
5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	19
5.1. Conditions de référence	19
5.2. Caractéristiques des appareils	19
5.3. Caractéristiques du capteur optique	21
5.4. Caractéristiques de l'adaptateur et ses embouts	21
5.5. Alimentation	21
5.6. Conditions d'environnement	22
5.7. Caractéristiques mécaniques	22
5.8. Conformité aux normes internationales	22
5.9. Compatibilité électromagnétique	22
6. MAINTENANCE	23
6.1. Nettoyage	23
6.2. Remplacement de la pile	23
7. GARANTIE	24

1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE

1.1. ÉTAT DE LIVRAISON

Tachymètre C.A 1725

Livré dans sa mallette avec :

- 1 connecteur FRB F,
- 1 pile 9V,
- 1 jeu de 15 films rétro réfléchissants (longueur de 0,1m),
- 1 guide de démarrage rapide multilingue.

Tachymètre C.A 1727

Livré dans sa mallette avec :

- 1 connecteur FRB F,
- 1 pile 9V,
- 1 jeu de 15 films rétro réfléchissants (longueur de 0,1m),
- 1 cordon USB A / USB B,
- 1 guide de démarrage rapide multilingue.

1.2. ACCESSOIRES

Kit accessoires mécaniques composé de :

- 1 adaptateur mécanique,
- 1 roue calibrée,
- 1 embout conique,
- 1 embout cylindrique.

1 cordon USB A / USB B (C.A 1727)

1.3. RECHANGE

Un jeu de 3 embouts composé de :

- 1 adaptateur mécanique,
- 1 roue calibrée,
- 1 embout conique.

Une pile 9V

Un film rétro réfléchissant (15 bandes de 0,1m)

Une prise FRB F

Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site Internet :

www.chauvin-arnoux.com

1.4. MISE EN PLACE DE LA PILE

- Ouvrez le compartiment pile situé au dos de l'appareil.
- Dévisser la vis à l'aide d'un outil.
- Mettez la pile dans son emplacement en respectant la polarité.
- Refermer la trappe du compartiment en vous assurant de sa fermeture complète et correcte.
- Revissez la vis.

2. PRÉSENTATION DES APPAREILS

2.1. INTRODUCTION

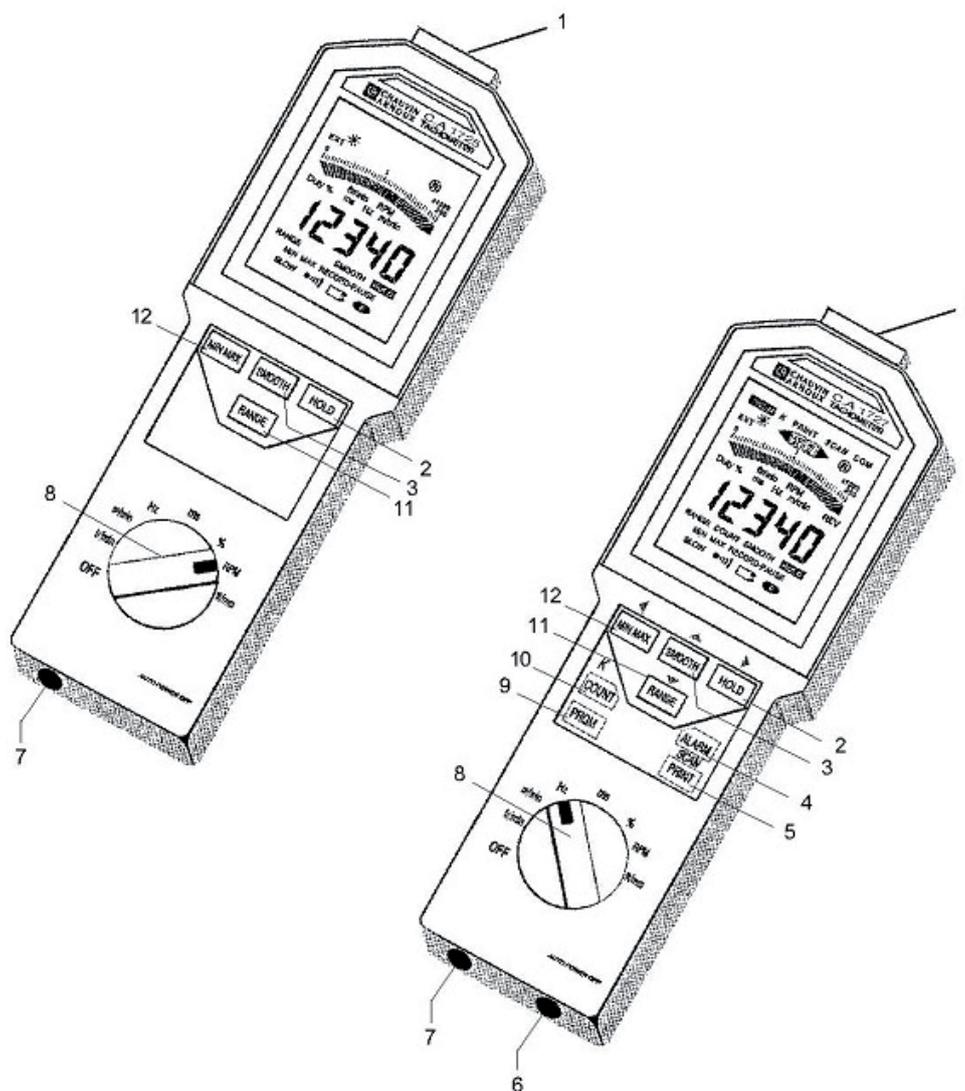
Spécialement conçu pour des applications industrielles, les tachymètres C.A 1725 et C.A 1727 mesurent à distance, ou par contact, la vitesse de rotation de toute pièce en mouvement.

En plus des fonctions classiques, les tachymètres offrent de multiples possibilités:

- lecture directe de la mesure,
- mesure de la période, de la fréquence, du rapport cyclique, de la vitesse linéaire,
- mesure par capteur externe,
- fonctions spéciales : smooth, range, hold,
- double affichage, numérique 100 000 points et bargraphe.

Paramétrable et équipé d'une liaison USB, le C.A 1727, associé à son logiciel d'application Tachograph, offre de larges possibilités de mesures, d'acquisition, de traitement et d'exploitation des données.

2.2. DESCRIPTION



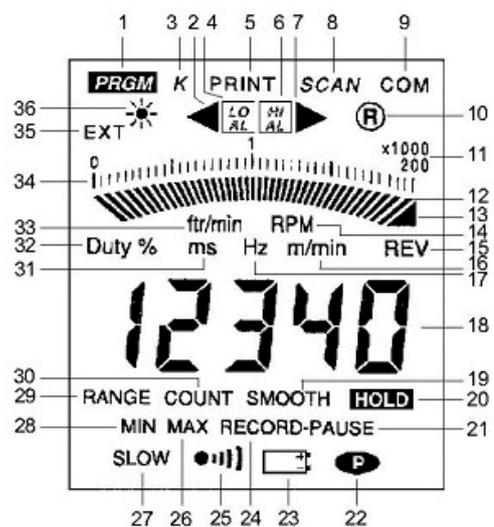
- 1 Capteur optique
- 2 Touche HOLD
 - mémorisation de la dernière valeur numérique affichée.
 - inhibition de l'arrêt automatique.
 Touche ► (C.A 1727) : en programmation, déplacement de la sélection du chiffre actif ou de la virgule vers la droite.
- 3 Touche SMOOTH : lissage des mesures
Touche ▲ (C.A 1727) : en programmation, incrémentation du chiffre actif.
- 4 Touche ALARM (C.A 1727)
 - mise en service des alarmes sonores et visuelles.
 - programmation des seuils d'alarmes.
- 5 Touche PRINT (C.A 1727) : commande d'enregistrement des mesures en mémoire.
Touche SCAN (C.A 1727) : programmation de la cadence d'enregistrement des mesures en mémoire.
- 6 Connecteur USB (C.A 1727).
- 7 Connecteur pour entrée externe.
- 8 Commutateur rotatif.
- 9 Touche PRGM (C.A 1727)
 - programmation.
 - initialisation de la mémoire programme.
- 10 Touche COUNT (C.A 1727) : compteur d'événements.
Touche K (C.A 1727) : programmation du facteur d'échelle (coefficient K).
- 11 Touche RANGE (C.A 1727) :
 - changement de gamme manuel ou automatique.
 - élargissement du domaine de mesure en basse fréquence.
 Touche ▼ (C.A 1727) : en programmation, décrémentation du chiffre.
- 12 Touche MIN MAX (C.A 1727) :
 - enregistrement des minima et maxima.
 - inhibition du buzzer.
 Touche ◀ (C.A 1727) : en programmation, déplacement de la sélection du chiffre actif ou de la virgule vers la gauche.

2.3. AFFICHEURS

C.A 1725



C.A 1727



- 1 Mode programmation (C.A 1727)
- 2 Seuil bas franchi (C.A 1727)
- 3 Coefficient K de fin d'échelle (C.A 1727)
- 4 Fonction seuil bas (C.A 1727)
- 5 Fonction d'écriture en mémoire (C.A 1727)
- 6 Fonction seuil haut (C.A 1727)
- 7 Seuil haut franchi (C.A 1727)
- 8 Fonction cadencement d'enregistrement des mesures en mémoire (C.A 1727)
- 9 Émission ou réception en cours (C.A 1727)
- 10 Témoin clignotant de fonctionnement du capteur infrarouge
- 11 Valeur de la fin d'échelle du bargraphe (de 2 à 200 x 1 000)
- 12 Affichage analogique par bargraphe.
- 13 Flèches symbolisant le dépassement de fin d'échelle
- 14 Vitesse de rotation en RPM (Revolutions per minute)
- 15 Revolutions : comptage de tours (C.A 1727)
- 16 Vitesse linéaire
- 17 Fréquence
- 18 Affichage numérique sur 5 chiffres
- 19 Mesures en valeurs lissées
- 20 Affichage figé de la dernière mesure
- 21 Enregistrement momentanément arrêté
- 22 Appareil en fonctionnement permanent
- 23 Témoin d'usure de pile
- 24 Enregistrement des MIN/MAX
- 25 Témoin du buzzer actif
- 26 Lecture de la mémoire des MAX
- 27 Étendue de mesure élargie à 0,1 Hz
- 28 Lecture de la mémoire des MIN
- 29 Inhibition du changement de gamme automatique
- 30 Fonction de comptage (C.A 1727)
- 31 Milliseconde : période.
- 32 Rapport cyclique
- 33 ft/min : feet per minute - vitesse linéaire (en anglais)
tr/min : tour par minute - vitesse de rotation
- 34 Échelle fixe graduée
- 35 Mesure par prise externe
- 36 Émetteur optique en action.

3. UTILISATION

3.1. MESURES SANS CONTACT

La mesure sans contact s'effectue par le capteur optique intégré à l'appareil. Ce capteur placé dans la partie avant de l'appareil, se compose d'un émetteur de lumière infrarouge modulée en fréquence.

Avant toute mesure, il faut préparer la cible tournante dont on désire connaître la vitesse.

Vérifiez que la surface visée ne présente pas de réflexions parasites qui pourraient être comptées en plus des impulsions issues de l'adhésif réfléchissant. Pour cela, avant de coller l'adhésif qui servira à la mesure, faire tourner la cible et assurez-vous en visant celle-ci que la mesure indique toujours ---. Si ce n'est pas le cas, il faut recouvrir toute la surface de la cible d'un support noir mat.

Lorsque la cible est correcte, collez une bande d'adhésif réfléchissant sur celle-ci, suivant l'axe formé par un rayon le plus long possible. Pour les petites cibles la surface recouverte par le ruban adhésif devra être inférieure à 50% de la surface totale de la partie tournante.

Mettez la cible en rotation, visez celle-ci avec la partie avant de l'appareil, assurez-vous que le symbole de mesure correcte clignote régulièrement.

La distance entre le capteur et la cible doit être comprise entre 1 et 50 cm.

L'angle de mesure de 30° (15° de part et d'autre de l'axe de la cible) permet une visée confortable.

Lors de mesures de faibles vitesses, de très petits mouvements de l'appareil peuvent engendrer des instabilités de mesure : dans ce cas, il est recommandé de poser l'appareil sur un support stable. Un écrou placé sous le boîtier de l'appareil est prévu pour sa fixation sur un pied.

3.2. MESURES AVEC CONTACT

L'adaptateur mécanique et ses 3 embouts permettent la mesure par contact en bout d'arbre ou sur une surface en mouvement linéaire.

Il se place devant la fenêtre de visée du capteur optique et accepte l'un des 3 embouts suivants :

- un cône en élastomère dont la pointe finale permet la mesure en bout d'arbre (diamètre minimum : 5 mm).
- un cylindre en élastomère permet la mesure en bout d'arbre plan ou sur des axes inférieurs à 5 mm.
- une roue en élastomère pour la mesure de la vitesse linéaire (1 tour de roue = 0,1 m).

L'embout doit être appuyé sur la pièce en mouvement avec une force juste suffisante à son entraînement sans glissement.

L'adaptateur se fixe sur l'avant du boîtier du tachymètre devant la fenêtre de visée. Un verrouillage automatique en fin de course assure le maintien en position.

Montage

Pour fixer l'adaptateur, placer les trois ergots intérieurs de l'adaptateur en regard des trois creux de la fenêtre de visée du boîtier et tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Démontage

Pour le retirer, tirer l'adaptateur vers l'extérieur jusqu'à libération des pattes de verrouillage et tourner l'ensemble dans le sens des aiguilles d'une montre.

3.3. MESURES AVEC ENTRÉE EXTERNE

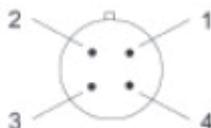
L'appareil possède un connecteur 4 contacts permettant le raccordement à une source extérieure dont on veut connaître la vitesse, la fréquence, la période, le rapport cyclique, etc.

Afin d'indiquer au tachymètre que la prise de la mesure se fait sur l'entrée externe, il est nécessaire de court-circuiter les broches 1 et 4.

Le fonctionnement sur entrée externe est indiqué sur l'afficheur par l'extinction du symbole d'émission  et l'affichage de **EXT**.

Câblage

Connecteur du tachymètre vu côté contacts



- 1- masse
- 2- entrée mesure (± 20 VDC max)
- 3- voir ci-dessous
- 4- à court-circuiter avec broche n°1

Le raccordement de la broche n°1 à la broche n°3 permet d'adapter le seuil de déclenchement à la nature des signaux.

Broches 1 et 3 non connectées

Fonctionnement prévu pour des signaux TTL 0 - 5 V

Le seuil de déclenchement est fixé à + 1,1 V (à 1 kHz).

Pour éviter les problèmes dus aux bruits souvent présents en milieu industriel, le seuil possède une hystérésis de 250 mV.

Broches 1 et 3 connectées

Fonctionnement prévu pour des signaux symétriques par rapport à la masse.

Cette fonction permet la mesure directe à partir d'un capteur magnétique à réluctance variable ou de la sortie d'un alternateur.

Le seuil de déclenchement est fixé à 300 mV (à 1kHz) avec une hystérésis de 250 mV. La résiduelle de bruit superposée au signal à mesurer doit être inférieure à 250 mV pour ne pas parasiter la mesure au franchissement du seuil.

Attention :

La masse électrique de la prise capteur externe est commune à la masse électrique de la sortie numérique USB.

L'utilisation de l'entrée externe est nécessaire pour la mesure des signaux lents à partir de 0,1 Hz. Le tableau ci-après résume les caractéristiques de cette entrée.

Gamme de fréquence de mesure	de 1 Hz à 10 kHz de 0,1 Hz à 10 kHz en gamme élargie
Fonctions disponibles	idem capteur optique
Précision	idem capteur optique
Impédance d'entrée	≥ 75 kΩ
Mode signaux symétriques	
Seuils	300 mV ± 80 mV à 1 kHz 600 mV ± 160 mV à 10 kHz
Hystérésis	250 mV ± 80 mV
Mode signaux TTL	
Seuils	1,1 V ± 150 mV à 1 kHz 2,2 V ± 300 mV à 10 kHz
Hystérésis	250 mV ± 80 mV
Tension maximale	± 20 Vcrête
Surcharge admissible (1 seconde)	250 Veff.

Exemple de Mesure de RAPPORT CYCLIQUE sur ENTRÉE EXTERNE

L'utilisation de l'entrée externe nécessite le raccordement du connecteur FRB fourni avec l'appareil à la source du signal à mesurer, puis le branchement de ce connecteur sur la prise marquée EXT.

Supposons avoir un signal du type de celui montré dans la figure suivante :

Ici la fréquence du signal est donnée par la formule :

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = 5 \times 1 \text{ ms} = 5 \text{ ms}$$

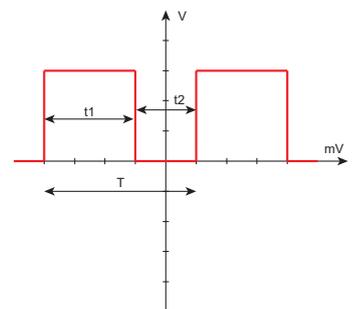
$$\text{donc } f = \frac{1}{5 \cdot 10^{-3}} = 200 \text{ Hz}$$

Le rapport cyclique est donné par :

$$\text{Duty} = \frac{t1}{t1 + t2} \quad \text{ou, en \% , Duty \%} = \frac{t1}{t1 + t2} \times 100$$

Ici nous avons :

$$\text{Duty \%} = \frac{3}{3 + 2} \times 100 = 60\%$$



Pour effectuer cette mesure avec les tachymètres C.A 1725 ou C.A 1727, il faut :

- vérifier l'amplitude du signal entrant dans l'appareil. Ceci permet de déterminer le seuil à fixer. Ici l'amplitude est supérieure à +1,1 V, donc il ne faut pas raccorder les broches 1 et 3 de la prise FRB entre elles.
- mettre en route le tachymètre en amenant le commutateur rotatif sur «%».
- l'afficheur donne directement le résultat mentionné ci-dessus.

Si l'afficheur n'indique rien, il faut vérifier que le signal à mesurer a bien une amplitude supérieure au seuil de déclenchement.

4. FONCTIONNEMENT

4.1. UNITÉS DE MESURE

Le tableau ci-dessous indique la capacité d'affichage pour chaque fonction.

Fonction	Affichage
tr/mn ou RPM	60.000 à 99999
m/mn (K = 0,1)	6.0000 à 99999
ft/mn (K = 0,328)	19.680 à 99999
Hz	1.0000 à 9999.9
Période (ms)	0.1000 à 999.99
Rapport cyclique %	0.1 à 99.9
Compteur	0 à 99999

En mesure élargie à 0,1Hz par l'entrée Ext, les valeurs minimales sont divisées par 10.

Fonction Marche/Arrêt :

À défaut de sa suppression à la mise en marche (voir ci-dessous), un arrêt automatique de l'appareil s'effectue si il n'y a pas eu pendant 5 minutes :

- appui sur une touche,
- ou manoeuvre du commutateur rotatif,
- ou interrogation de la sortie numérique.

Avant l'arrêt automatique, le tachymètre émet un bip sonore.

Fonctions spéciales :

Les fonctions spéciales suivantes sont obtenues lorsqu'une touche est maintenue appuyée à la mise en marche de l'appareil :

Touche	Fonction
Aucune touche pressée	En marche pour 5 minutes
HOLD	Mise en marche permanente, P apparaît sur l'afficheur
MIN/MAX	Mise en marche sans buzzer, le symbole ●))) n'apparaît donc pas
PRGM	Initialisation de toutes les valeurs contenues dans la mémoire programme. Init s'affiche.
RANGE	Mesure jusqu'à 0,1 Hz, SLOW s'affiche

4.2. ENREGISTREMENT MIN/MAX

La fonction enregistrement permet la mémorisation des valeurs minimales et maximales des mesures.

Un appui sur la touche MIN MAX place l'appareil en mode enregistrement. Les symboles RECORD et **P** sont affichés. La fonction d'arrêt automatique est inhibée.

Valeur MIN

Initialement, la valeur mémorisée est OL (OVER LOAD). Dès l'appui sur la touche la valeur affichée est mémorisée dans le registre MIN.

À chaque fois qu'une mesure est inférieure à celle contenue dans le registre, elle est transférée dans le registre MIN et un bip sonore à 1 kHz est émis.

Valeur MAX

La valeur mémorisée au départ est zéro. Une valeur de mesure supérieure à celle contenue dans le registre entraîne sa mise à jour. À chaque modification du contenu de la mémoire MAX, un bip sonore à 2 kHz est émis.

Lecture des mémoires MIN/MAX

L'affichage des valeurs contenues dans les registres MIN et MAX s'effectue par appuis successifs sur la touche MIN MAX.

L'affichage circulaire indique successivement le MAX, le MIN et la valeur de la mesure courante.

L'enregistrement se poursuit pendant la lecture tandis que le bargraphe indique la mesure instantanée.

NB : si la fonction „SMOOTH“ est activée, les MAX et MIN sont déterminés à partir des valeurs filtrées.

Arrêt de la fonction enregistrement MIN/MAX

L'arrêt de la fonction enregistrement est obtenu, soit par un appui long sur la touche MIN MAX, soit par rotation du commutateur.

Remarque : La fonction MIN/MAX n'est pas disponible en mode comptage.

4.3. MAINTIEN DE LA VALEUR NUMÉRIQUE À L'AFFICHAGE

Par appui bref sur la touche HOLD (hors mode programmation).

L'appui sur HOLD permet de figer l'affichage numérique sur la dernière mesure affichée tandis que le bargraphe continue d'indiquer la valeur instantanée de la mesure. L'affichage indique HOLD. Un nouvel appui sur la touche HOLD restaure l'affichage des mesures instantanées et HOLD disparaît de l'afficheur.

HOLD en mode d'enregistrement „MIN/MAX“

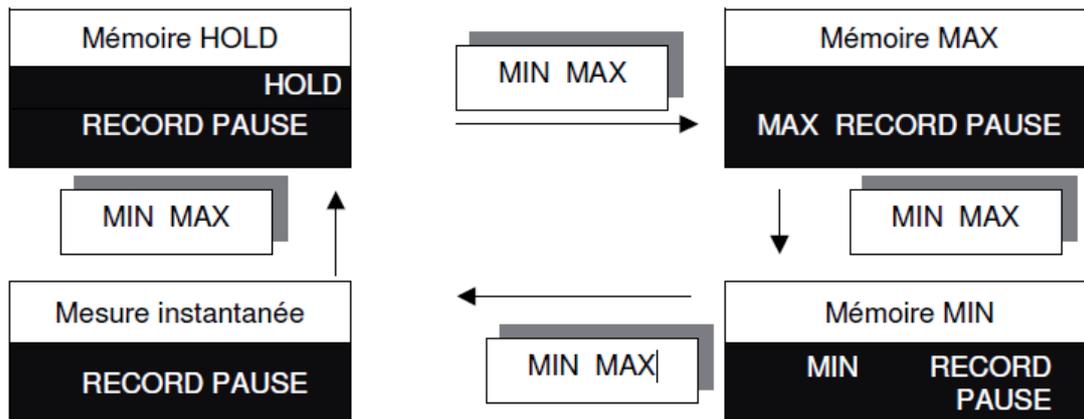
Lorsque la touche HOLD est pressée quand RECORD est affiché :

- les symboles HOLD et PAUSE s'affichent.
- l'enregistrement est stoppé et les valeurs contenues dans les mémoires MIN et MAX sont les dernières valeurs avant HOLD.
- l'afficheur numérique indique la valeur de la dernière mesure, ou encore, la valeur MIN ou MAX si l'appareil était en relecture de celles-ci.
- le bargraphe continue d'indiquer la mesure courante.

Un nouvel appui sur la touche HOLD poursuit l'enregistrement des MIN et des MAX :

- les symboles HOLD et PAUSE restent affichés.
- l'afficheur indique la mesure en cours ou le contenu de la mémoire MIN/MAX en relecture.
- l'appareil est à nouveau en fonction MIN/MAX mais les mémoires n'ont pas été réinitialisées et elles contiennent les valeurs MIN et MAX présentes avant le HOLD.

Quand les symboles HOLD et RECORD - PAUSE sont affichés, il est encore possible de visualiser, de façon circulaire, les valeurs des mémoires et de la mesure instantanée par des appuis brefs sur la touche MIN MAX.



Le bargraphe indique toujours la valeur de la mesure courante.

Quel que soit l'affichage en cours :

- un appui bref sur la touche HOLD rétablit l'enregistrement sans réinitialiser les mémoires.
- un appui long sur la touche MIN/MAX stoppe l'enregistrement.

Application :

Lorsque le tachymètre est utilisé dans un endroit où la lecture de l'afficheur est difficile ou impossible, l'utilisation de la fonction HOLD couplée avec l'enregistrement MIN/MAX permet de conserver en mémoire le minimum et le maximum atteints.

4.4. LISSAGE DE LA MESURE

Une pression sur la touche SMOOTH déclenche le lissage de la mesure (SMOOTH affiché). La valeur numérique indiquée est alors le résultat d'une moyenne glissante calculée sur les 10 dernières mesures (soit environ 5 secondes).

Le bargraphe indique toujours la mesure instantanée.

En enregistrement MIN MAX, si le symbole SMOOTH est affiché, les valeurs enregistrées sont celles filtrées (lissées).

La mise en fonction ou l'arrêt du mode SMOOTH pendant un enregistrement MIN MAX annule les valeurs MIN et MAX déjà stockées.

Remarque : la fonction SMOOTH n'a pas d'action en fonction comptage.

4.5. CHOIX MANUEL DE GAMME

A la mise en marche, ou lors d'un changement de fonction, l'appareil sélectionne automatiquement la gamme de mesure la mieux appropriée. Chaque fonction possède 4 ou 5 gammes, exceptée la fonction rapport cyclique (2 gammes).

En fonctionnement automatique, l'afficheur numérique a une capacité d'affichage de 20000 points et la fin de l'échelle du bargraphe peut prendre les valeurs : 2 - 20 - 200 - 2000 - 20000 et 200000.

En mode automatique, l'afficheur numérique passe sur une gamme supérieure quand 20000 points sont atteints.

Un premier appui bref (< 2 s) sur la touche RANGE fige la gamme de mesure en cours. RANGE apparaît sur l'afficheur. L'indicateur numérique a alors une capacité d'affichage de 100000 points.

Chaque nouvelle appui sur la touche RANGE incrémente les deux affichages (bargraphe et numérique) sur la gamme supérieure. Arrivé à la gamme la plus haute (20000 points) la touche RANGE ramène l'appareil sur la gamme 2.

Pour sortir du mode de changement manuel de gamme, appuyez sur la touche RANGE plus de 2 secondes.

Remarque : Si la valeur de la mesure est supérieure à la capacité d'affichage, l'afficheur indique OL et la flèche de dépassement de gamme apparaît à droite du bargraphe.

4.6. COMPTAGE (C.A 1727)

Pressez la touche COUNT pour placer l'appareil en mode de comptage d'événements. COUNT apparaît sur l'afficheur et les unités de mesure sont modifiées (voir tableau ci-après).

Mode de mesure	Mode COUNT
tr / min	tr (tour)
m / min	m (mètre)
RPM	REV (révolution)
ft / min	ft (foot)
Hz	/
ms	/
Duty %	/

Les symboles Hz, ms et % disparaissent. Il n'y a plus d'unité de mesure affichée; l'appareil compte simplement le nombre d'impulsions reçues.

Un appui sur la touche HOLD stoppe le comptage. Un second appui relance le comptage momentanément stoppé.

Arrivé à 99999 événements, l'affichage passe sur OL.

Pour sortir du comptage, il suffit d'appuyer sur la touche COUNT une deuxième fois. La remise à zéro du compteur s'obtient par deux appuis successifs sur la touche COUNT.

Remarques :

- En standard, l'appareil compte des mètres ou des pieds (feet) avec une définition de mesure égale à la circonférence de l'embout utilisé, soit 0,1 m ou 0,328 ft. Cette définition peut être modifiée en changeant la valeur de K.
- En mode comptage, les fonctions d'enregistrement, de changement de gamme et de lissage ne sont pas disponibles.

4.7. ENREGISTREMENT DE MESURES (C.A 1727)

La touche PRINT permet l'enregistrement de la valeur affichée.

■ PRINT avec HOLD :

L'enregistrement sera la dernière valeur affichée, précédée de HOLD.

■ PRINT avec enregistrement MIN/MAX :

Lorsque l'appareil est en mode d'enregistrement RECORD, MIN ou MAX sur l'écran, la commande PRINT enregistre le MIN, le MAX et la mesure courante.

■ PRINT avec enregistrement MIN MAX + HOLD :

Dans ce mode (symboles RECORD-PAUSE et HOLD affichés), la commande PRINT enregistre les quatre paramètres suivants :

- la valeur HOLD
- la valeur contenue dans le registre MIN
- la valeur contenue dans le registre MAX
- la valeur de la mesure courante.

■ PRINT avec SMOOTH

La valeur enregistrée est alors la valeur lissée, quand cette fonction est affichée (SMOOTH). Pendant toute la durée d'enregistrement des informations, les symboles PRINT et COM sont affichés. Lorsque la fonction Scanning est programmée (voir

„Intervalle d'enregistrement“), la pression de la touche PRINT démarre le cycle d'enregistrement des mesures selon l'intervalle programmé. Le symbole SCAN s'affiche et reste affiché pendant toute la durée du fonctionnement du scanning. PRINT et COM s'affichent à chaque émission de données vers la mémoire.

Un second appui sur la touche PRINT interrompt le scanning, avec l'émission des dernières données et l'extinction des symboles SCAN, PRINT et COM.

Tout nouvel appui sur la touche PRINT met en service ou arrête alternativement la fonction.

4.8. ALARMES (C.A 1727)

Lorsque des seuils ont été programmés, un appui bref sur la touche ALARM met en service la détection de franchissement de ces seuils par la mesure.

Les symboles LO AL ou HI AL, ou les deux, s'affichent en fonction du type de seuil programmé.

Le fonctionnement est résumé dans le tableau ci-dessous.

Mesure numérique > seuil bas (LO AL)	Aucune action
Mesure numérique < seuil haut (HI AL)	Aucune action
Mesure numérique < seuil bas (LO AL)	Buzzer en continu à 1 kHz Affichage de LO AL
Mesure numérique > seuil haut (HI AL)	Buzzer en continu à 4 kHz Affichage de HI AL
Si la valeur de LO AL est supérieure à HI AL, le fonctionnement est inversé. Le buzzer se déclenche (2 kHz) dans la zone centrale située entre les valeurs HI AL et LO AL.	

Si aucune valeur de seuil n'a été programmée, un bip sonore est émis lors de l'appui sur la touche ALARM et cette commande n'est pas prise en compte.

Pour arrêter la fonction Alarme, appuyez sur la touche ALARM une nouvelle fois.

4.9. PROGRAMMATION (C.A 1727)

L'appareil dispose de quatre valeurs programmables pour définir :

- un seuil d'alarme basse LO AL.
- un seuil d'alarme haute HI AL.
- un coefficient multiplicateur K.
- un intervalle d'enregistrement SCAN.

Un appui sur la touche PRGM met le C.A 1727 en programmation, PRGM s'affiche. En mode programmation, le C.A 1727 n'effectue plus de mesure, le bargraphe est éteint, l'émetteur optique est arrêté.

Les fonctions des touches deviennent celles indiquées en jaune au-dessus de chaque touche.

Fonction des touches en mesure	Fonction des touches en programmation
MIN/MAX	◀ Déplacement à gauche
HOLD	▶ Déplacement à droite
SMOOTH	▲ Incrémentation du chiffre actif
RANGE	▼ Décrémentatation du chiffre actif
PRINT	SCAN Programmation du scanning
ALARM	ALARM Programmation des seuils
COUNT	K Programmation du coefficient K

Mode opératoire

Les explications ci-dessous décrivent la procédure à employer pour programmer les différentes mémoires du C.A 1727. Ces étapes sont communes à toutes les fonctions : scanning, seuils et coefficient K.

Les paragraphes „Seuils d'alarmes“ à „Intervalle d'enregistrement“ décrivent les particularités relatives à chaque fonction.

Avant de mettre le C.A 1727 en programmation, vous devez choisir à l'aide du commutateur rotatif la fonction pour laquelle vous désirez programmer des valeurs.

Un appui sur la touche PRGM entraîne l'affichage du symbole PRGM, l'extinction du bargraphe et l'affichage de „----“.

La deuxième étape consiste à choisir la fonction à programmer en appuyant sur la touche : SCAN, K ou ALARM.

L'afficheur numérique indique alors la valeur contenue dans la mémoire ou „----“ si rien n'a été précédemment programmé (cas

d'une programmation ou si la dernière programmation avait inhibée cette fonction). En même temps, le chiffre (ou tiret) de gauche clignote.

La programmation s'effectue sur 100000 points (0 à 99999) et il y a 5 positions possibles de la virgule pour les seuils d'alarme (la virgule est fixe pour K et l'intervalle SCAN n'a pas de virgule).

L'entrée d'une valeur en mémoire s'effectue de la manière suivante :

- écriture de tous les chiffres composant la valeur désirée, sans tenir compte de la virgule.
- positionnement de la virgule.

Écriture d'un nombre sans virgule :

Lors d'affichage de tirets, l'appui sur une touche de déplacement horizontal entraîne le remplacement des tirets par des zéros, par la valeur précédemment enregistrée ou par la valeur extrême possible en compatibilité avec la fonction. L'augmentation ou la diminution de la valeur du chiffre actif (clignotant) s'effectue respectivement par appui sur la touche ▲ ou ▼. La variation vers le haut (... 7, 8, 9, 0, 1, 2, ...) ou vers le bas (... 2, 1, 0, 9, 8, ...) d'un chiffre incrémentera ou décrémentera automatiquement le (ou les) chiffre(s) à gauche de celui-ci.



Si pendant les opérations d'incrémentation ou de décrémentation la capacité maximale d'affichage est dépassée, l'afficheur indiquera à nouveau cinq tirets.

Les touches ◀ et ▶ permettent de déplacer respectivement vers la gauche ou vers la droite le chiffre actif (clignotement) que l'on cherche à programmer.

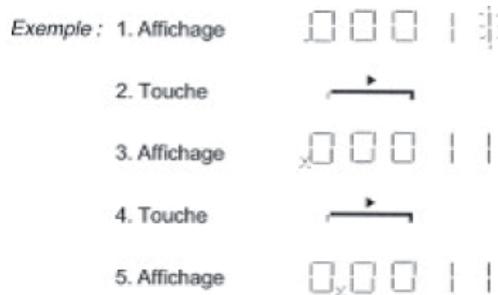
Lorsque le chiffre de gauche est actif, un appui sur la touche ◀ provoque l'apparition des cinq tirets ou la valeur précédemment enregistrée de la mémoire.

La validation s'effectue par appui sur la touche PRGM ou une autre touche de programmation (par exemple SCAN).

La validation de „-----“ stoppe et annule toute programmation.

Positionnement de la virgule :

Pour obtenir l'activation de la virgule, il faut presser la touche ▶ jusqu'à ce que le chiffre de droite clignote. Une nouvelle pression sur la touche ▶ rend le déplacement de la virgule actif. Toute autre pression sur la touche ◀ ou ▶ permet de positionner la virgule à l'endroit désiré.



Lorsque la virgule est située à l'extrémité gauche ou droite de l'afficheur, toute nouvelle pression sur la touche ◀ ou ▶ provoquera l'apparition de „-----“.

Pour obtenir le retour de la virgule sur l'afficheur, il suffit d'appuyer sur la touche ◀ ou ▶ suivant que celle-ci est sortie à gauche ou à droite respectivement. Du fait des cinq possibilités de position de la virgule, la définition de la programmation peut être plus grande que la définition de la mesure. Dans ce cas, la comparaison des franchissements des seuils d'alarme se fait toujours avec la définition réelle de la mesure.

La sortie du mode programmation, ainsi que la validation se fait:

- soit par l'appui sur la touche PRGM. On sort du mode programmation et PRGM s'éteint.
- soit par le passage à une autre fonction de programmation en appuyant sur la touche ALARM, K ou SCAN.
- soit par la rotation du commutateur sur une autre position, sauf OFF. L'appareil repasse alors en mode mesure. Le passage sur OFF interdit la validation et entraîne la perte des valeurs en cours. Les valeurs précédemment enregistrées restent valides.

La relecture des informations contenues en mémoire s'effectue de la même manière que la programmation, sauf que les touches ◀, ▶, ▲ ou ▼ ne doivent pas être utilisées.

Seuils d'alarmes

Deux seuils peuvent être fixés. La programmation de ces valeurs est obtenue par l'appui sur la touche ALARM en mode programmation.

Un premier appui sur la touche ALARM entraîne l'affichage de LO AL et permet la programmation du seuil bas.

Un second appui sur la touche ALARM valide le seuil bas (LO AL), affiche HI AL et permet la programmation du seuil haut (HI AL).

Quand un seuil est programmé et que la fonction ALARM est activée, le symbole correspondant apparaît sur l'affichage en mode mesure et la valeur mesurée est constamment comparée à cette valeur. Le dépassement du seuil entraîne l'affichage du symbole correspondant et active le buzzer (voir utilisation de cette fonction au paragraphe ALARME).

Lorsqu'un ou des seuil(s) d'alarme ont été programmé(s) et mis en service, ceux-ci apparaissent sur le bargraphe en contraste inverse de la mesure : noir si la déviation est inférieure au seuil, blanc si la déviation est supérieure au seuil d'alarme, clignotant (4 Hz) si la mesure est égale à la valeur du seuil.

Coefficient K

Le coefficient K est un multiplicateur appliqué à la valeur brute de la mesure, permettant d'obtenir un affichage directement exploitable.

Exemples :

- programmation d'un rapport de boîte. Ceci permet de visualiser directement la vitesse en sortie d'un réducteur par mesure de la vitesse sur l'entrée.
- mesure de débit. Un débitmètre fournit une impulsion tous les 2 m³. En Hz, on a directement la mesure du débit (K = 2) par seconde. Avec COUNT, on obtient en plus la mesure du volume qui a circulé dans la canalisation.

La pression de la touche K en mode PRGM permet la programmation de la valeur du coefficient K.

Dès qu'un coefficient autre que la valeur initiale est programmé, le symbole K apparaît en fonction mesure sur l'afficheur. L'affichage numérique et le bargraphe tiennent alors compte du coefficient multiplicateur K.

L'extinction du symbole K ne peut être obtenu qu'en reprogrammant la valeur d'origine du coefficient K (voir le tableau ci-après).

La programmation de K est limitée aux valeurs comprises entre 99,999 et 0,010. Toute autre valeur n'est pas prise en compte.

Mesure	Comptage	K origine
K en tr/mn	K en tr	1
K en m/min	K en m	0.1
K en RPM	K en REV	1
K en ft/min	K en ft	0.328
K en kHz, ms, %	K en comptage d'impulsion	1

La programmation d'un coefficient K ne change pas les limites maximales de mesure et d'affichage (0,1 à 10000Hz et 0 à 99999 points).

Le tableau ci-après indique les fréquences limites en fonction du coefficient K programmé (on suppose l'utilisation de la prise d'entrée externe). En dehors de ces limites, l'affichage indiquera „OL“ en dépassement supérieur et „-----“ pour un dépassement inférieur.

Unité de mesure		Coefficient K programmé	
		0.01	99.999
Hz	Fréquence MAX entrée donnant un affichage MAX de	9999.9 Hz 99999 points	1000 Hz 99999 points
	Fréquence MIN entrée donnant un affichage MIN de	0.1 Hz 0.0010 points	0.1 Hz 9999 points
tr/min ou RPM	Fréquence MAX entrée donnant un affichage MAX de	10.000 Hz 6000.0 points	16.666 Hz 99999 points
m/min	Fréquence MIN entrée donnant un affichage MIN de	0.1 Hz 0.0600 points	0.1 Hz 59999 points

Unité de mesure		Coefficient K programmé	
		0.033	32.81
ft/min	Fréquence MAX entrée donnant un affichage MAX de	10000 Hz 19800 points	50.8 Hz 99999 points
1 ft = 0.3048 cm 1 m = 3.281 ft	Fréquence MIN entrée donnant un affichage MIN de	0.1 Hz 0.1980 points	0.1 Hz 196.86 points

Intervalle d'enregistrement

La fonction scanning permet d'effectuer les mesures selon une cadence prédéfinie avec enregistrement automatique des résultats. Il est possible de stocker jusqu'à 4000 points.

La programmation de cette fonction est obtenue en pressant la touche SCAN en mode PRGM. Le symbole SCAN s'affiche.

La valeur programmée fixe le nombre de secondes séparant deux enregistrements successifs. Les limites sont de 10 secondes minimum et 99999 secondes maximum (environ 27 heures).

En mode mesure, l'enregistrement est démarré (arrêté) par appui sur la touche PRINT, l'affichage des symboles PRINT et SCAN confirme l'enregistrement en cours. (voir ENREGISTREMENT).

Si l'intervalle d'enregistrement dépasse cinq minutes, l'émetteur optique de l'appareil est arrêté entre chaque mesure (symbole  éteint sur l'afficheur), puis remis en marche 2 secondes avant nouvelle mesure.

La fonction arrêt automatique du C.A 1727 est inhibée pendant toute la durée de la fonction scanning. Le symbole  est affiché.

4.10. EXPLOITATION DES DONNÉES SUR PC (C.A 1727)

4.10.1. FONCTIONNALITÉS

L'utilisation du logiciel TACHOGRAPH permet la gestion bi-directionnelle des données contenues dans le C.A 1727.

Il permet l'acquisition, le traitement et l'exploitation des mesures effectuées par le tachymètre C.A 1727, ainsi que le transfert des fichiers de résultats sur le disque dur d'un PC. Il permet de les traduire dans un format compatible EXCEL, afin que l'utilisateur final puisse effectuer une exploitation numérique des résultats à sa convenance. Il permet le transfert et l'affichage des paramètres de programmation de l'appareil.

L'exploitation numérique des résultats ainsi que l'affichage correspondant sous forme de graphe - tels que le calcul de la valeur moyenne ou le calcul de l'intégrale (position) ou de la dérivée (accélération) - sont inclus dans le logiciel TACHOGRAPH.

4.10.2. OBTENIR LE LOGICIEL TACHOGRAPH

Rendez-vous sur notre site Internet pour télécharger la dernière version du logiciel d'application :

www.chauvin-arnoux.com

Effectuez une recherche avec le nom de votre appareil.

Une fois sur sa page, vous trouverez tout en bas l'onglet **Support**.

Téléchargez le fichier zip et décompressez-le.

4.10.3. INSTALLATION DE TACHOGRAPH

Pour installer le logiciel, exécutez le fichier **set-up.exe** puis suivez les instructions à l'écran.

Vous devez disposer des droits administrateur sur votre PC pour installer le logiciel TACHOGRAPH.

Ne connectez pas l'appareil au PC avant d'avoir installé le logiciel et les pilotes.

Connectez l'appareil à votre PC à l'aide du cordon USB fourni.

Mettez l'appareil en marche en tournant le commutateur sur une position de mesure et attendez que votre PC le détecte.

4.10.4. UTILISATION DE TACHOGRAPH

Les fonctions d'édition dans la fenêtre du graphe sont : ajout du Min + texte1, ajout du Max + texte2, renommer le graphe

Les fonctions d'affichage envisagées pour chaque graphe sont : le paramétrage de l'échelle, des couleurs, ajout de la grille (réti-cule), de deux curseurs, d'une légende avec affichage du delta entre les curseurs, de la fonction Zoom + et -.

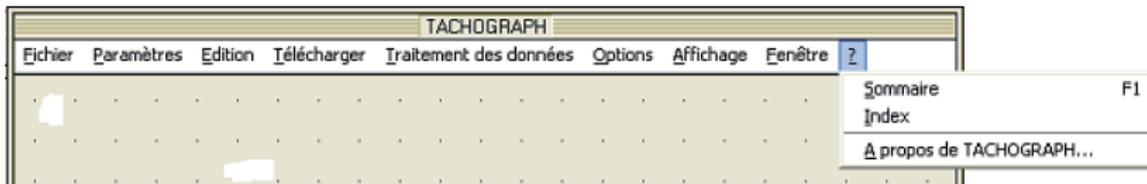
Les fonctions de paramétrage pour le lancement de l'acquisition sont : le paramétrage du Scan ou cadence de lecture de la mesure, des seuils d'enregistrement, des alarmes.

Exemple de menu à l'écran du PC :

Le menu Fichier



Le menu d'Aide (?)



5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

5.1. CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Grandeur d'influence	Valeurs de référence
Température	23 ± 3 °C
Humidité relative	45 à 75 % HR
Tension d'alimentation	9 ± 0,5 V
Champ électrique	< 1 V/m
Champ magnétique	< 40 A/m
Cible pour le capteur optique	mate (ne produisant aucune mesure en rotation sans adhésif réfléchissant).
Signal sur la prise externe	signal TTL normalisé 0 - 5V

5.2. CARACTÉRISTIQUES DES APPAREILS

Fonction tr/min

Domaine de mesure * (tr/min)	6.000 - 9.9999	10.000 - 99.999	100.00 - 999.99	1000.0 - 9999.9	10000 - 99999
Résolution (tr/min)	0.0006	0.006	0.06	0.6	6
Incertitude intrinsèque	1.10 ⁻⁴ de la lecture ± 6 points				
Temps de mesure (s)	7 ≤ t < 11	1 ≤ t < 7	0,5 ≤ t < 1	< 0,5	
Stabilité	± 6 points				

* : de 6 à 60 tr/min : utilisable uniquement avec l'entrée externe. Utilisation jusqu'à 10000 tr/min avec l'adaptateur mécanique.

Fonction Hz

Domaine de mesure * (Hz)	0.1000 - 9.9999	10.000 - 99.999	100.00 - 999.99	1000.0 - 9999.9
Résolution (Hz)	0.0004	0.004	0.04	0.4
Incertitude intrinsèque	4.10 ⁻⁵ de la lecture ± 4 points			
Temps de mesure (s)	0,5 ≤ t < 11	< 0,5		
Stabilité	± 4 points			

* : de 0,1 à 1 kHz : utilisable uniquement avec l'entrée externe.

Fonction vitesse linéaire

Adaptateur mécanique avec roue diamètre 3,1813 cm donnant $K = 0,1$ pour les m/min et $K = 0,328$ pour ft/min.

Domaine de mesure * (m/min)	0.6000 - 9.9999	10.000 - 99.999	100.00 - 999.99	1000.0 - 9999.9	10000 - 59999
Domaine de mesure (ft/min)	1.9680 - 9.9999	10.000 - 99.999	100.00 - 999.99	1000.0 - 9999.9	10000 - 59999
Résolution (m/min et ft/min)	0.0006	0.006	0.06	0.6	6
Incertitude intrinsèque (hors capteur)	1.10 ⁻⁴ de la lecture ± 1 pas de résolution en m/min 3.10 ⁻⁴ de la lecture ± 1 pas de résolution en ft/min				
Temps de mesure (s)	1,1 $\leq t < 11$	0,5 $\leq t < 1,1$	t < 0,5		
Stabilité	± 1 pas de résolution				

* : de 6 à 60 tr/min et au dessus de 999.99 m/min, de 1.968 à 19.680 ft/min et au dessus de 3200 ft/min utilisable uniquement avec l'entrée externe.

Incertitude intrinsèque du capteur : 3.10⁻³

Fonction périodemètre

Domaine de mesure (ms)	9999.9 * - 1000.0	999.99 - 100.00	99.999 - 10.000	9.9999 - 0.1000
Résolution (ms)	0.3	0.03	0.003	0.0005
Incertitude intrinsèque	1.10 ⁻⁴ de la lecture ± 5 points			
Temps de mesure (s)	1,5 $\leq t < 11$	1 $\leq t < 1,5$	1,5 $\leq t < 11$	1,5 $\leq t < 11$
Stabilité	± 1 pas de résolution			

* : de 100.0 à 9999.9 ms : utilisable uniquement avec l'entrée externe.

Fonction rapport cyclique

Domaine de mesure (%)	9999.9 * - 1000.0	999.99 - 100.00	99.999 - 10.000
Résolution (%)	0.1		1
Incertitude intrinsèque	0.1% de l'échelle de 0.2 à 50 Hz 0.2% de l'échelle de 50 à 125 Hz		1% de l'échelle
Gamme de fréquence (Hz)	0.2 à 125	1 à 125	125 à 500
Temps de mesure (s)	0,5 $\leq t < 6$	0,5 $\leq t < 1,5$	0,5 < t
Stabilité	± 1 pas de résolution		± 1 point

* : utilisable uniquement avec l'entrée externe

Fonction compteur d'événements

Domaine de mesure	de 0 à 99999 événements
Gamme de fréquence de comptage	de 1 Hz à 10 kHz de 0.1 Hz à 10 kHz avec l'entrée extérieure en gamme élargie
Incertitude intrinsèque	± 1 événement

5.3. CARACTÉRISTIQUES DU CAPTEUR OPTIQUE

Conditions de mesure

- Surface réfléchissante : de 10 à 90% de la surface de la cible.
- Surface de la cible : en absence de l'adhésif réfléchissant, l'appareil ne doit pas pouvoir effectuer de mesure.
- Distance de mesure : de 1 à 50 cm. La distance maximale est donnée pour un ruban adhésif réfléchissant d'une surface minimale de 10 cm².
- Angle de mesure : $\pm 15^\circ$ par rapport à la perpendiculaire de la surface réfléchissante.

Variation dans le domaine d'utilisation

Grandeur d'influence	Limite du domaine d'application	Grandeur influencée	Variation typique	Variation max
Température ambiante	-10 à + 70°C	Toute grandeur mesurée	± 30 ppm	± 50 ppm
Humidité	10 à 90% HR hors condensation	Toute grandeur mesurée	$< 1.10^{-5}$	non significatif
Alimentation	7 à 10 V	Toute grandeur mesurée		non significatif

Capteur optique

Longueur d'onde d'émission : 890 nm.

Puissance lumineuse d'émission : dépend de la distance de visée ;

- à 1 cm => 0,5 mW/cm²
- à 50 cm => 2 mW/cm².

Puissance lumineuse minimale en réception : 10 μ W/cm².

Rapport surface réfléchissante/surface cible : > 5%.

Distance de détection : de 1 à 50 cm.

Angle de visée par rapport à la perpendiculaire de la cible : $0 \pm 15^\circ$.

5.4. CARACTÉRISTIQUES DE L'ADAPTATEUR ET SES EMOBOUTS

Adaptateur mécanique

Embout : élastomère dureté 80 shores

Pression exercée sur la pièce en mouvement : entre 2 et 40 N.

Vitesse maximale : 10 000 tr/min.

Durée de vie : environ 1000 heures à 3000 tr/min sous une pression de 20 N.

Accessoire embout conique

Cet embout permet la mesure par contact en bout d'axe d'un système en rotation.

C'est un cône en élastomère (diamètre maxi 15 mm) qui vient s'ajuster sur l'axe de sortie de l'adaptateur, avec verrouillage instantané.

Diamètre minimum de l'arbre de mesure : 5 mm.

Accessoire embout cylindrique

Cet embout permet la mesure par contact en bout d'axe d'un système en rotation.

C'est un cylindre en élastomère qui vient s'ajuster sur l'axe de sortie de l'adaptateur, avec verrouillage instantané.

Il permet la mesure de vitesse d'arbres de diamètre supérieur à 5 mm ou à extrémité plane.

Accessoire embout à roue

Cet embout permet la mesure de vitesse linéaire par contact direct avec la pièce en mouvement.

C'est une roue en élastomère, non déformable qui vient s'ajuster sur l'axe de sortie de l'adaptateur, avec verrouillage instantané.

Diamètre de la roue : 30,183 mm.

Développement de la roue : 10 cm \pm 0,1 mm

5.5. ALIMENTATION

L'alimentation de l'appareil est réalisée par une pile 9V alcaline 6LF22 ou équivalent.

L'autonomie moyenne est de :

- 250 mesures de 5 minutes avec capteur optique.
- 600 mesures de 5 minutes avec entrée externe.

5.6. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Utilisation en intérieur et en extérieur.

Domaine de fonctionnement	0 à +55 °C et 0 % à 90 % HR sans condensation
Domaine de stockage (sans pile)	-20 à +70 °C et 0% à 90% HR sans condensation
Degré de pollution	2

5.7. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Dimensions (L x P x H)	210 x 72 x 47 mm
Masse	environ 250 g

Indice de protection	IP 51 selon IEC 60529
----------------------	-----------------------

5.8. CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

Sécurité électrique selon IEC/EN 61010-2-030.

5.9. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

L'appareil est conforme selon la norme IEC/EN 61326-1.

6. MAINTENANCE

Excepté la pile, l'appareil ne comporte aucune pièce susceptible d'être remplacée par un personnel non formé et non agréé. Toute intervention non agréée ou tout remplacement de pièce par des équivalences risque de compromettre gravement la sécurité.

6.1. NETTOYAGE

Déconnectez tout branchement de l'appareil et mettez le commutateur sur OFF.

Utilisez un chiffon doux, légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincez avec un chiffon humide et séchez rapidement avec un chiffon sec ou de l'air pulsé. N'utilisez pas d'alcool, de solvant ou d'hydrocarbure.

Une fenêtre de visée sale peut entraîner une forte dégradation des caractéristiques de visée rendant toute mesure impossible ou instable.

L'usage d'alcool ou de solvant pour le nettoyage du kit mécanique peut endommager irrémédiablement l'adaptateur mécanique en détériorant sa lubrification.

6.2. REMPLACEMENT DE LA PILE

Lorsque le symbole pile apparaît sur l'afficheur, il est nécessaire de procéder au remplacement de celle-ci.

- Mettez le commutateur sur la position OFF.
- Ouvrez le compartiment pile situé au dos de l'appareil.
- Dévissez la vis à l'aide d'un outil.
- Retirez la pile usagée et remplacez-la par une neuve en respectant la polarité. Utiliser une pile de type alcaline 6LF22 ou similaire.

Les piles et les accumulateurs usagés ne doivent pas être traités comme des déchets ménagers. Rapportez-les au point de collecte approprié pour le recyclage.

- Refermer la trappe du compartiment en vous assurant de sa fermeture complète et correcte.
- Revissez la vis.

Stockage

En cas de non utilisation prolongée, il est conseillé de retirer la pile de l'appareil et de la stocker séparément.

7. GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **24 mois** après la date de mise à disposition du matériel. L'extrait de nos Conditions Générales de Vente est disponible sur notre site Internet.

www.chauvin-arnoux.com/fr/conditions-generales-de-vente

La garantie ne s'applique pas suite à :

- une utilisation inappropriée de l'équipement ou à une utilisation avec un matériel incompatible ;
- des modifications apportées à l'équipement sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant ;
- des travaux effectués sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant ;
- une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
- des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

