

SAM

COUPLEMETRE ELECTRONIQUE
ELECTRONIC TORQUEMETER
ESTUCHE ELECTRONICO
DYB



Banc pour le contrôle périodique des clés dynamométriques
précision +/-1%

Control instrument for torque wrenches Accuracy +/- 1 %

Aparato de control para llaves dinamometricas Precision +/- 1
%

Vous venez de prendre possession d'un couplemètre électronique **DYB**, SAM vous en félicite.

Cet instrument vous apportera une aide précieuse dans toutes vos applications de contrôle de couple. Son usage est très simple grâce à son menu conversationnel.

Associé à des capteurs de couple **DYC** et éventuellement un banc type **BC2**, le couplemètre **DYB** vous permet d'effectuer des contrôles périodiques de clés et tournevis dynamométriques selon la norme **ISO 6789**.

Pour la première utilisation, SAM vous recommande de manipuler ce couplemètre dans l'ordre préconisé par la notice. Pour les utilisations ultérieures, vous pouvez vous reporter à l'aide-mémoire page 2 & 3 ou au sommaire page 20.

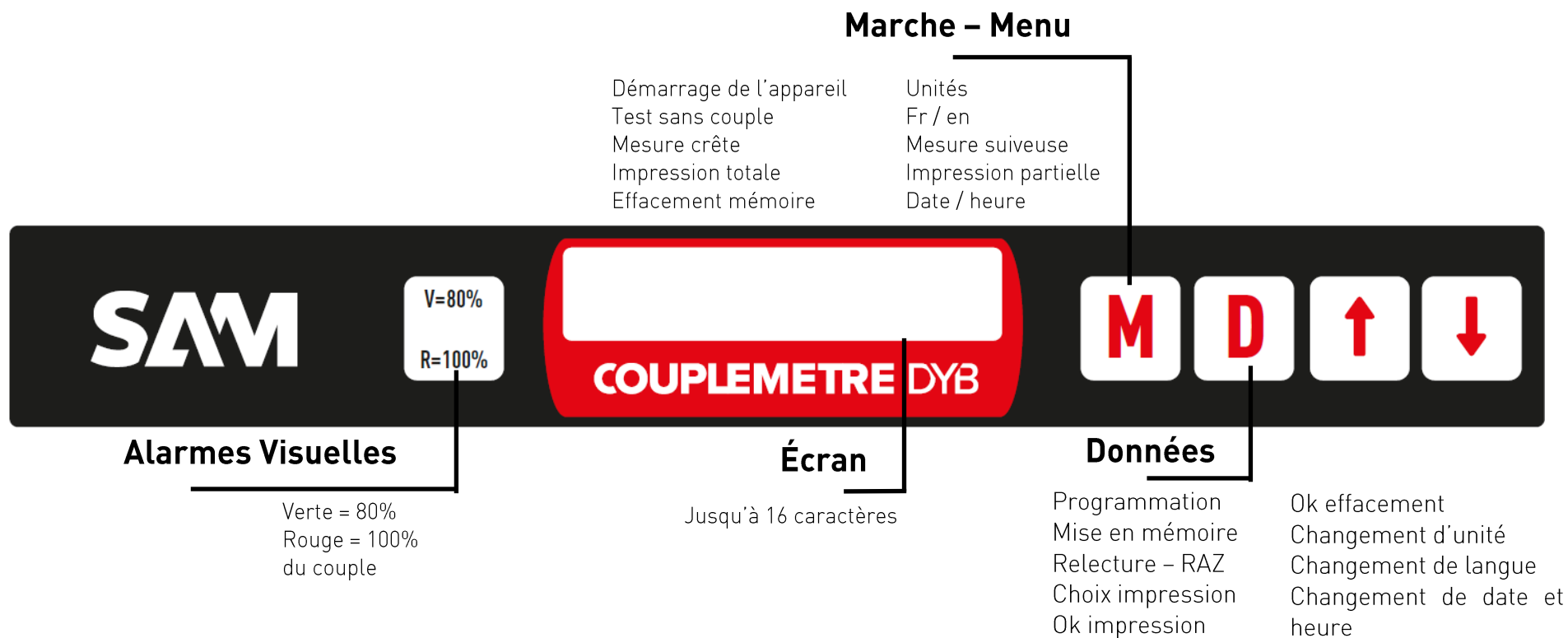
Bonne utilisation de la part de SAM.

CAPTEURS POUR COUPLEMETRE DYB

DYC-10N :	1 à 10 Nm
DYC-25N :	2.5 à 25 Nm
DYC-50N :	5 à 50 Nm
DYC-100N :	10 à 100 Nm
DYC-250N :	25 à 250 Nm
DYC-500N :	50 à 500 Nm
DYC-1000N :	100 à 1000 Nm



COMMENT LIRE & UTILISER SON COUPLEMETRE SAM **DYB**



PRÉPARATION DU BANC ÉLECTRONIQUE (COUPLEMETRE + CAPTEUR)

- Le couplemètre est livré avec une pile, prêt à fonctionner.
 - Sélectionner le capteur adapté au couple à mesurer. (voir p.17 « caractéristiques des capteurs DYC »)
 - Connecter impérativement le capteur au couplemètre avant la mise en route.
 - De même attendre l'arrêt complet au couplemètre avant de changer le capteur.
- Le banc est prêt à fonctionner.

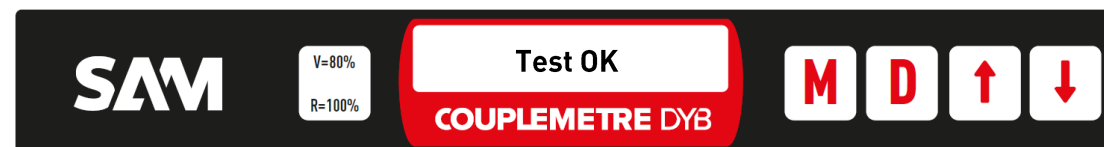
Nota 1 : le capteur fonctionne en serrage et desserrage

Nota 2 : le couplemètre s'adapte automatiquement au capteur (échelles, programmation, graduation)

Nota 3 : en cas de changement intempestif de capteur lorsque le couplemètre est en marche revenir obligatoirement avec le menu à la fonction « TEST SANS COUPLE » (voir p.4) pour que le couplemètre puisse reconnaître le nouveau capteur.

MISE EN MARCHÉ – INITIALISATION :

- Presser la touche (M) sans appliquer de couple sur le capteur.
- Le menu «TEST SANS COUPLE» apparaît rappelant cette précaution.
- Le couplemètre s'étalonne et fait zéro automatiquement.
- Si tout fonctionne, le message « Test OK » apparaît pendant 1 seconde et le couplemètre se positionne à la dernière donnée mémorisée.
- En cas d'anomalie, voir le paragraphe « message d'Erreurs » (page 13).



ARRET AUTOMATIQUE :

- Si le couplemètre n'est pas utilisé ou si le clavier n'est pas manipulé pendant 2 minutes, le couplemètre s'arrête.
- Si chaque opération sur le couplemètre ou le clavier le réactive pour 2 minutes.

MESURE CRETE – PROGRAMMATION DU COUPLE :



que le menu apparaisse sur l'afficheur.



- Sélectionner le menu « MESURE CRETE » en appuyant simultanément sur la touche (M) et la touche (↑) – ou (↓) – (plusieurs fois jusqu'à ce

- Relâcher (M) pour valider, le message « Prog Couple D ↑↓ » apparaît indiquant la marche à suivre.

- Programmer le couple en appuyant simultanément sur la touche (D) et la touche (↑) – ou (↓)

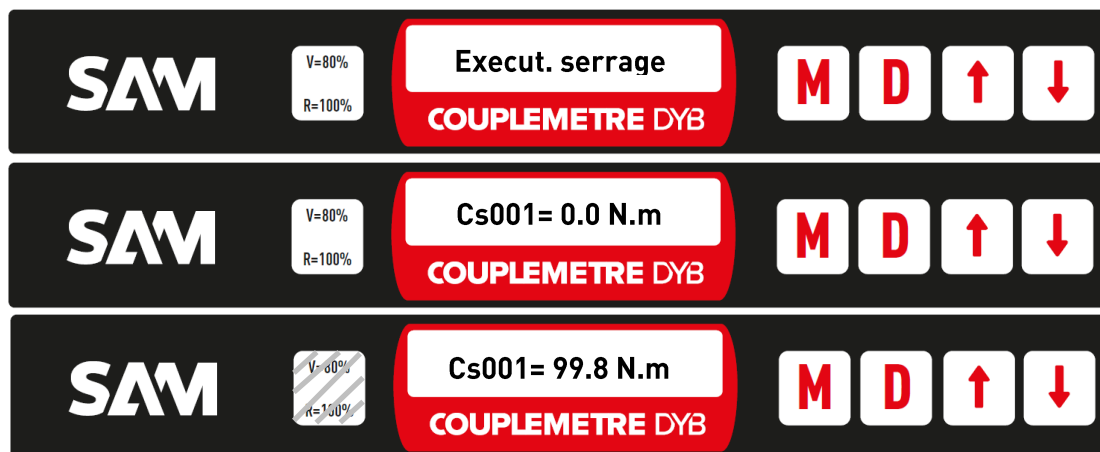
Défilement rapide en maintenant appuyé

Défilement pas à pas en appuyant par impulsions

(Ex : Prog = 100.0 N.m).

Après chaque changement de capteur, faire défiler une fois la programmation afin que l'échelle s'adapte au nouveau capteur

MESURE :



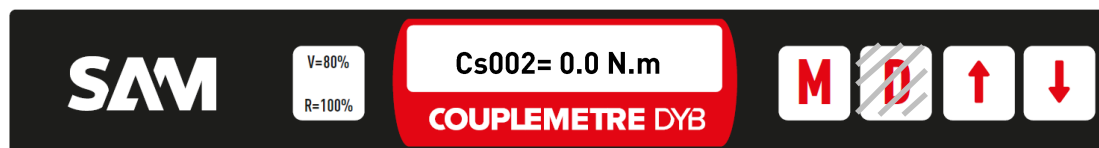
Au relâchement de (M) pour valider la programmation, le message « Execut. Serrage » apparaît pendant 1 seconde, puis la mémoire se positionne à « Cs 001 = 0.0N.m » indiquant que l'on peut réaliser le couple de serrage (Cs) n° 001 et que la remise à zéro automatique est bien réalisée.

- Procéder au serrage, le led verte s'allume et une alarme lente retentit à partir de 80 % du

couple programmé.

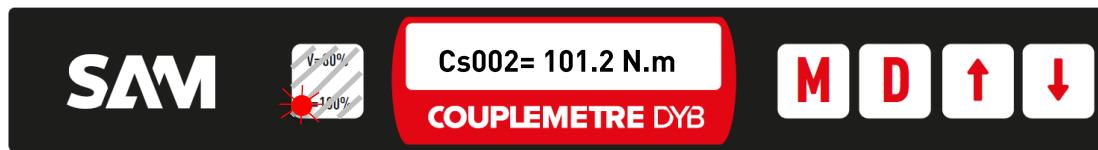
Une Led rouge s'allume et une alarme retentit lorsqu'on atteint 100 % du couple programmé. Le couple crête réalisé (ex : Cs 001 = 99.8 N.m) reste affiché tant que l'opérateur n'a pas sauvegardé.

SAUVEGARDE DU COUPLE :



Cs002 = 0.0 N.m).

- En appuyant une impulsion sur la touche (D) la valeur réalisée précédemment est sauvegardée, le compteur se place automatiquement au couple suivant (ex :



- En cas de changement de sens de serrage le couplemètre indiquera le sens desserrage (Cd). (ex : Cd 002 = 101.2 N.m).

On pourra procéder de la même façon jusqu'à mettre en mémoire 250 couples.

MÉMOIRE PLEINE :



- Lorsque la mémoire de 250 couples arrive à saturation, pendant quelques secondes le message « Mémoire pleine » apparaît sur l'afficheur, une alarme sonore rapide retentit

et la led rouge s'allume.

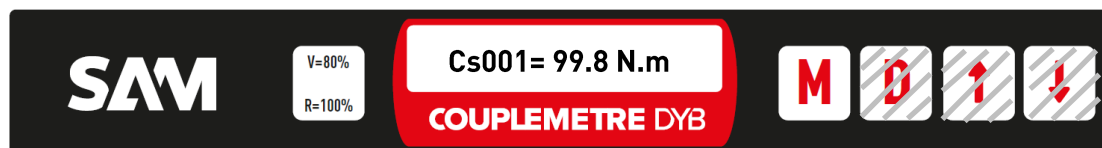


- L'afficheur inscrit le mot « FIN » à la place de la numérotation.
- On peut continuer à procéder à des serrages, mais ceux-ci ne pourront plus être pris en mémoire.

ARRET AVANT SAUVEGARDE :

- En cas d'arrêt intempestif du couplemètre avant validation d'un couple (ex : opérateur distrait de ses mesures), une simple impulsion sur la touche de mise en marche (M) repositionne le couplemètre, après avoir fait son cycle d'initialisation, au couple à mémoriser.
- Pour éviter les mauvaises manipulations, les commandes sont verrouillées tant que le couple n'est pas validé, Tous les couples sont mémorisés dans l'unité sélectionnée (traçabilité).

RELECTURE DES COUPLES :



Les couples peuvent être relus, après enregistrement du couple en cours, en appuyant sur les touches (D) et (↑), pression continue pour

un défilement rapide, impulsion pour une approche lente (ex : Cs 001 = 99.8 N.m).

- En cas de dépassement du couple recherché, utilisé la touche (↓).
- Au relâchement de (D), le compteur se repositionne en fin de fichier, prêt pour un nouveau serrage.

RELÉCTURE DE LA PROGRAMMATION :

- Après avoir enregistré un couple, une impulsion sur la touche (M) permet de revenir dans le menu « MESURE CRETE » puis « Prog. Couple D↑↓ ». Une pression sur (D) permet de visualiser la programmation et éventuellement de la changer touches (↑) ou (↓).

RAPPEL DE TEST :

- Après chaque enregistrement de couple, le couplemètre revient systématiquement à zéro (voir paragraphe « MESURE » page 5). Néanmoins, il est toujours possible de réinitialiser le couplemètre en recherchant dans le menu (M) (↓) ou (↑) la fonction « TEST SANS COUPLE » (voir page 4).

COUPLE PAR APPROCHES SUCCESSIVES :

- Lorsque l'on utilise un cliquet, seul le couple le plus élevé de la série d'approche est enregistré.

SEUIL D'ENREGISTREMENT DES COUPLES :

- Le seuil d'enregistrement est fixé à 5 % de la capacité maximum dans la configuration du capteur utilisé
- Les couples en dessous du seuil ne sont pas mémorisés par le système. Ceci évite les erreurs dues aux chocs, vibrations et couple parasites intempestifs.
- Le numéro de couple apparaissant sur l'afficheur n'est pas incrémenté si le couple mesuré est inférieur au seuil (ou s'il n'est pas validé)
- La précision de + 1 % du couplemètre est garantie entre 10 % et 100 % de la capacité maximum du couplemètre dans la configuration du capteur utilisé.

IMPRESSION DIFFERÉE DES VALEURS EN MÉMOIRE :

(La sortie RS 232 est reliée à une imprimante série ou un PC – voir chapitre « BRANCHEMENT SORTIE RS 232 » page 16).



- Appuyer sur la touche (M) et rechercher le menu « IMPRESSION TOTAL » à l'aide des touches (↑) (↓).



- Relâcher (M) pour confirmer. L'indication « CRETE D ↓↑ » apparaît.

- Valider par une impulsion sur la touche (D).



- L'afficheur indique « Confirm. Impr. D ».

- Confirmer par une impulsion sur la touche (D).

- Les données sont envoyées sur l'imprimante ou le PC, et l'afficheur indique « OK Imprimante ».



SAM OUTILLAGE

COUPLEMETRE DYB :

N° série :

Capteur

- Reference :
- N° série :
- Capacité :

Mesure N° : 001 couple 98.9 N.m

Mesure N° : 002 couple 101.2 N.m

Mesure N° : 003 couple 100.5 N.m

DATE :

NOM :

SIGNATURE :

Le couplemètre permet d'effectuer jusqu'à 250 couples puis d'éditer toutes les valeurs contenues dans la mémoire.

Les données, une fois transférées sur un PC, peuvent être traitées avec un logiciel de statistique par exemple.

Le listing se présente de la façon ci-à gauche

IMPRESSION PARTIELLE DES VALEURS EN MEMOIRE :

Il est possible d'imprimer une partie des couples en mémoire. Après avoir branché la sortie RS 232 comme indiqué au chapitre précédent (page 8) :



- Chercher à l'aide de la touche (M) et des touches (↓) ou (↑) le menu « IMPRE.PARTIELLE »

- Au relâchement de la touche (M), l'indication « in » apparaît (ex : In001 = 47.05 N.m). Cette indication correspond au premier couple réalisé dans la série.

- Rechercher à l'aide de la touche (D) et des touches (↑) ou (↓) le couple initial de la série que l'on veut imprimer (ex : In003 = 45.8 N.m). Au relâchement de (D) l'index « Fi » apparaît devant le couple précédent indiquant le couple final de la série.

- Si l'on veut par exemple imprimer une série allant du couple 003 au couple 005, appuyer sur (D) et rechercher ce couple avec les touches (↑) ou (↓) (ex : Fi005 = 50.2 N.m).



- Au relâchement de (D) l'indication « Confirm. Impr. D ».



- Confirmer en appuyant une impulsion sur (D).

- L'indication « OK Imprimante » indique que les données sont envoyées à l'imprimante ou au PC.

IMPRESSION DIRECTE DE CHAQUE MESURE :

(L'imprimante série ou le PC étant connectés en permanence pendant la mesure, suivant les précautions prévues au chapitre « BRANCHEMENT SORTIE RS 232 » page 15, le couplemètre étant activé en « MESURE CRETE », voir chapitre « MESURE CRETE-PROGRAMMATION » page 4),

- A chaque validation d'un couple – touche (D), l'impression se fera automatiquement
- Tous les couples au-dessus du seuil (voir & SEUIL D'ENREGISTREMENT P7) seront imprimés et mémorisés par le couplemètre. L'impression direct peut faire suite à une impression différée par exemple.
- Le listing se présente de la façon suivante :
Mesure N° : 004 couple 102.0 N.m
Mesure N° : 005 couple 100.8 N.m
Etc...à concurrence de 250 couples

EFFACEMENT MEMOIRE :



conserver une parfaite traçabilité, les couples ne peuvent pas être effacés séparément)

- Pour effacer la totalité de la mémoire rechercher le menu « EFFACE MEMOIRE » à l'aide des touches (M) (↑) ou (↓) (afin de



- Au relâchement de (M) le message « Confirm. Eff. D » apparaît.



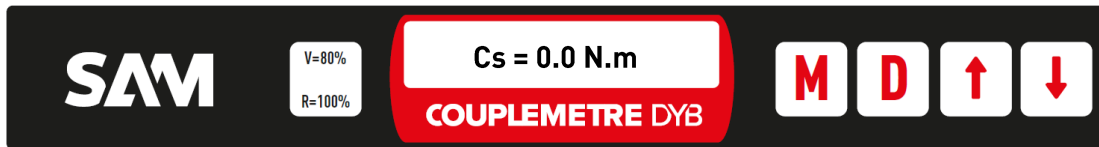
- Valider par une impulsion sur la touche (D)
- Le message « Efface. En cours » apparaît



- Le message « OK Effa. Mémoire » apparaît lorsque l'opération est terminée.
- Le compteur de couple se repositionne au couple N° 001 pour une nouvelle série de

mesures.

MESURE SUIVEUR :



« Cs = 0.0 N.m ». On peut procéder directement à la mesure.



- Lors de mesures de couples de frottement par exemple, il est quelque fois intéressant de suivre la progression de celui-ci en utilisant le mode suiveur.
- Rechercher le menu « MESURE SUIVEUR » à l'aide des touches (M) (↑) ou (↓) Au relâchement de (M) le couplemètre inscrit « Cs = 0.0 N.m ». On peut procéder directement à la mesure.
- Au relâchement le couplemètre reviendra automatiquement à zéro.
- Une alarme se programme automatiquement pour éviter le dépassement d'échelle du couplemètre (ex : Cs = 200.0 N.m)
- On peut décaler le zéro en charge en appuyant sur la touche (D).
- Le couplemètre inscrit « ---raz ---» et le nouveau zéro apparaît.
- En mesure suiveur il n'y a pas de mémorisation des couples.

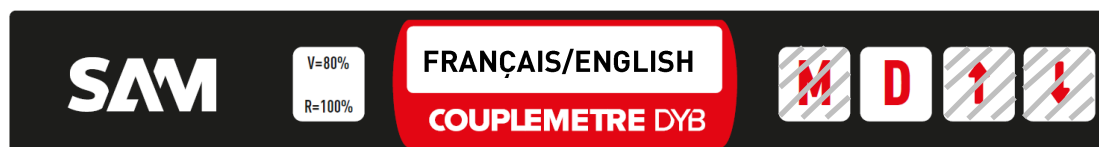
CHANGEMENT D'UNITÉ :



- Le couple mètre possède 4 unités.
- Pour les changer :
- Rechercher à l'aide des touches (M) (↑) ou (↓) le menu « UNITES », puis relâcher (M).
- Par défaut, le couplemètre est livré en unité internationale « Newton-mètre N.m »

- Pour passer le couplemètre en “foot. Pound ft.lb” appuyer sur le (D) et rechercher avec (↑) ou (↓) l'unité choisie. Valider au relâchement de (D).
- Procéder de la même façon pour transformer en « mètre.kilo - m.kg » ou en « Inch.pound - in.lb ».
- Les conversions seront réalisées automatiquement.
- La mémorisation des couples se fera dans l'unité qui a été choisie pour les réaliser.

CHANGEMENT DE LANGUE :



- Le menu et les données sont traduits en Anglais
- Les impressions se sont également dans cette langue.

- Rechercher à l'aide des touches (M) (↑) ou (↓) le menu " FRANÇAIS/ENGLISH". Relâcher (M).

- Par défaut, le couplemètre est livré en français, le message "Français D↑↓" apparaît.

- Pour changer de langue appuyer sur la touche (D) (↑) ou (↓). Le message "ENGLISH" apparaît. Valider au relâchement de (D).

DATE / HEURE :



- Les procès-verbaux édités par le couplemètre portent la date et l'heure.
- Pour la consulter, rechercher le menu "DATE/HEURE" à l'aide des touches (M) et (↓) ou (↑). Exemple : D = 28 : 01 H = 08 :49.
- Pour la changer, appuyer sur la touche (D) : un index clignote sur la date.
- Modifier la date avec les touches (↑) ou (↓)
- Au relâchement de (D) la date est validée.
- En appuyant une deuxième fois sur (D), l'index se décale sur le mois.
- On procède de la même façon pour le changer, puis pour changer l'heure et les minutes
- En appuyant une impulsion sur (M) l'ensemble est validé (ex : D = 23.04 H= 12 : 32).

MESSAGE D'ERREUR :



- A la mise en marche, le couplemètre doit indiquer « Test OK » (Voir paragraphe « MISE EN MARCHÉ » page 4)

- S'il indique le message d'erreur « ERR. Recommenc. » vérifier qu'aucun couple n'est appliqué et appuyer sur (D).

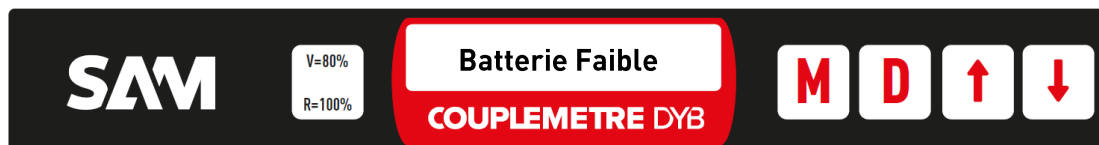


- Le couplemètre doit faire apparaître le message « TES SANS COUPLE » puis « Test OK ».

- Si le couplemètre fait apparaître le message « Vérifier Notice », une anomalie s'est produite sur le capteur ou l'électronique, il faut contacter le Service Après-Vente pour expertise et réétalonnage (voir S.A.V. page.24).

INDICATION D'ETAT DE LA PILE :

- La pile est prévue pour 55H00 de Travail
- Lorsqu'elle a un état d'usure avancé, l'afficheur clignote ce qui permet de terminer les mesures.



- Lorsque la pile est entièrement usée, l'indicateur « batterie faible »

apparaît pendant 3 secondes et le couplemètre s'éteint. Il est alors nécessaire de la remplacer.

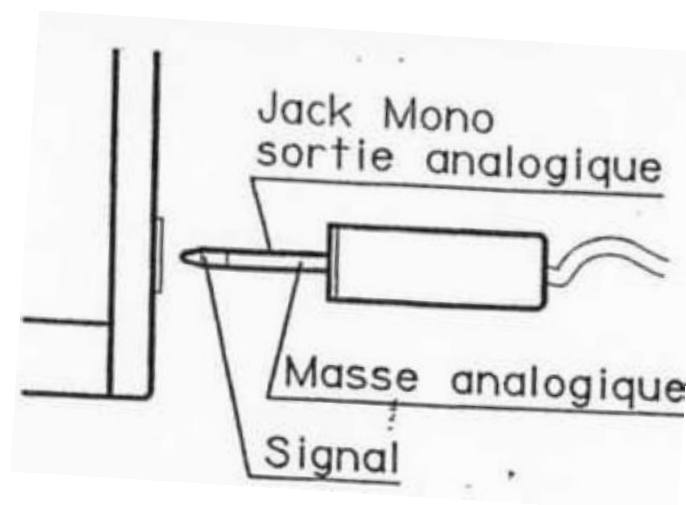
Afin de sauvegarder les mémoires, attendre l'arrêt automatique du couplemètre (2 minutes) avant de changer la pile.

CHANGEMENT DE PILE :

- Dévisser la plaque côté droit et sortir la pile.
- Déconnecter la pile et la remplacer par une pile Alcaline 9 V type 6 LR 61 (SAM préconise la pile VARTA 4022, elle est peu encombrante).
- Remettre la pile dans la position indiquée sur le schéma, et lover les fils de liaison sous le circuit électronique.
- Refermer la plaque avec les vis
- Si le temps de changement de pile dure plus de 30s il sera nécessaire de reprogrammer l'heure pour réenclencher l'horloge.

BRANCHEMENT SORTIE ANALOGIQUE :

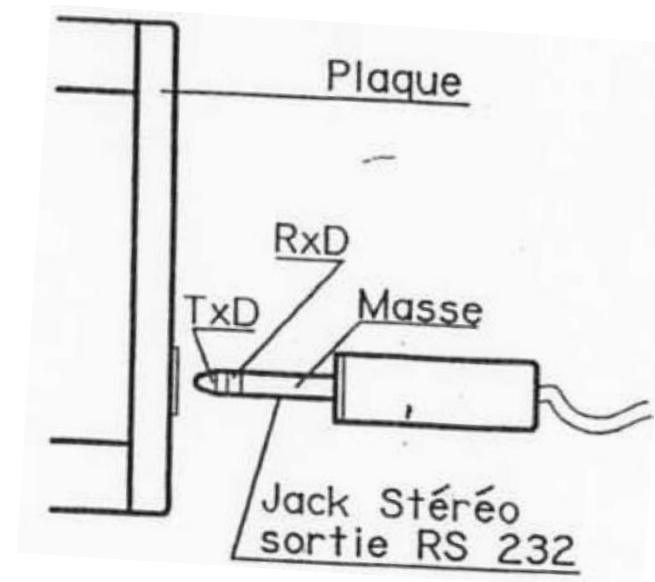
- De nombreuses applications peuvent être réalisées en utilisant la sortie analogique du signal traité émanant du capteur.
- Brancher le jack mono $\phi 2.5$ suivant le schéma ci-contre.
- La sortie analogique (2V pleine échelle) permettra de tracer des courbes de couple grâce à l'utilisation de tables traçantes, oscilloscope à mémoire, etc...



BRANCHEMENT SORTIE RS 232 :

Fonctionnement sur Imprimante série :

- Brancher le cordon DYKD2 doté d'une prise 25 points (coté imprimante) et d'un jack stéréo $\phi 3.5$ (plaque côté droit du couplemètre).
- Introduire les paramètres suivants dans l'imprimante :
 - Vitesse : 9600 bauds ;
 - Parité : non ;
 - Nombre de bit : 8 bit ;
 - Bit de stop : 1 bit.
- L'imprimante est prête à fonctionner (voir paragraphe "IMPRESSION" pages 9 ou 10).



FONCTIONNEMENT SUR PC : (sous Windows 3.1 ou 95 et 98)

- Brancher le cordon DYKD3 doté d'une prise 9 points (sur port d'entrée PC) et d'un jack stéréo 3.5 (plaque côté droit du couplemètre).
- Introduire la disquette DYKD1 dans le lecteur du PC et taper : a:/ setup.exe
- Une icône SAM apparaît permettant d'entrer directement dans le logiciel.

ENTRETIEN :

- Ce couplemètre très compact a été étudié pour un minimum d'entretien.
- Son corps en aluminium protège l'électronique contre les chocs.
- Il est étanche aux poussières et aux projections.
- Ne pas employer des solvants ou des détergers qui attaqueraient la peinture époxy du corps ou le décor du clavier.

ETALONNAGE – SERVICE APRES-VENTE :

- Afin de garantir la précision, il n'y a pas d'accès au réglage du couplemètre.
- Le couplemètre est accompagné d'un constat de vérification 3 points, suivant le NORME ISO 6798 type 1 classe C (DIN 74325).
- En cas d'usage intensif, il est conseillé de faire vérifier périodiquement le couplemètre par le service Etalonnage, en faisant établir, soit un constat de vérification 3 points, soit un certificat d'étalonnage 10 points.
- Pour ces opérations ou en cas d'anomalie, contacter notre Service Après-vente :

SAM OUTILLAGE
10 rue Camille de Rochetaillée
42000 ST-ETIENNE CEDEX 1
Tél : 04.77.92.13.10
Fax : 04.77.92.13.26

CARACTERISTIQUES COUPLEMETRE DYB :

Précision globale sur le couple (en % de la valeur lue)	+ 1 %
Capacité et résolution couple et programmation	Suivant de capteur
Précision garantie à partir de seuil de mémoire du couple	10 % de la capacité maximum du capteur
Affichage de la programmation	5 % de la capacité maximum du capteur
Unités disponibles	De 0 au maximum de la capacité du capteur
Défilement interne programmation	N.m – ft.lb – m.kg – in.lb
Déclenchement alarme sonore 1 + lampe verte	40 pts/s et pas à pas
Déclenchement alarme sonore 2 + lampe rouge	80 %
Température de stockage	100%
Température d'utilisation	- 10°C + 70°C
Temps avant arrêt automatique	0°C / + 60 °C
Pile 9 V	2 mn
Autonomie - Consommation de la clé	Type CEI 6 LR 61
Mémoire	Environ 55 h - 9.5 mA (18.5 mA avec alarmes)
Afficheur	250 couples
Sortie analogique	1 ligne 16 segments 8 pts x 5 pts
Sortie RS232	Environ 2.2 V pleine échelle – jack mono ϕ 2.5 Rxd – Txd – jack stéréo ϕ 3.5

CARACTÉRISTIQUES CAPTEURS DYC :

Capteur	Carré ''	Capacité	Résolution	Seuil de mémorisation
DYC 10N	1/4	1 à 10 N.m	0,01 N.m	0,5 N.m
DYC 25N	1/4	2,5 à 25 N.m	0,01 N.m	1,25 N.m
DYC 50N	3/8	5 à 50 N.m	0,01 N.m	2,5 N.m
DYC 100N	3/8	10 à 100 N.m	0,1 N.m	5 N.m
DYC 250N	1/2	25 à 250 N.m	0,1 N.m	12,5 N.m
DYC 500N	1/2	50 à 500 N.m	0,1 N.m	25 N.m
DYC 1000N	3/4	100 à 1000 N.m	0,1 N.m	50 N.m

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE :

Le tableau de couples ci-contre, donné à titre indicatif, permet de connaître les couples de serrage (Cs en Newton.mètre) et les forces de traction maximum sur la vis (Fo max en Newton) pour une contrainte totale Egale à 85 % de la limite élastique de l'acier de la vis (Re en Newton par mm²).

Pour utiliser ce tableau :

1/ Choisir la classe de qualité du boulon à serrer : Ex 8.8

- Résistance à la rupture (Rm) = 800 N/mm².
- Limite élastique à (Re) = 640 N/mm².

2/ Choisir le coefficient de frottement du boulon :

μ Moyen = 0.10

{visserie phosphatée ou zinguée

{Lubrification adaptée de bonne qualité

μ Moyen = 0.15

{visserie noire ou zinguée

{Lubrification sommaire (état de livraison)

μ Moyen = 0.20

{visserie revêtue ou non

{Montage à sec

3/ Lire en fonction du diamètre de la vis ou de sa côte sur plat (selon ISO 272 et NFE 25-016°) les couples de serrage à effectuer (Cs) pour obtenir une tension maximale de la vis (Fo max)

Nb : ces couples de serrage ont été calculés pour une dispersion totale de couple clés plus opérateur de + 5%.

Pour une dispersion de + 10 % enlever 5 % au couple indiqué de façon à ne pas dépasser Fo maxi.