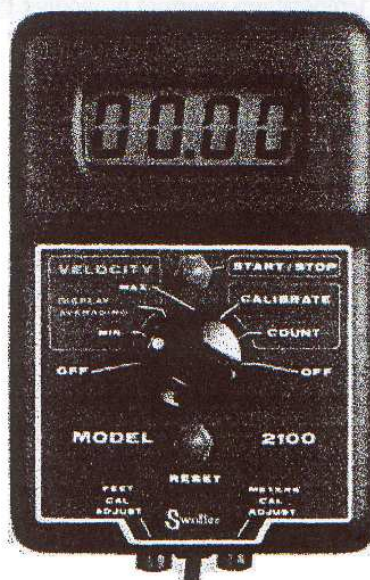


## INSTRUCTIONS D'UTILISATION RAPIDE DU MODELE 2100

Tous les instruments *Modèle 2100* fonctionnent de la même manière:

1. Démontez le capuchon de protection du capteur (si elle est utilisée) puis installez l'hélice du rotor en utilisant la clef d'installation du rotor (clef Allen 1/16"). Ce jeu de vis ne demande qu'à être serré, prenez garde à ne pas bloquer exagérément ! Des dommages sur le capteur peuvent résulter d'un serrage exagéré.
2. Connectez la canne du capteur sur l'indicateur *Modèle 2100* en utilisant le connecteur à bague de verrouillage.
3. Tournez le commutateur de sélection sur l'indicateur sur la position CALIBRER/CALIBRATE. L'afficheur devra lire approximativement 186 (mode pieds par seconde) ou 610 (mode mètres par seconde). Choisissez l'unité de mesure souhaitée en agissant sur le commutateur FEET / METRES localisé dans le compartiment de la pile.
4. Tournez le commutateur de sélection en position COMPTE/COUNT. Faites tourner l'hélice puis confirmez que l'indication augmente (le capteur délivre des impulsions) pendant la rotation de l'hélice. Vous devez trouver quatre impulsions par tour. (Le test "spin" est décrit plus loin dans les instructions de calibrage)
5. Tournez le commutateur de sélection sur le temps minimal de rafraichissement des mesures. (première position à partir de la position à gauche de OFF).
6. Placez le capteur dans le flux avec l'hélice faisant face à l'écoulement.
7. Appuyez puis relâchez le poussoir RAZ/RESET pour mettre à zéro l'indication affichée.
8. La prochaine indication sera la vitesse de l'écoulement. Cette vitesse restera affichée jusqu'en fin de période. L'indication affichée sera toujours la vitesse sur la dernière période de moyennage. (L'indicateur **n'utilise pas** un calcul de moyenne "glissante").

\*Pour des instructions spécifiques au *Modèle 2100* reportez vous à la documentation sur l'assemblage de la canne qui est livrée avec votre instrument.



## PRECAUTIONS ET MAINTENANCE DE L'INDICATEUR MODELE 2100

Si votre indicateur tombe dans l'écoulement, ouvrez dès que possible le compartiment de la pile puis séchez les contacts et les connexions du câble. Comme la mousse est du type « cellules fermées » l'eau ne sera pas absorbée et ne restera qu'en surface. Laissez le compartiment sécher à l'air ou utilisez un sèche-cheveux avant de replacer le capot du compartiment.

Assurez-vous toujours que les vis couvrant les réglages d'ajustement du calibrage en bas du boîtier indicateur sont bien serrés. Ces vis donnent un ACCES DIRECT AUX CIRCUITS ELECTRONIQUES et si elles ne sont pas en place, l'eau pourra pénétrer dans l'indicateur.

Nettoyer l'indicateur seulement avec une solution conçue pour les plastiques. La lentille de l'indicateur est en résine acrylique et peut être facilement rayée si une étoffe abrasive est utilisée. Le boîtier de l'indicateur est en ABS et de nombreux produits chimiques se comportent comme des solvants pour l'ABS, ils peuvent altérer fortement l'aspect s'ils se trouvent en contact avec l'ABS. Utilisez des produits avec précaution lors des nettoyages.

Vérifiez périodiquement la condition des broches et de l'embase de connexion. Maintenez propres et brillantes les surfaces de contact et assurez-vous que les broches ne sont pas tordues et que les connecteurs s'emboîtent sans difficultés. Même si le câble de liaison est robuste, évitez de le plier et de le replier fortement

**NE SUSPENDEZ NI LA CANNE NI L'INDICATEUR PAR LE CABLE.**

Des températures extrêmes affecteront l'instrument *Modèle 2100*. Aux basses températures du gel l'afficheur LCD devient « gélifié » et sa réponse se ralentit. Quelques "fantômes" de segments non utilisés peuvent se remarquer. Cette condition n'est que temporaire et l'instrument re-fonctionnera normalement dès que la température reviendra à des niveaux normaux de fonctionnement.

Les piles sont également affectées par les basses températures et peuvent ne pas disposer d'une puissance suffisante pour amener les nombres de calibrage au niveau correct permettant des mesures les plus précises. Vérifiez souvent les nombres de calibrage lorsque vous travaillez aux basses températures. Pour les meilleurs résultats maintenez l'indicateur près de votre corps sous votre vêtement pendant une utilisation au froid. Maintenez vos piles de rechange sous votre vêtement et n'hésitez pas à opérer une rotation entre vos piles.

De hautes températures et la lumière solaire directe affecteront également le fonctionnement du *Modèle 2100*. NE LAISSEZ PAS VOTRE INDICATEUR DANS VOTRE VEHICULE FERME EN PLEIN SOLEIL. Couvrez l'indicateur et évitez une exposition prolongée de l'indicateur au rayonnement ultra-violet. Les ultra-violets pourront éventuellement dégrader l'écran et provoquer son remplacement.

De hautes températures pourront provoquer l'apparition de lectures erronées par les circuits électroniques dues aux erreurs de comptage des impulsions par rapport au temps.

*En résumé, maintenez le Modèle 2100 dans la plage recommandée d'utilisation en température pour des résultats optimum.*

TEMPERATURE OPERATIONNELLE NORMALE 25°C  
TEMP. MIN. (POUR UN FONCTIONNEMENT FIABLE) -25.56-C  
TEMP. MAX. 82°C MOINS DE 15% HUMIDITE RELATIVE  
49°C MOINS DE 95% HUMIDITE RELATIVE

## CHARGE DE LA PILE ET SES EFFETS SUR LE MODELE 2100

La pile qui alimente le Modèle 2 100, est une seule pile alcaline 9Volts. Cette pile alimente à la fois les électroniques de l'indicateur et le circuit photo-diode/ft-ansistor du capteur. **L'indicateur seul n'exige qu'un faible courant, par contre le circuit du capteur (s'il est laissé sous tension en permanence) peut mettre à plat une pile neuve en peu de temps.** En fonction de votre application avec le *Modèle 2 1 00*, une pile neuve peut durer plusieurs mois comme quelques jours. Assurez-vous de remettre le commutateur sur l'une des positions "OFF" après vos mesures et de toujours avoir une pile neuve disponible sous la main.

Une façon de déterminer la charge de la pile est de vérifier le nombre de calibrage (Calibration Number) mémorisé par l'indicateur. Tournez le commutateur en position calibrage/calibrate. Si le nombre de calibrage affiché est très inférieur à la valeur attendue, il vous faut remplacer la pile. **NOTE:** Ce test n'est acceptable qu'avec le, capteur connecté sur le boîtier et avec le **rotor** positionné pour que les optiques déclenchent une condition "on". La condition de pleine consommation ne se retrouve que dans cette situation

*En aucun cas vous ne devez utiliser une pile dont la tension est inférieure à 5 Volts.* En dessous de ce niveau d'approx 5 Volts la pile alimentera les électroniques **mais pas le circuit du capteur.** Le capteur ne sera pas capable de transmettre un signal vers l'indicateur on transmettra qu'occasionnellement un signal, et donc des erreurs de mesure en résulteront. Ce point doit prendre en considération la date de fabrication du capteur associé au Modèle 2 1 00. Des capteurs produits après la mai 1992 requièrent nettement moins de puissance que les modèles antérieurs et peuvent donc être utilisés avec une tension plus basse.

La mise hors service au milieu de l'écoulement peut être généralement évitée en vérifiant occasionnellement le signal de sortie du capteur. Faites tourner l'hélice avec le commutateur de l'indicateur sur **COMPTER 1 COUNT**. Si l'écran compte les impulsions du capteur pendant la rotation l'état de la pile peut être considéré comme acceptable. Il y a quatre impulsions par tour. (Un tour d'hélice doit produire quatre impulsions à l'affichage).

*Des erreurs de mesure dues à la chute de la tension de la pile (et donc la chute du nombre de calibrage / CALIBRATIONNUMBER) seront en pourcentage proportionnel direct à la différence entre le nombre de calibrage "idéal" et le nombre de -calibrage réellement affiché.*

## CALIBRAGE DU COURANTOMETRE MODELE 2100

Le courantomètre Modèle2100 est conçu pour être facilement calibré par l'opérateur. Ce calibrage doit être effectué avec chaque rotor utilisé. *Les nombres de calibrage recommandés ne sont pas nécessairement corrects pour toutes les situations de mesure, aussi pour obtenir la meilleure précision, l'utilisateur devra calibrer les rotors avant chaque utilisation et à des vitesses Proches de celles attendues pendant la campagne.*

**Si des mesures de vitesse très précises sont requises vous devez calibrer votre Modèle 2100 et vérifier souvent ce calibrage** Les instructions ci après devront être suivies très soigneusement pour obtenir des mesures fiables avec le *Modèle 21 00*.

**NOTE EMPORTEANTE:** "Le calibrage d'un capteur" est l'appairage d'une hélice donnée avec un rotor donné pour une utilisation avec l'indicateur Modèle2100. Si vous utilisez plus d'un assemblage de rotor vous devez vérifier le calibrage pour *chaque* assemblage de rotor et ajuster les nombres de calibrage de l'indicateur lorsque vous passez d'un assemblage à l'autre.

Des nombres de calibrage correctement appairant l'assemblage avec l'indicateur 2 100 deviennent particulièrement importants aux faibles vitesses (0,45m/s et moins) et peuvent grandement varier en fonction de différents facteurs; l'état de surface du roulement dans le rotor, la sédimentation dans l'eau mesurée (concentration en particules en suspension), tout dommage sur l'hélice, le rotor, l'axe, l'écrou de roulement, etc.

### Qu'est le nombre de calibrage ?

Le rotor du Modèle2100 produit quatre impulsions par tour. Chacune des quatre «yeux» à fibre optique dans le rotor génère une impulsion électrique à partir du capteur. Ces impulsions sont appelées "Counts" et sont lues par l'indicateur du Modèle 2 100. L'indicateur utilise ces impulsions (« counts ») en mesurant leur nombre en référence à une horloge interne pour déterminer la vitesse. Les deux nombres -nombres de calibrage représentent ainsi le nombre d'impulsions (« counts ») pour un rotor donné et produites au fil d'un déplacement sur 3,04 mètres /10 feet et 30, 4mètres/ 10 meters d'eau calme. Lorsque le capteur est stationnaire et que l'eau se déplace sur l'hélice, un nombre spécifique d'impulsions (« counts ») produites sur un laps de temps donné détermine une vitesse lorsque vous savez combien d'impulsions sont produites par unité de longueur (foot ou mètre) ce quantième est appelé le « pitch ». Les nombres de calibrage peuvent également être pris en référence comme le «Pitch ».

Même si les combinaisons rotor/hélice sont similaires, ces combinaisons ne sont pas nécessairement "identiques" et ainsi chacune peut avoir un nombre de calibrage légèrement différent. Gardez en mémoire que les nombres de calibrage montrent que l'afficheur indique les nombres de calibrage pour un assemblage particulier. Vérifiez deux fois tous les assemblages de rotor utilisés pour une tâche de mesure et assurez-vous que chacun reste dans une variation de tolérance acceptable. Ne partez sur le terrain qu'avec une bonne connaissance des nombres de calibrage de chaque assemblage. Assurez-vous que chaque nombre de calibrage indiqué par l'afficheur du 2 1 00 représente bien le nombre de calibrage du rotor qui se trouve connecté au capteur avant de vous fier aux mesures relevées.

### VERIFICATION ET MODIFICATION DU CALIBRAGE DU 2100

Avant d'appliquer des corrections au *Modèle 2100* faites tourner le commutateur en position **CALIBRAGE/ CALIBRATE**. Une indication apparaît à l'écran et elle sera soit le nombre de calibrage en FEET soit le nombre de calibrage en METRES en fonction de la position du sélecteur FEET/METRES (Localisé dans le compartiment des piles). Pour la majorité des applications de mesure les nombres de calibrage seront approximativement

FEET = 186  
METRES = 610

Si les valeurs affichées sont très inférieures à ces valeurs, la première chose à vérifier est la pile. Une pile déchargée peut permettre aux nombres de calibrage de dériver notablement vers une valeur inférieure et ainsi de générer des erreurs de mesure. Assurez vous de connecter le capteur à l'indicateur lorsque vous devez confirmer la charge de la pile. Toujours conserver une pile neuve de 9 Volts dans le compartiment comme un rechange.

**NOTE.- Il est important de noter que des erreurs de mesure dues à la variation du nombre de calibrage seront en proportion directes à la différence entre le nombre de calibrage idéal (correct) pour tout assemblage et le nombre qui se trouve affiché par l'indicateur.**

**Exemple: Si le nombre idéal est 186 pour un assemblage donné et que l'indicateur affiche 184 alors l'erreur de mesure sur la vitesse provoqué par cette variation du nombre de calibrage sera approximativement 1%.**

Pour déterminer un nombre de calibrage fiable pour votre *Modèle 2100* appliquez ce qui suit: c'est une procédure que vous **devez** effectuer si vous devez travailler dans les écoulements à faibles vitesses (inférieures à 0,45m/s - 1.5 FPS) et pour des mesures pris dans des flux de très faible profondeur.

Marquez un trajet de 3 à 6 mètres (10 à 20 feet) au long d'une section calme et sans courant au long de laquelle le capteur peut être déplacé en marchant (une section plus courte est également acceptable). Une piscine ou un quai sur un lac calme sont également propices. Tournez le commutateur en position CONWTER / COUNT. Si l'afficheur n'indique pas tous les zéros, appuyez puis relâchez le poussoir RAZ / **RESET**. (Le point décimal n'appareil pas à l'écran dans ce mode)

Placez le capteur dans l'eau à quelque distance du début de la section, 150 à 300 millimètres (6 à 12 inches) sous la surface. Commencez à marcher au long de la section, à une vitesse proche de celle à laquelle vous pensez devoir



le choix entre FEET ou METRES et peut également varier avec la valeur des nombres de calibrage conservés par l'indicateur. Les durées des rafraîchissements approximatifs sont comme suit:

**MARCHE / ARRET**

**START / STOP** Utilisé principalement pendant le calibrage. Commence et termine la fonction **COUNT/COMPTE**. L'affichage conservera les données jusqu'au ré-appui sur **RESET/RAZ**.

**RAZ/RESET** Remet à zéro l'indication. Fonctionnera sur n'importe quelle position du commutateur (exceptée OFF). Utilisée pour commencer les fonctions par rapport au temps au "temps zéro" (i.e. la première lecture après la commutation du sélecteur sur une nouvelle position pourra ne pas être précise. En utilisant la position **RESET** vous éliminez les erreurs de comptage du temps sur la première période de moyennage.

**CALIBRER / CALIBRATE** L'affichage LCD indiquera que l'appareil a en mémoire un « nombre de calibrage ». Le commutateur **FEET- METRES** dans le compartiment de la pile est utilisé pour passer les nombres affichés des pieds en mètres. Reportez-vous aux **INSTRUCTIONS DE CALIBRAGE**.

<b>FEET</b>	<b>METRES</b>
<b>MIN 10 SEC</b>	<b>1.5 SEC</b>
<b>(Med) 20 SEC</b>	<b>6.0 SEC</b>
<b>MAX 90 SEC</b>	<b>30.0 SEC</b>

**COMPTE/COUNT** L'indicateur compte et affiche le nombre d'impulsions générées par le capteur. Utilisée pendant le calibrage du *Modèle 2100*.

**PIEDS/METRES** Commutateur basculant localisé dans le compartiment des piles. Modifie l'indication affichée entre mètres par seconde et pieds par seconde.

**FEET/METERS**

## AJUSTEMENT DU CALIBRAGE

Démontez les vis en plastique à tête « fillister » en bas de l'indicateur pour avoir accès aux vis d'ajustage du calibrage. Avec le commutateur rotatif en position **CALIBRAGE/CALIBRATE** vous pouvez modifier les valeurs affichées en tournant les vis d'ajustement. Une rotation dans le sens horaire augmente le nombre de calibrage. N'utilisez qu'un tournevis d'horloger pour l'ajustement et éviter d'endommager les vis de réglage. Les vis en plastique doivent être replacées après l'ajustement afin de préserver l'étanchéité de l'indicateur.

2. Tournez le sélecteur rotatif de l'indicateur sur la position désirée de moyennage de la vitesse (Min, -, Max)
3. Placez la canne du capteur dans l'écoulement en orientant l'hélice dans le débit.
4. L'indicateur du Modèle 21 00 affichera la vitesse de l'écoulement. (Pour des instructions plus complètes sur le fonctionnement de l'indicateur reportez vous au manuel accompagnant le **Modèle 2100**)

## MAINTENANCE DES CANNES

1. Ne laissez jamais les sections filetées ensemble après une utilisation. Une oxydation normale de l'aluminium pourra "geler" les raccords et rendre le démontage ultérieur très difficile voire impossible. Pour les meilleurs résultats maintenez les filetages et l'axe en dessous des filets **TRES PROPRES** et bien lubrifiés avec un peu d'huile ou de graisse. De la graisse silicone ou de la graisse pétrolière sont acceptables. Ne lubrifiez pas avec excès pour ne pas « coller » toutes les saletés pouvant se trouver au contact des filetages.

2. Toujours vous assurer que les filetages et les taraudages des sections du tube sont **totalemt exempts de saletés ou d'autres particules** avant d'opérer un assemblage des sections. L'assemblage est nécessairement juste aussi un grand soin doit être observé lors d'un assemblage des sections afin d'éviter un grippage des pièces. **NE FORCEZ PAS L'ASSEMBLAGE II**

3. Toujours replacer les protections des filetages après un démontage de la canne.

4. *Démontez le capteur de son support pendant le transport de la canne pour éviter des dommages sur le capteur et l'assemblage du rotor*

5. Démontez l'assemblage du rotor complet du capteur lors des transports afin d'éviter des dommages sur l'hélice et le rotor à fibres optiques.

## PRECAUTIONS SUR LE CAPTEUR DU

**Le capteur du courantomètre Modèle 2100 est la partie la plus importante de l'instrument aussi de grandes précautions doivent être appliquées pour conserver la précision de l'instrument.**

Maintenez l'assemblage capteur/hélice au dessus du lit de l'écoulement pendant la prise de mesure et évitez les roches et autres dangers lorsque vous vous déplacez d'un point de mesure à un autre. Ces précautions de bon sens éviteront les dommages sur le rotor, l'axe du rotor, l'hélice et le corps du capteur.

**Ne transportez jamais et ne stockez pas la canne du capteur avec l'hélice en place- Utilisez le tournevis hexagonale 1116" pour dévisser la vis de réglage puis démontez l'assemblage complet entre les utilisations du Modèle 2100. Ne serrez pas la vis de réglage plus que nécessaire pour maintenir le rotor en place sur le capteur. Si vous serrez trop fort,**

la vis de réglage peut endommager la surface de l'axe du rotor et provoquer des dommages sur les fibres optiques à l'intérieur du rotor au moment des démontages pour la maintenance normale et le nettoyage.

Toujours replacer la pile dans l'indicateur du Modèle **21 00** par une pile neuve au moment du départ sur le terrain.

**1.** Pendant une utilisation rude, vérifiez souvent l'hélice et recherchez les dentelures et les craquelures. Les hélices dentelées ou craquelées doivent être remplacées. Les bords d'hélice éraillés peuvent être ramenés à un niveau acceptable en utilisant du papier de verre 150 (ou plus fin). Des hélices montrant des traces de déformation ou tordues doivent être écartées et remplacées.

**2.** La friction en rotation est de loin la plus grande erreur de mesure, particulièrement pour les vitesses en dessous de 0,6 mètre/seconde. Vérifiez la liberté de rotation souvent et particulièrement dans les eaux turbides ou après une manipulation rude. Dans certains cas de mesure il peut être nécessaire de démonter complètement le rotor et de nettoyer les pièces avec de l'eau claire et après chaque immersion. Utilisez des assemblages de rotor en rechange et échangez-les souvent. **Ne laissez l'assemblage du rotor attaché au capteur après des prises de lectures.**

**3.** L'eau est le lubrifiant pour le rotor du *Modèle 2100*. De "l'air en boîte" et des dégraissants en aérosols doivent être utilisés pour nettoyer régulièrement le trou du rotor (code **2100-A27**) et la surface polie de l'axe du rotor (code **2100-A26**). Evitez d'utiliser huile et graisse autant que possible.

**4.** L'assemblage du rotor (code **2100-A21**) devra tourner très librement lorsque maintenu en position verticale (hélice en haut) et en soufflant légèrement sur l'hélice. Si ce n'est pas le cas, nettoyez soigneusement le trou du rotor et la surface de l'axe du rotor.

Une méthode pour déterminer un niveau acceptable de performance à faible vitesse avec un rotor particulier est d'effectuer un test "Spin" :

Installez le rotor sur le capteur, connectez le capteur à l'indicateur, placez l'indicateur en mode **COUNT/COMPTER**. Avec l'hélice pointant vers le haut, soufflez très fort sur l'hélice. *A l'instant où vous arrêtez de souffler* actionnez le bouton **RESET/RAZ** sur l'indicateur puis laissez le rotor courir jusqu'à l'arrêt. Un rotor conforme aux limites de sa conception aux faibles vitesses produira un comptage à l'indicateur d'au moins 300.

**5.** Si le rotor commence à bourdonner lorsque vous le lancez à la main cela signifie que le diamètre du trou du rotor (code **2100-A27**) et le diamètre externe de l'axe du rotor (code **2100-A26**) sont trop éloignés. Dans ce cas il est conseillé de remplacer le rotor par un neuf. Si l'axe montre des signes d'usure, remplacez-le également. Un fort bourdonnement indique que le rotor rebondit sur l'axe pendant sa rotation. Ce phénomène ralentit significativement le rotor aux vitesses inférieures à 0,9m/s et provoquera des lectures inférieures à la réalité. **Note:** Un faible bourdonnement peut être entendu sur les versions les plus récentes du rotor lorsqu'il tourne à sec. Ce bourdonnement ne provoque pas de perte d'efficacité significative.

**6. Examinez** périodiquement l'écrou de roulement (code **2100-A23**) et à l'intérieur (la surface de roulement). Si une "coupelle" prononcée commence à se former (usure par l'extrémité curviligne de l'axe du rotor) l'écrou code **2100-A23** devra être remplacé. Ceci devient particulièrement nécessaire lorsque vous utilisez le *Modèle 2100* dans des faibles débits, 0,6m/s et moins.

**7.** Les Photo-Optiques dans le corps du capteur doivent être maintenues propres. Utilisez du savon et de l'eau avec une brosse à dents pour maintenir les : yeux propres si nécessaires. *Soyez soigneux et n'endommagez pas les Photo-optiques car ceci provoquerait une diffraction indésirable de la lumière et des lectures erronées.* De même, les "yeux" des fibres optiques dans la base du rotor (code **2100-A27**) devront être maintenus propres.

Traitez l'assemblage du rotor et le capteur du *Modèle 2100* avec précautions pour que l'instrument vous délivre en permanence des données précises avec une maintenance réduite.

Pour la maintenance et la fourniture des rechanges et consommables sur la France et les DOM-TOM, contactez nos services.