

05103
Moniteur de Vent
(ainsi que l'option Afficheur de Vent)
Manuel d'utilisation

Issued 11.8.98
Traduit le 2.03.2001

Garantie

Cet équipement est garanti contre tout vice de matériau, de façon et de logiciel. Cette garantie demeurera en vigueur pendant une période de douze mois à compter de la date de livraison. Nous nous engageons à réparer ou à remplacer les produits jugés défectueux pendant la période de garantie, à condition qu'ils nous soient renvoyés port payé. Cette garantie ne pourra être appliquée :

- A aucun équipement modifié ou altéré de quelque manière que ce soit sans une autorisation écrite de Campbell Scientific.
- Aux batteries.
- A aucun produit soumis à une utilisation abusive, un mauvais entretien, aux dégâts naturels ou endommagements lors du transport.

Campbell Scientific renverra les équipements sous garantie par voie de terre, frais de transport payés. Campbell Scientific ne remboursera ni les frais de démontage ni les frais de réinstallation du matériel. Cette garantie et les obligations de la société citées ci-dessous remplacent toute autre garantie explicite ou implicite, y compris l'aptitude et l'adéquation à une utilisation particulière. Campbell Scientific décline toute responsabilité en cas de dommages indirects.

Avant de renvoyer un équipement, veuillez nous en informer pour obtenir un numéro de référence de réparation, que les réparations soient effectuées ou non dans le cadre de la garantie. Veuillez préciser la nature du problème le plus clairement possible et, si l'appareil n'est plus sous garantie, joindre un bon de commande. Un devis pour les réparations sera fourni sur demande.

Le numéro de référence de réparation doit être indiqué clairement à l'extérieur du carton utilisé pour renvoyer tout équipement.

Veuillez noter que les produits envoyés par avion sont sujets à des frais de dédouanement que Campbell Scientific facturera au client. Ces frais sont bien souvent plus élevés que le prix de la réparation proprement dite.


Campbell
SCIENTIFIC
Campbell Scientific Ltd,
1, rue de Terre Neuve
Miniparc du Verger
Bât. H - Les Ulis
91967 COURTABOEUF CEDEX, FRANCE
Tél. : (+33) 1 69 29 96 77
Fax : (+33) 1 69 29 96 65
Email : campbell.scientific@wanadoo.fr
www.campbellsci.co.uk/fr

Sommaire

1. Description	1
1.1 Caractéristiques	1
1.1.1 Vitesse du vent.....	1
1.1.2 Direction du vent (Azimut).....	2
2. Installation	2
2.1 Inspection initiale.....	2
2.2 Emplacement	3
2.3 Montage	3
2.4 Câblage	4
2.4.1 Mise à la masse	6
2.5 Alignement de la girouette.....	6
3. Programmation.....	7
3.1 Vitesse du vent.....	7
3.2 Direction du vent	7
4. Calibrage.....	8
5. Entretien	8
5.1 Remplacement d'un potentiomètre	9
5.1.1 Démontez le corps principal	9
5.1.2 Dessouder le câble du transducteur.....	9
5.1.3 Changement du potentiomètre	9
5.1.4 Installation d'un nouveau potentiomètre.....	10
5.1.5 Reconnection des câbles du transducteur.....	10
5.1.6 Remplacement du corps principal	10
5.1.7 Alignement de la girouette	11
5.1.8 Remplacement du « nez ».....	11
5.2 Remplacement des roulements horizontaux	11
5.2.1 Enlever les vieux roulements	11
5.2.2 Installer les nouveaux roulements	11
5.3 Remplacement des roulements verticaux	12
Annexe A. Diagrammes Fournis par R M Young.....	A-1
Annexe B. Utilisation de l'afficheur de vent	B-1
B.1 Description	B-1
B.2 Branchement direct de l'afficheur de vent au moniteur de vent	B-1
B.2.1 Enlever de la résistance d'1MΩ du circuit du moniteur de vent.....	B-2
B.2.2 Câblage	B-3
B.3 Branchement de l'afficheur de vent au moniteur de vent ainsi qu'à une centrale.....	B-3
B.3.1 Connexions	B-4

Figures

1. Moniteur de Vent monté sur une tige verticale.....	3
2. Moniteur de Vent sur un bras de montage de capteur 018E de Campbell Scientific.....	4
3. Diagramme du circuit du Moniteur de Vent.....	5
Moniteur de Vent - Vue en coupe.....	A-1
Vue Générale et Pièces de Remplacement.....	A-2
B-1 Place de la résistance d'1M Ω sur le circuit	B-2
B-2 Déconnecter la résistance.....	B-2
B-3 Câblage entre l'Afficheur et le Moniteur de Vent	B-3
B-4 Branchement de l'Afficheur de Vent en unipolaire.....	B-4
B-5 Branchement de l'Afficheur de Vent en différentiel	B-4

Tableaux

1. Tableau des équivalents de couleur de câbles	6
2. Paramètres de mesure de la direction du vent.....	8

Moniteur de vent 05103

Le Moniteur de Vent mesure la vitesse et la direction horizontale du vent. Ce capteur, conçu à l'origine pour être installé sur des bouées marines, est robuste, résistant à la corrosion, léger et cependant précis. Le corps principal, le cône, l'hélice et les autres parties internes sont en plastique résistant aux UV et moulé sous pression. L'hélice et les axes verticaux utilisent des roulements à bille en acier inoxydable de haute précision. Les roulements ont des joints de contacts légers en Téflon et ils sont remplis d'une graisse à faible torsion sur une grande plage de température. Ceci évite les entrées de poussières et d'humidité.

Le Moniteur de Vent peut aussi être utilisé directement avec l'afficheur de vent afin d'avoir une visualisation instantanée de la vitesse et de la direction du vent. Vous trouverez de plus amples informations sur l'utilisation et l'installation de l'afficheur de vent en annexe B.

1. Description

La rotation de l'hélice du Moniteur de Vent produit un signal sinusoïdal alternatif ayant une fréquence proportionnelle à la vitesse du vent. Ce signal est induit par un aimant à six pôles monté sur l'axe de l'hélice, dans une bobine immobile. Trois cycles complets de la sinusoïde correspondent à une révolution de l'hélice.

La position de la girouette est transmise par un potentiomètre en plastique conducteur de précision. Ce potentiomètre de 10KOhms nécessite une tension d'excitation régulée. Avec une tension constante au potentiomètre, le signal de sortie est une tension directement proportionnelle à l'azimut de l'angle de la girouette.

Le Moniteur de Vent se monte sur un tuyau standard de 1 pouce, soit 34mm de diamètre externe. Une bague d'orientation est fournie pour entretenir et remonter le capteur sans perdre la référence de la direction du vent. Le pilier de montage et la bague d'orientation sont verrouillés sur le poteau de montage par un collier de serrage en acier inoxydable. Les connexions électriques sont faites dans un boîtier de jonction situé à la base du capteur.

1.1 Caractéristiques

1.1.1 Vitesse du vent

Précision :	$\pm 0,3\text{ms}^{-1}$ de 1 à 60ms^{-1} ; $\pm 1,0\text{ms}^{-1}$ de 60 à 100ms^{-1}
Etendue de mesure :	De 1 à 60ms^{-1} (130mph) pour une précision maximale, résistance aux bourrasques de 100ms^{-1} (220mph)
Capteur :	Hélice à 4 pales en polypropylène moulé, diamètre de 180mm
Pas d'hélice :	294mm de passage d'air par révolution
Constante de distance :	2,7m pour une récupération de 63%
Seuil de sensibilité :	$1,0\text{ms}^{-1}$ (max.), $0,5\text{ms}^{-1}$ typique
Transducteur :	Bobine centrale immobile, résistance nominale de $2\text{k}\Omega$ CC
Sortie du transducteur :	Courbe sinusoïdale alternative induite par la rotation d'un aimant sur l'axe de l'hélice; 125mV p-p à 100rpm, 12,5V p-p à 10 000 rpm
Fréquence de sortie :	3 cycles par révolution d'hélice ($0,098\text{ms}^{-1}$ par Hz)

1.1.2 Direction du vent (Azimut)

Précision :	$\pm 3^\circ$
Etendue de mesure:	360° mécaniques, 355° électrique (5° ouvert; une résistance parallèle empêche le signal de flotter dans la bande morte)
Capteur :	Girouette équilibrée, tour de rayon de 380mm
Taux d'atténuation:	0,25
Retard dû à la distance:	1,3m pour une récupération de 50 %
Seuil de sensibilité:	1,0ms ⁻¹ pour un déplacement de 10°; 1,5ms ⁻¹ pour un déplacement de 5°C
Longueur d'onde naturelle atténuée:	7,4m
Longueur d'onde naturelle non atténuée:	7,2m
Transducteur:	Potentiomètre de précision en plastique conducteur, résistance de 10k Ω ($\pm 20\%$), linéarité 0,25%, durée de vie 50 millions de révolutions, calibré à 1W à 40°C, 0W à 125°C
Excitation du transducteur :	Tension CC régulée fournie par la centrale d'acquisition (potentiomètre calibré à 15V CC max.)
Sortie du transducteur :	Tension analogique CC proportionnelle à l'azimut avec une tension d'excitation régulée appliquée aux bornes du potentiomètre.

2. Installation

2.1 Inspection initiale

Lors du déballage du Moniteur de Vent, veuillez vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Enlevez la vis plastique installée sur la tige de l'hélice. Montez l'hélice de façon à ce que le côté des pales portant les lettres soient face au vent. La girouette et l'hélice doivent tourner librement à 360° sans aucun frottement. Vérifier l'équilibre de la girouette en tenant le capteur par sa base et en le maintenant à l'horizontal. Il doit se produire une légère torsion neutre sans tendance particulière à pivoter. Un léger déséquilibre n'affecte pas les performances du capteur.

REMARQUE

Si le Moniteur de Vent est utilisé sur un site éloigné ou inaccessible, vous pouvez tester le circuit électrique à l'avance. Ceci peut être fait en établissant les connexions à la centrale (paragraphe 2.4) et en programmant celle-ci (paragraphe 3). Suivez la procédure de calibrage pour la direction et la vitesse du vent (paragraphe 4).

2.2 Emplacement

Le choix de l'emplacement est important. Les tourbillons provenant des arbres, des bâtiments ou d'autres structures peuvent influencer grandement la vitesse et la direction du vent. Dans la plupart des cas, pour obtenir des données représentatives, placez le capteur au-dessus de tout obstacle et du côté du vent. En règle générale, le flux d'air est modifié sur une longueur de deux fois la hauteur de l'obstacle en avant de l'obstacle, et de six fois la hauteur de l'obstacle dans son sillon (en arrière). L'écoulement de l'air est modifié sur une hauteur du double de la hauteur de l'obstacle. Pour certaines applications il peut ne pas être pratique de se contraindre à ces recommandations.

2.3 Montage

Le Moniteur de Vent se monte sur toute pièce verticale de diamètre nominal 1 pouce (34mm/1,34 pouces de diamètre externe) (voir Figure 1). Un collier de serrage à la base du capteur est serré afin de verrouiller le capteur sur le tube.

Un support spécial permettant aux capteur d'être montés sur un tube de 25mm de diamètre extérieur (voir Figure 2), est fourni avec les bras de montage 017E et 018E. Cette pièce remplace l'anneau d'orientation habituel. Pour monter le Moniteur de Vent sur le bras 017E ou 018E :

1. Placez le bras de montage sur les fixations Nu-Rail, laissez dépasser environ 20mm du bas. Serrez les deux vis sans tête pour que le bras de montage soit bien attaché aux fixations.
2. Glissez la fixation Nu-Rail à l'extrémité du bras et assurez-vous que le bras de montage soit vertical. Serrez les vis sans tête pour accrocher la fixation Nu-Rail au bras.
3. Placez la pièce d'orientation (fournie avec le bras) sur le bras de montage (ne pas serrer le collier pour le moment).
4. Placez le Moniteur de Vent sur la pièce d'orientation, assurez-vous que le cran de l'orientation s'enclenche correctement dans la fente de la base du capteur. (Ne pas serrer le collier pour le moment).

REMARQUE

Le bras 017E/018E n'est pas fourni avec le Moniteur de Vent.

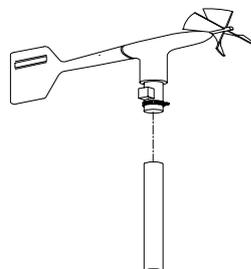


Figure 1 : Moniteur de Vent installé sur un tube vertical

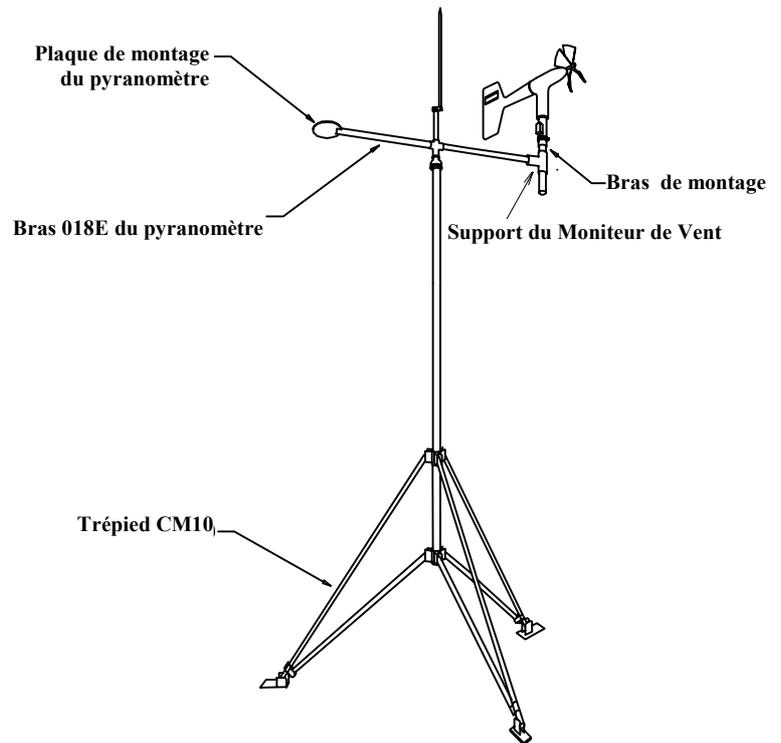


Figure 2 : Moniteur de Vent installé sur le bras de montage transversal 018E de Campbell Scientific

2.4 Câblage

1. Ouvrez le couvercle de la boîte de jonction.
2. Dirigez le câble dans le presse étoupe placé au bas de la boîte de jonction. Bloquez le câble en serrant bien l'écrou du presse étoupe.
3. Branchez le câble du capteur aux bornier de la boîte de jonction (voir Figure 3).
4. Refermez le couvercle.
5. Câblez le Moniteur de Vent vers la centrale d'acquisition de données (voir Figure 3).

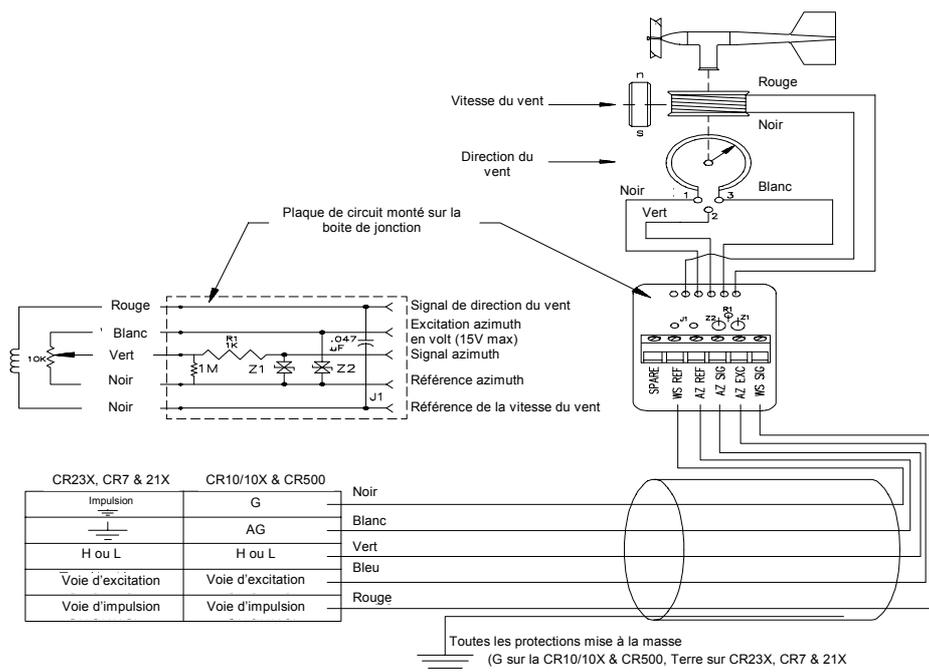


Figure 3 : Circuit du Moniteur de Vent et schéma de câblage

ATTENTION

Le code de couleur du schéma 3 se réfère à celles utilisées habituellement par Campbell Scientific sur les anciens modèles, c'est à dire du câble Belden de types 8777 ou 9990 (3 paires de conducteurs torsadés avec des blindages individuels autour de chaque paire). Sur les nouveaux modèles, et par conséquent pour celui que vous venez d'acquérir ou si vous voulez remplacer un ancien Moniteur de Vent, lisez la tableau 1 ci contre.

Ce type de câble est fortement recommandé pour empêcher les diaphonies entre les mesures de vitesse et de direction. Habituellement, les câbles multi-couleurs recouvert de blindage *peuvent* être utilisés si aucun autre câble n'est disponible. Cependant, cela conduira à de petites erreurs, en particulier sur le compteur d'impulsion du Moniteur de Vent. Celui-ci aura tendance à compter une pulsation supplémentaire pendant la mesure de la vitesse du vent, pulsation due à l'excitation nécessaire à la mesure de la direction du vent.

Pour une utilisation avec de longs câbles, il est essentiel d'utiliser un câble à faible capacité et à faible résistance. Campbell Scientific peut fournir un câble adéquat, câble dont le n° produit est « 006905 ».

Tableau 1 : Tableau des équivalents de couleur de câbles		
Ref. du 05103 (boîtier)	Couleurs actuelles de Campbell	Ancien câble Belden
1 - EARTH GND (SPARE)	Blindage	Blindage
2 - WS REF	Noir	Noir et Rouge
3 - WD REF	Blanc	Noir et Vert
4 - WD SIG	Vert	Vert
5 - WD EXC	Bleu	Noir avec Blanc
6 - WS SIG	Rouge	Rouge

2.4.1 Mise à la masse

ATTENTION

Une mauvaise mise à la masse du Moniteur de Vent peut donner des signaux erronés ou endommager le transducteur.

La mise à la masse du capteur de vent est d'une importance vitale. Sans réelle mise à la masse et dans certaines conditions atmosphériques, une charge d'électricité statique peut se créer et se décharger via les transducteurs. Cette décharge peut potentiellement causer des signaux erronés ou une panne des transducteurs. Pour diriger la décharge en dehors des transducteurs, l'ensemble de l'axe de fixation sur lequel sont montés les transducteurs est fabriqué en plastique spécial, antistatique. Il est primordial que le poste de montage soit rattaché à une bonne terre. Il y a deux moyens de le faire. Premièrement, le Moniteur de Vent peut être monté sur un tube en métal qui se rattache au sol. Le tube de montage ne doit pas être peint à l'endroit où le Moniteur de Vent est monté. Les tours et les mâts coulés dans du béton doivent être branchés à une ou plusieurs barres au sol. Si il est difficile d'enterrer l'axe de fixation de cette manière, il y a une alternative. A l'intérieur de la boîte de jonction, le terminal de marque SPARE est connecté à une fixation antistatique. Utilisez un câble pour connecter ce terminal à une bonne terre, aussi près que possible du capteur.

2.5 Alignement de la girouette

Cette démarche est plus facile à faire par deux personnes ; l'une qui ajuste la position de l'instrument et l'autre qui observe les données sur la centrale d'acquisition. Après l'installation initiale, l'instrument peut être déplacé et replacé sans réaligement de la pale, étant donné que la pièce d'orientation garde (en « mémoire ») la référence de la direction du vent.

1. Programmez la centrale d'acquisition de données afin qu'elle mesure la direction du vent (décrit dans le paragraphe 3).
2. Choisissez un point de référence de la direction du vent connu, visible à l'horizon.
3. En visualisant la ligne centrale de l'instrument, visez avec le nez un point de référence à l'horizon.
4. Pendant que la girouette est en position, tournez doucement la base qui donne l'orientation, jusqu'à ce que la centrale d'acquisition de données montre la valeur attendue.
5. Serrez le collier de serrage de la bague d'orientation. Cela fixe la référence de la direction du vent.
6. Serrez le collier de serrage du capteur.

3. Programmation

3.1 Vitesse du Vent

Mesurez la vitesse du vent avec l'instruction 3 (compteur d'impulsion). Entrez le code de configuration « 21 » (fréquence CA de bas niveau, renonçant à compter les impulsions d'intervalle de temps excessif, résultat en Hz). Avec ce code de configuration, l'instruction 3 divise le nombre de comptage pendant l'intervalle d'exécution, par le temps de l'intervalle (en secondes) avant d'appliquer le multiplicateur et l'offset.

L'expression pour la vitesse du vent, U , est :

$$U = MX + B$$

où

M = multiplicateur

X = nombre d'impulsions par seconde

B = offset (0 capteur)

De par la forme hélicoïdale de l'hélice (Gill, 1973 ; Baynton, 1976), utilisez un offset de zéro. Basé sur l'information de calibrage fournie par RM Young, le multiplicateur est :
 $M = 0,0980$ (données en mètres par seconde).

REMARQUE

Les 21Xs sans PROMs OSX et les CR7 sans PROMs OS7 (centrales d'acquisition de données achetées respectivement avant Mars 1989 et Août 1991, et non mises à jour) n'ont pas l'option pour sortir les données de fréquence en Hz. Utilisez l'instruction 3 avec le code de configuration 11 (impulsions par intervalle d'exécution). Le multiplicateur précédent (0,0980) doit alors être divisé par l'intervalle d'exécution en seconde pour obtenir le multiplicateur à utiliser avec ce code 11. Par exemple, pour un intervalle d'exécution de 10 secondes, le multiplicateur pour une réponse en ms^{-1} avec le 05103 serait $0,0980/10 = 0,0098$. L'offset reste à zéro.

3.2 Direction du vent

Mesurez la direction du vent avec l'instruction 4 (Excitation, Délai et Mesure). En général, un retard de 2 (0,02s) est suffisant quand les longueurs de fil sont de moins de 30 mètres. Si la longueur de câble est de 30 à 300 mètres, utilisez un délai de 20 (0,2s). Si vous avez besoin de plus d'information sur le délai, contactez Campbell Scientific. Le potentiomètre a une bande morte de 5° entre 355° et 360° ; le multiplicateur est alors de $355/\text{Tension d'excitation}$. L'offset est de zéro. Les paramètres à utiliser avec chaque centrale d'acquisition de données sont donnés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Paramètres de mesures de la direction du vent			
	CR10/10X & CR500	21X	CR 23X & CR7
Plage de Mesure	2500mV, lent	5000mV, lent	5000mV, rapide
Tension d'Excitation	2500mV	5000mV	5000mV
Multiplicateur	0,142°/mV	0,071°/mV	0,071°/mV
Offset (dérive)	0	0	0

4. Calibrage

Le Moniteur de Vent est pleinement calibré avant l'envoi et ne nécessite pas d'ajustement. Le recalibrage peut être nécessaire après quelques opérations de maintenance. Les vérifications périodiques de calibrage sont souhaitables et peuvent être nécessaires quand l'instrument est utilisé dans des applications qui requièrent la vérification de la performance du capteur.

Un calibrage très précis de la direction du vent requière un Modèle R M Young 18112 Vane Angle Bench Stand (disponible chez R M Young Co.). Sans ce matériel, la méthode suivante peut produire les précisions de calibrage de la girouette de $\pm 5^\circ$ ou mieux si elles sont faites avec soin.

Avec la centrale d'acquisition programmée selon la description du paragraphe 3, tenez ou montez l'instrument de sorte que son centre de rotation soit au-delà du centre d'un papier qui a des marques transversales de 30° ou 45° . Orientez la base afin que la boîte de jonction soit face au sud.

Alignez à vue la girouette avec les marques transversales et observez les données. Si la position de la girouette et l'indication donnée sont différents de 5° , il peut être nécessaire d'ajuster le couple potentiomètre à l'intérieur du corps principal. Les détails de cet ajustement sont décrits dans le paragraphe 5.1.7.

Le calibrage de la vitesse du vent est déterminé par le pas de l'hélice et les caractéristiques du transducteur. L'hélice a une précision de 2 %. Pour une meilleure précision, l'hélice doit être calibré individuellement en comparaison avec une vitesse du vent standard. Pour vérifier la vitesse du vent, déplacez temporairement l'hélice et connectez l'axe à un « Anemometre Drive » modèle R M Young 18801 (disponible chez R M Young Co.).

Les détails sur la vérification du moment de torsion des roulements, qui affecte les seuils de vitesse et de direction du vent, sont décrits dans le paragraphe suivant.

5. Entretien

Si vous prenez soin du capteur, le Moniteur de Vent fonctionnera pendant des années. Les seuls composants qui nécessitent d'être remplacés par l'usure normale sont les roulements à billes et le potentiomètre.

Seul un technicien qualifié en instrumentation devra faire le remplacement. Si de telles possibilités ne sont pas disponibles,

renvoyez l'instrument à Campbell Scientific. L'astérisque (*) qui apparaît dans les lignes suivantes rappelle que le moment de torsion maximal sur toutes les vis fixées est de 0,0006Nm (80oz-in.).

5.1 Remplacement d'un potentiomètre

Le potentiomètre a une espérance de vie de 50 millions de révolutions. Quand il devient usé, l'élément peut commencer à produire des signaux parasites ou devenir non-linéaire. Quand le signal parasite ou non-linéaire devient trop important, remplacez le potentiomètre. Référez vous au schéma en Annexe A¹ et procédez ainsi :

5.1.1 Démontage du corps principal

1. Dévissez le corps principal ('main housing') du nez ('nose cone'). Placez le joint ('o-ring') sur le coté pour une utilisation ultérieure.
2. Poussez délicatement le loquet du corps principal ('main housing latch').
3. Pendant que vous poussez le loquet, remontez le corps principal et enlevez-le de l'axe verticale ('vertical shaft bearing rotor').

5.1.2 Dessouder le câble du transducteur

1. Faites glisser la boîte de jonction ('junction box'), découvrant alors la plaque du circuit.
2. Défaire les vis de la plaque du circuit ('circuit board assy').
3. Dessouder de la plaque les trois câbles du potentiomètre (blanc, vert, noir), les deux câbles hélicoïdal de la direction du vent (rouge, noir) et celui de mise à la masse (gris).

5.1.3 Changer le potentiomètre

1. Desserrez la vis ('set screw')* de couplage du potentiomètre ('potentiometer coupling') et enlevez la de la pièce d'ajustement du couvercle ('potentiometer adjust thumbwheel').
2. Desserrez la vis de la pièce d'ajustement du couvercle et enlevez la de la tige d'extension du potentiomètre ('potentiometer shaft extention').
3. Desserrez les deux vis à la base de l'ensemble du transducteur ('transducer assembly') et remplacez cet ensemble de la tige verticale ('vertical shaft').
4. Dévissez le corps du potentiomètre ('potentiometer housing') du support de montage du potentiomètre et des ressorts ('potentiometer mounting & coil assy').
5. Poussez le potentiomètre hors de son support de montage en appliquant une pression ferme mais sans forcer, sur la tige d'extension du potentiomètre ('potentiometer shaft extention'). Placez le joint ('o-ring') sur le coté pour une utilisation ultérieure.
6. Desserrez la vis de la tige d'extension du potentiomètre et enlevez la.

¹ Pour des raisons de lisibilité du schéma, nous conserverons celui-ci en Anglais. Nous laisserons alors les libellés à côté de notre traduction (avec 'mot en Anglais'). Merci de nous en excuser; les phrases sont parfois « télégraphiques ».

5.1.4 Installation d'un nouveau potentiomètre

1. Placez la tige d'extension du potentiomètre et le joint sur le nouveau potentiomètre (gap 0,040") et serrez la vis*. Graissez le joint si c'est nécessaire.
2. Poussez le nouveau potentiomètre sur le support de montage du potentiomètre.
3. Enfitez le potentiomètre et les fils torsadés à travers le trou situé dans le fond du corps principal ('potentiometer housing') du potentiomètre.
4. Vissez le corps principal du potentiomètre sur son support de montage.
5. Tirez délicatement les câbles du transducteur à travers le fond du corps principal du potentiomètre pour faire un du mou. Mettez un peu de silicone étanche autour du trou.
6. Installer l'ensemble du transducteur ('transducer assembly') sur la tige verticale jusqu'à un écart de 0,5mm (0,020 ") du support vertical. Serrez la vis* sur le fond de l'ensemble du transducteur.
7. Placez le couvercle d'ajustement du potentiomètre ('potentiometer adjust thumbwheel') sur la tige d'extension et serrez la vis*.
8. Placez la vis de couplage et le couvercle d'ajustement du potentiomètre l'un sur l'autre. Ne pas serrer la vis maintenant.

5.1.5 Reconnection des câbles du transducteur

1. En utilisant une pince à bec fin ou un trombone tordu de façon à faire un petit crochet, poussez doucement les câbles du transducteur à travers le trou de la boîte de jonction.
2. Soudez les câbles à la plaque du circuit comme indiqué sur le schéma 3.
3. Protégez la plaque de circuit dans la boîte de couplage en utilisant les deux vis. Ne pas visser trop fort.

5.1.6 Remplacement du corps principal

1. Placez le corps principal ('main housing') au dessus de l'axe de la tige verticale. Faites attention d'aligner la clef indexée et le canal dans ces deux ensembles.
2. Placez le corps principal au dessus de l'axe vertical ('vertical shaft bearing rotor') jusqu'à ce que le couplage du potentiomètre ('potentiometer coupling') soit au dessus du corps principal ('main housing').
3. Tournez le couvercle d'ajustement du potentiomètre ('potentiometer adjust thumbwheel') jusqu'à ce que le couplage soit orienté de façon à engager l'arête dans le haut du corps principal. Assurez-vous que la fixation des vis sur le couplage du potentiomètre sont face à l'ouverture.
4. Avec le couplage du potentiomètre correctement orienté, continuez à pousser le corps principal dans la partie tournante de la tige verticale jusqu'à ce que le loquet du corps principal se ferme en faisant « click ».

5.1.7 Alignement de la girouette

1. Connectez et programmez la centrale d'acquisition de données.
2. Avec le poste de montage en position afin que la boîte de jonction soit face au sud, orientez la girouette vers un angle de référence connu (voir paragraphe 4).
3. Atteignez l'avant du corps principal et tournez le couvercle d'ajustement du potentiomètre ('potentiometer adjust thumbwheel') jusqu'à ce que la centrale d'acquisition de données indique la valeur attendue.
4. Serrez la vis* sur le couplage du potentiomètre.

5.1.8 Remplacement de la pointe

Vissez la pointe ('nose cone') dans le corps principal jusqu'à ce que le joint étanche se mette en place. Assurez-vous que les filetages sont bien engagés, de façon à éviter de les abîmer.

5.2 Remplacement des roulements horizontaux

Si les supports de l'anémomètre deviennent bruyant ou que le seuil de la vitesse du vent augmente au-dessus d'un niveau acceptable, les roulements peuvent avoir besoin d'être remplacés. L'état des roulements peut être vérifiée en utilisant le Disque de Torsion pour Hélice de RM Young, Modèle 18130 ('Propeller Torque Disc', disponible chez R M Young Co.). Sans cela, une vérification rapide peut se faire en ajoutant un trombone ordinaire (0,5g) en bout de la pale de l'hélice. Tournez la lame avec un trombone vers la position « trois heures » ou « neuf heures », et relâchez doucement. Un défaut de rotation induite par le poids du trombone indique que les roulements de l'anémomètre doivent être remplacés. Répétez ce test dans des positions différentes pour vérifier la parfaite rotation. Si un remplacement est nécessaire, procédez comme décrit ci dessous.

5.2.1 Enlever les vieux roulements

1. Dévissez le nez ('nose cone'). Ne perdez surtout pas le joint étanche.
2. Desserrez la vis de la tige de la bague où est l'aimant ('magnet shaft collar') et retirez l'aimant.
3. Glissez la tige de l'hélice ('propeller shaft') hors de l'ensemble à la pointe ('nose cone assembly').
4. Enlevez le couvercle du roulement de face ('front bearing cap').
5. Retirez les roulements avant et arrière de l'ensemble à la pointe. Insérez la pointe d'un couteau de poche sous le roulement à bille et sortez le.

5.2.2 Installer les nouveaux roulements

1. Insérez les nouveaux roulements avant et arrière dans l'ensemble du nez.
2. Remettez le couvercle du roulement de face.
3. Faites glisser doucement la tige de l'hélice au travers des roulements à bille.
4. Placez l'aimant sur la tige de l'hélice avec un écart de 0,5mm (0,020 ") du roulement arrière.
5. Serrez la vis* de la tige de la bague où est l'aimant.

6. Vissez la pointe sur le corps principal jusqu'à ce que le joint soit remis en place. Assurez-vous que les filetages sont bien engagés, de façon à éviter de les abîmer.

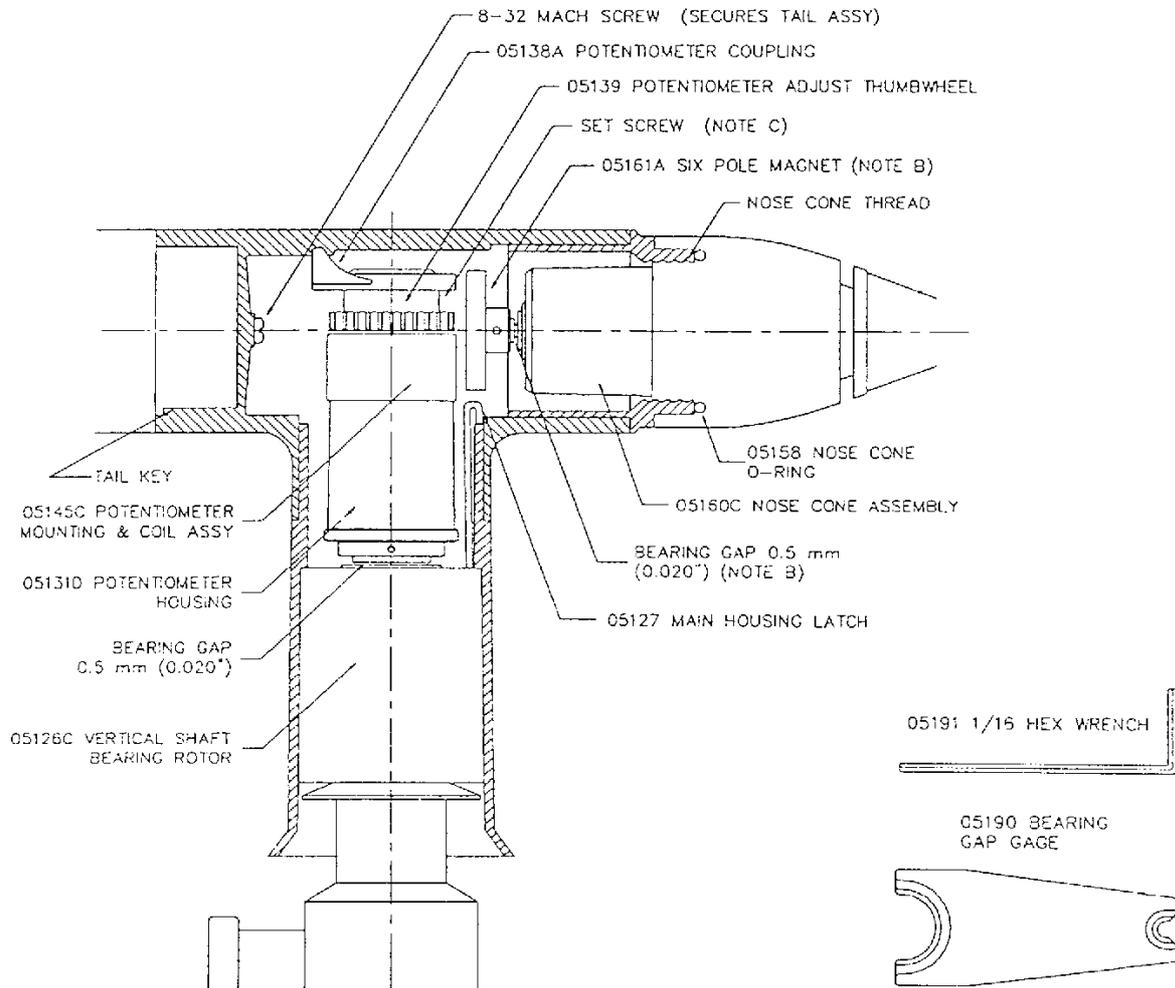
5.3 Remplacement des roulements verticaux

Les roulements de la partie girouette sont plus larges que ceux de la partie anémomètre. Habituellement, ces roulements n'ont pas besoin d'être remplacés au même intervalle que ceux des anémomètres. L'état des roulements verticaux peut être vérifiée en utilisant les Jauges de Torsion de la Girouette Modèle 18331 de RM Young (disponible chez RM Young Co.). Sans cela, une vérification rapide peut se faire en maintenant l'instrument avec la girouette à l'horizontale et en plaçant un poids de 3g (par exemple une petite pièce de monnaie) près du coté en avant de la flèche. le refus de tourner indique que les roulements verticaux ont besoin d'être remplacés. Répétez ce test dans des positions différentes pour vérifier la parfaite rotation des roulements.

Etant donné que cette procédure est similaire en de multiples points à celle pour remplacer le potentiomètre, seules les étapes principale sont listées ici.

1. Enlevez le corps principal (paragraphe 5.1.1).
2. Dessoudez les câbles des transducteurs (paragraphe 5.1.2) et enlevez l'ensemble du transducteur. Desserrez la vis à la base de l'ensemble du transducteur ('transducer assembly') et retirez entièrement l'ensemble de la tige verticale ('vertical shaft').
3. Enlevez la tige verticale de son support en le faisant glisser de la tige vers le haut.
4. Enlevez les anciens roulements verticaux et installez de nouveaux roulements. Quand ceux-ci sont insérés, faites attention à ne pas appliquer de pression trop forte sur la protection des roulements.
5. Remettez la tige verticale en place sur l'axe.
6. Remettez en place le transducteur et ressoudez les câbles.
7. Remettez en place le corps principal (paragraphe 5.1.6).
8. Alignez la girouette (paragraphe 5.1.7).
9. Remettez la pointe (paragraphe 5.1.8).

Annexe A. Diagrammes fournis par R M YOUNG Co.



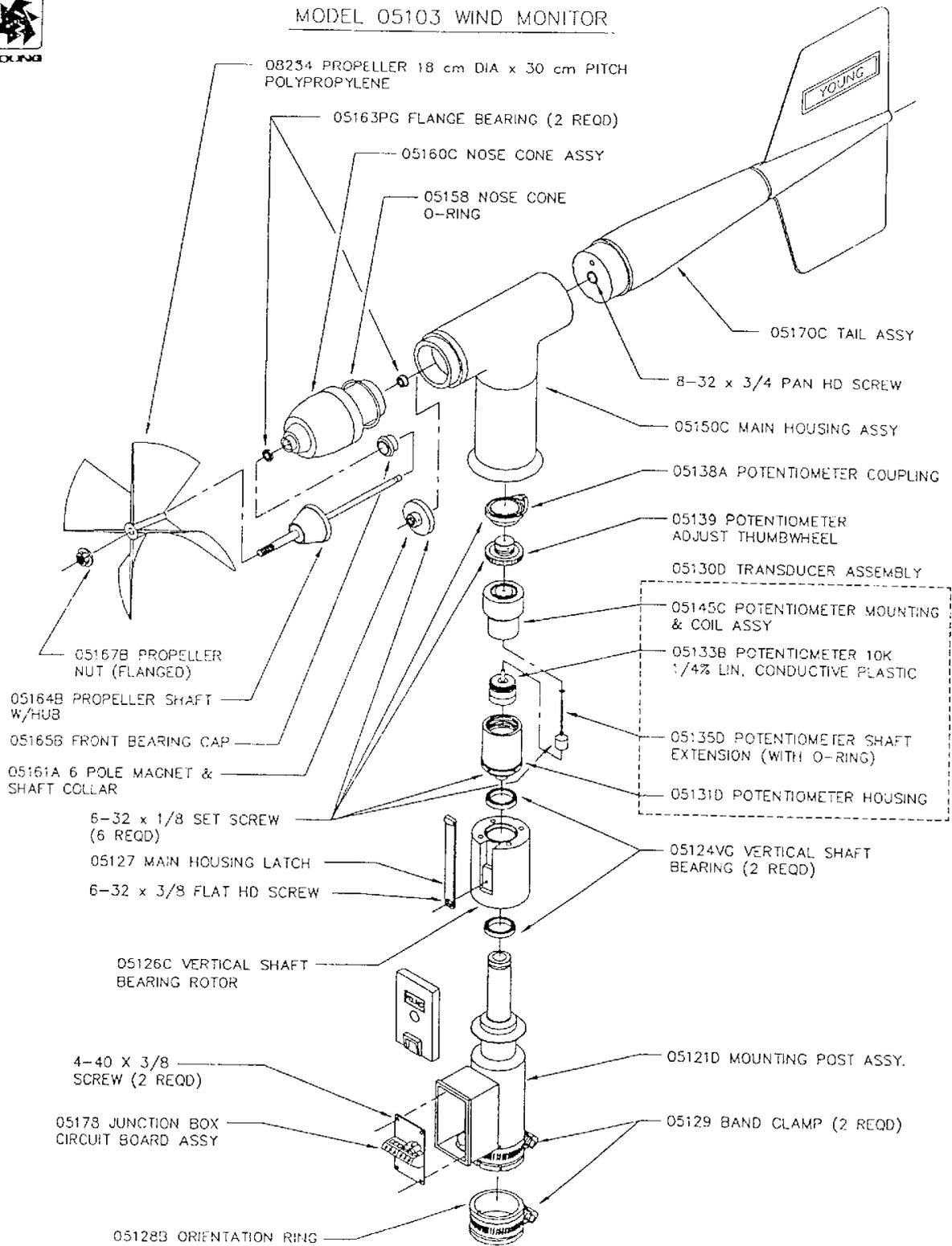
NOTE:

- A. TO REMOVE MAIN HOUSING -- UNTHREAD NOSE CONE ASSEMBLY, PUSH MAIN HOUSING LATCH, LIFT UPWARD.
- B. TO REPLACE ANEMOMETER BEARINGS -- UNTHREAD NOSE CONE, REMOVE SIX POLE MAGNET, USING 1/16 HEX WRENCH. SLIDE PROPELLER SHAFT AND HUB ASSEMBLY FORWARD. AFTER BEARING REPLACEMENT, SET BEARING GAP TO 0.5mm (0.020") WITH BEARING GAP GAGE. RE-TIGHTEN SET SCREW.
- C. TO ADJUST POTENTIOMETER OUTPUT SIGNAL -- REMOVE NOSE CONE, LOOSEN 1/16 SET SCREW IN POTENTIOMETER COUPLING, ADJUST OUTPUT SIGNAL BY MEANS OF POTENTIOMETER ADJUSTMENT THUMBWHEEL, RE-TIGHTEN SET SCREW.

MODEL 05103	DWG A	PRD 02-90
WIND MONITOR -- SECTION VIEW	DWN KL	DWG 05-91
MAIN HOUSING TRANSDUCER ASSY	CHK <i>Y.R.</i>	M05103M
R.M. YOUNG CO. TRAVERSE CITY, MI 49684 U.S.A. 616-946-3980		



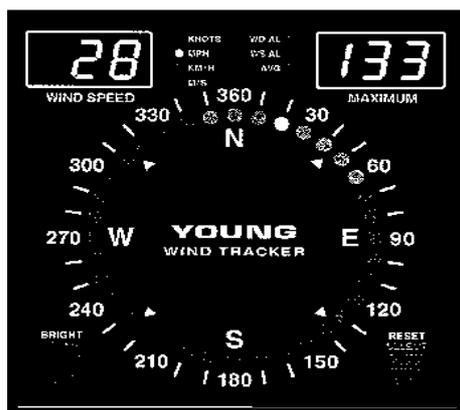
MODEL 05103 WIND MONITOR



MODEL 05103 WIND MONITOR	DWG A	PRD 03-90
GENERAL ASSEMBLY & REPLACEMENT PARTS	DWN KL	DWG 10-90
	CHK <i>[Signature]</i>	E05103
R.M. YOUNG CO. TRAVERSE CITY, MI 49684 U.S.A. 616-946-3980		

Annexe B. Utilisation de l'afficheur de vent

L'Afficheur de Vent est un boîtier compact permettant d'afficher la vitesse et la direction du vent. Il a des potentialités évoluées, telles que la possibilité d'avoir des entrées 4-20 mA, un port série entrée/sortie ou des fonctions d'alarme. Cette annexe décrit la façon de connecter directement l'Afficheur de Vent au Moniteur de Vent 05103 afin d'avoir un affichage instantané, et décrit aussi comment connecter cet ensemble à une centrale de mesure



NOTEZ

Ce modèle de l'Afficheur de vent ('Wind Tracker') a été spécialement modifié pour une utilisation avec les centrales de mesure de Campbell.

B.1 Description

L'afficheur de vent est un appareil à multi-usages, permettant au même moment d'afficher la vitesse instantanée et son maximum, avec des unités de mesure variées; on peut aussi lui spécifier des conditions d'alarme variées. Les changements sont facilement faits grâce au bouton qui se trouve sur la face avant de l'afficheur. De plus amples informations sont fournies dans le manuel d'utilisation fourni par R M Young.

ATTENTION

L'Afficheur de Vent n'est prévu que pour une utilisation en intérieur. Si vous voulez l'utiliser en extérieur, mettez-le dans un coffret étanche approprié.

B.2 Connecter l'Afficheur de Vent directement au Moniteur de Vent

Quand l'Afficheur de Vent est fourni avec une alimentation 12-30 V CC, le Moniteur de Vent peut lui être connecté directement afin de donner un affichage autonome de la vitesse et de la direction du vent. Si vous utilisez le Moniteur de Vent dans cette configuration, vous aurez besoin d'enlever (ou de déconnecter) la résistance d'1M Ω (marquée R3) qui est sur le circuit imprimé situé dans la boîte de jonction (voir paragraphe suivant).

B.2.1 Enlever la résistance d'1MΩ du circuit imprimé

La résistance d'1MΩ (marquée R3) est intégrée au circuit imprimé du Moniteur de Vent pour une utilisation avec les centrales de mesure de Campbell Scientific. Quand le capteur est connecté directement à l'afficheur de vent, elle n'est plus nécessaire et doit être enlevée (ou déconnectée).

Identifiez la bonne résistance en vous aidant de la Figure B-1 ci dessous. Il est recommandé de couper la patte de la résistance dans sa partie supérieure et de la courber vers l'extérieur, comme indiqué sur la Figure B-2, afin de réellement déconnecter la résistance du circuit.

De cette façon, il est assez facile de reconnecter la résistance si vous en avez besoin (pour utiliser le Moniteur de Vent avec une centrale de mesure, donc), en découvrant le patte de la résistance et en y appliquant alors un point de soudure.

Position de la résistance d'1MΩ – coupez la patte et courbez-la comme indiqué sur la Figure B-2

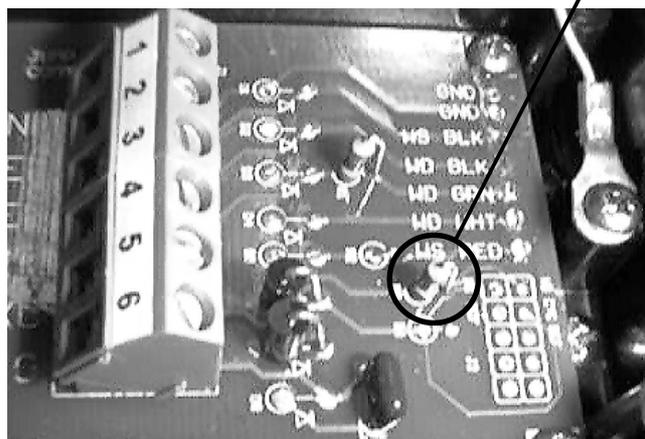


Figure B-1 : Place de la résistance d'1MΩ sur le circuit imprimé.

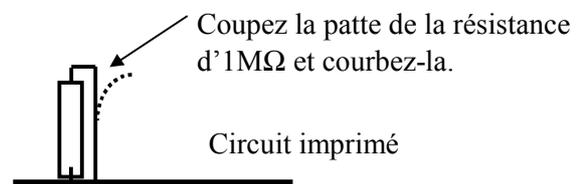


Figure B-2 : Déconnecter la résistance du circuit imprimé.

NOTE

Si vous n'arrivez pas à localiser la résistance, contacter Campbell Scientific pour des conseils.

B.2.2 Câblage

Moniteur de Vent =>	Couleur des fils =>	Terminaisons de l'Afficheur de Vent
1. EARTH GND	SCREEN	5. SENSOR GND
2. WS REF	BLACK	5. SENSOR GND
3. WD REF	WHITE	4. SENSOR REF
4. WD SIG	GREEN	3. SENSOR WD
5. WD EXC	BLUE	1. SENSOR EXC
6. WS SIG	RED	2. SENSOR WS

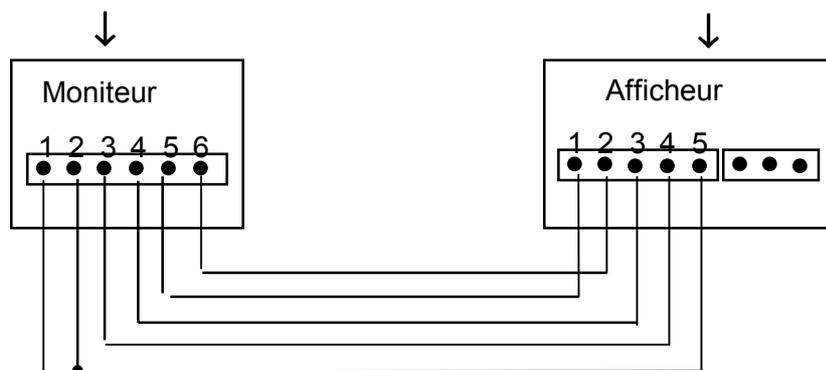


Figure B-3 : Câblage entre l'Afficheur et le Moniteur de Vent.

Câblez le Moniteur de Vent et l'Afficheur de Vent en utilisant un câble adéquat disponible chez Campbell Scientific. Le câble sera à commander séparément, de la longueur souhaitée pour votre application précise. Lors d'une commande, gardez à l'esprit que l'Afficheur de Vent n'est pas prévu pour une utilisation en extérieur (à moins d'être mis dans un coffret approprié), et qu'il faut donc prévoir une longueur de câble suffisante pour atteindre facilement le site où est le capteur. Connectez les appareils comme indiqué sur la figure B-3 ci dessus.

B.3 Connecter l'Afficheur de Vent au Moniteur de Vent et à une centrale de mesure

Quand vous utilisez le Moniteur de Vent 05103 avec une centrale de mesure, en tant que partie d'une station météo par exemple, vous avez la possibilité d'enregistrer et de traiter les données relatives au vent selon le programme entré dans la centrale de mesure. Ceci vous permet d'avoir accès aux données archivées mais aussi à celles en temps réel.

Vous pouvez cependant avoir envie d'ajouter à votre installation l'Afficheur de Vent, afin de donner accès aux données instantanées et sous forme visuelle, à un endroit particulier du site. Ce paragraphe décrit la connectique requise lors qu'on utilise un Moniteur de Vent avec non seulement une centrale de mesure, mais aussi un Afficheur de Vent.

NOTE

Quand le Moniteur de Vent est utilisé comme décrit ci dessus, vous aurez aussi besoin de déconnecter la résistance d' $1M\Omega$ (voir paragraphe B.2.1).

B.3.1 Connections

Pour connecter le Moniteur de Vent à l’Afficheur de Vent et aussi à la centrale de mesure, connectez d’abord le Moniteur de Vent à l’Afficheur de Vent comme indiqué sur le Figure B-3.

Normalement, si vous n’avez pas de problème de différence de masse, vous pouvez utiliser des entrées unipolaires de la centrale de mesure. Le câblage entre l’Afficheur de Vent et la centrale sont alors montrées sur la Figure B-4 ci dessous.

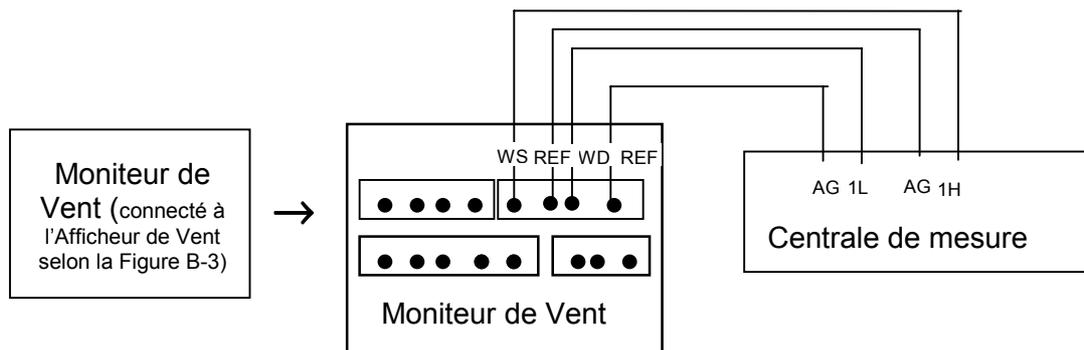


Figure B-4 : Branchement de l’Afficheur de Vent en unipolaire.

Si vous pensez qu’il peut y avoir un problème de différence de masse entre la centrale de mesure et l’Afficheur de Vent, vous devriez utiliser des entrées différentielles, comme indiqué sur la Figure B-5 ci dessous. Notez bien que les parties « low » de la centrale sont aussi connectées à la masse analogique. Celle-ci est marquée par ‘AG’ sur les CR10/10X, CR500/CR510, ou encore sur les CR23X, 21X ou CR7.

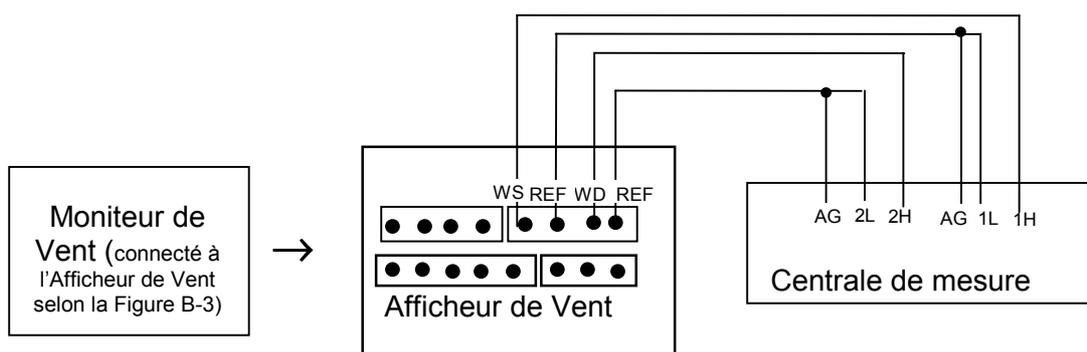


Figure B-5 : Branchement de l’Afficheur de Vent en différentiel.