

CSM1

Module de stockage sur cartes mémoire

Manuel d'utilisation

*Issued 1.6.00
Traduction du 20.02.2002*

Copyright ©2000 Campbell Scientific Ltd.

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 :

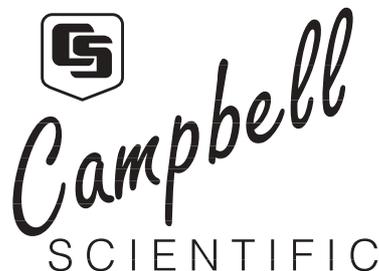
- A aucun équipement modifié ou altéré de quelque manière que ce soit sans une autorisation écrite de Campbell Scientific.
- Aux batteries.
- A aucun produit soumis à une utilisation abusive, un mauvais entretien, aux dégâts naturels ou endommagements lors du transport.

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 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/

TABLE DES MATIERES

1. Introduction.....	5
1.1. Mise en place	6
2. Caractéristiques	6
2.1. Centrales de mesure compatibles	6
2.2. Types de cartes compatibles	7
2.3. Caractéristiques de fonctionnement	7
2.3.1. Type de piles	7
2.3.2. Durée de vie des piles (durée moyenne pour une carte de 1Mb)	7
2.3.3. Consommation de courant pour le module et la carte (donnée moyenne à 25°C)	7
2.3.4. Type d'interface	8
2.3.5. Vitesses de communication	8
2.3.6. Configuration de la mémoire	8
2.3.7. Compatibilité avec les modules mémoire SM192 et SM716	8
2.4. Dimensions.....	8
3. Bien débiter.....	8
4. Enregistrer des données	10
4.1. CR10/10X, CR500/510 et CR23X	10
4.2. 21X et CR7	11
4.3. DSP4	12
4.4. Récupération de données.....	12
5. Stockage et récupération de programmes.....	12
5.1. Logiciel de gestion des modules mémoire, SMS	13
5.2. Transférer un programme depuis / vers la centrale, en mode *D	13
5.3. Utilisation de l'afficheur DSP4 afin de stocker et de récupérer des programmes de centrales.....	14
6. Détails supplémentaires sur le fonctionnement.....	14
6.1. Insérer la carte dans le CSM1	14
6.2. Réponse du CSM1 lors de la détection d'une carte mémoire remplie	14
6.3. Changement de la pile.....	15
7. Commandes de télécommunications	16

ANNEXES

Annexe A. Interface 9 broches du module mémoire	19
Annexe B. Pointeurs et formats de données sur la carte mémoire	20
B.1. Paires d'octets.....	20
B.2. Structure du fichier	20
B.3. Fichiers de programme	20
B.4. Pointeurs de donnée	20
Annexe C. Pile de la carte	21
C.1. Général	21
C.2. Détection de l'état de la pile	22

FIGURES

Figure 1 : Le CSM1	5
Figure 2 : Connexion du CSM1 au PC	9

TABLEAU

Tableau 1 Séquences de clignotements pour indiquer l'état (Status).....	9
---	---

CSM1 Module de stockage sur cartes mémoire

Le système à cartes mémoire est constitué d'un module de lecture/écriture contrôlé par un microprocesseur (le CSM1), et d'une carte mémoire amovible de la taille d'une carte de crédit, qui contient les données et/ou les programmes de la centrale de mesure, sur une mémoire sauvegardée par une pile. Les cartes mémoire peuvent facilement être remplacées et déplacées vers un ordinateur afin de récupérer les données.

Le module est facile à mettre en place, et comprend des indicateurs d'état. Le CSM1 peut être laissé in situ, et la carte mémoire changée à intervalles de temps réguliers, ou bien il peut être déplacé sur plusieurs sites afin de récupérer les données de chaque centrale de mesure visitée. Sa faible consommation en courant et l'étendue de température de fonctionnement qu'il supporte, en font un matériel tout à fait adapté pour des applications isolées et alimentées par batterie.

1. Introduction

Les données stockées sur une carte, sont séparées en différents fichiers. Les fichiers sont situés à la suite les uns des autres, et sont séparés par un marqueur de fichier (file mark). Un marqueur de fichier peut être écrit sur la carte de 3 façons différentes :

En mettant en place la carte dans un CSM1 qui est alimenté.

- Sur ordre du programme de la centrale de mesure, lorsque le CSM1 est connecté à la centrale.
- Lors de l'utilisation de commandes de télécommunication alors que le CSM1 est connecté à un ordinateur.
- Ceci permet de séparer les données provenant de différentes centrales de mesure ou de différents sites expérimentaux.

Pour lire les données d'une carte, il faut brancher le CSM1 à un port série de PC, par l'intermédiaire d'une interface SC532. Grâce à SMS, une partie du logiciel PC208W de Campbell Scientific, vous pouvez facilement communiquer avec un CSM1 à partir d'un PC. Ce programme utilise une interface graphique assez intuitive, qui vous permet de manipuler et d'extraire des données ou des programmes (généralement édités par Edlog, aussi compris dans PC208W), présents sur la carte.

Sinon, vous pouvez développer votre propre logiciel de communication avec le CSM1. Des commandes de télécommunication ASCII simples, peuvent être envoyées au CSM1 afin d'extraire des données ou des programmes.

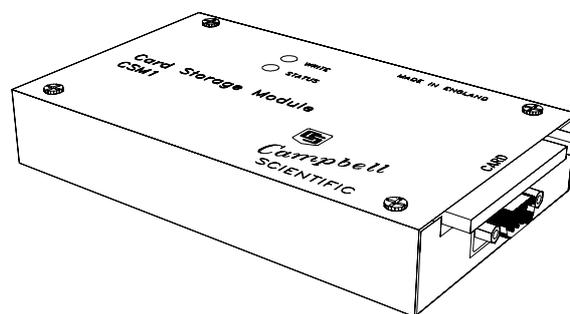


Figure 1 : Le CSM1

Le CSM1 est contenu dans une boîte compacte en aluminium (voir la figure 1). La fente pour insérer la carte, est dessinée de façon à ce que l'on ne puisse pas la mettre à l'envers. La carte se pousse à l'intérieur de la fente et est bloquée suite à un click, et elle s'éjecte en appuyant sur le bouton-poussoir.

En dessous de l'endroit où l'on insère la carte, se trouve un connecteur à 9 broches. Celui-ci est un port série à 9 broches aux normes de Campbell Scientific. Un câble SC12 (fourni) doit être utilisé pour relier ce port à une centrale de mesure (pour stocker des données) ou à une SC532 (pour récupérer des données). La fente pour insérer la carte ainsi que le connecteur 9 broches, sont situés sur la même face afin de permettre au CSM1 d'être mis en place sur le côté des coffrets de petite taille, et afin qu'il soit alors possible de retirer la carte ou de débrancher le module. Si vous souhaitez fixer le CSM1 sur la grille du fond des coffrets, il faut démonter le CSM1 et utiliser les 2 trous situés au fond du module, et destinés aux vis.

Sur le dessus du CSM1, se trouvent 2 LEDs. La LED rouge 'Status' indique l'état du module et de la carte lorsque le module est mis sous tension. La LED verte 'Write' (Ecriture) indique les moments où le CSM1 écrit sur la carte.

1.1. Mise en place

Le CSM1 ne nécessite pas d'être tout le temps en place. Cependant, si vous souhaitez le mettre en place à l'horizontale ou à la verticale, deux trous sont disponibles à cet effet. Retirez le couvercle du CSM1 après avoir enlevé les 4 vis. Après avoir pris les précautions anti-statiques appropriées, soulevez délicatement les 2 circuits imprimés en même temps. L'embase peut être fixée sur n'importe quelle surface plane, à l'aide de deux vis ou boulons adéquats. Prenez garde à ne pas serrer trop fort ces vis/boulons, afin de ne pas déformer l'embase. Pour éviter ce risque, il est préférable de retirer les quatre pieds en gomme présents sur le dos du module.

ATTENTION Pour éviter tout risque de court-circuit, assurez-vous que les têtes des vis ou boulons utilisés ne sont pas trop près de la surface du circuit imprimé.

Ne serrez pas les vis de montage trop fort, surtout si vous laissez les pieds en gomme en place, car cela pourrait déformer l'embase et les plaques de circuit imprimé du CSM1.

2. Caractéristiques

2.1. Centrales de mesure compatibles

Le CSM1 peut être utilisé avec tous les modèles actuels (et la plupart des anciens modèles) ainsi qu'avec le DSP4. Le CSM1 émule les modules mémoire lors de l'enregistrement (binaire, 9600 bauds). Les données peuvent aussi être enregistrées à 9600 bauds et en format ASCII, mais ceci utilise plus de place sur la carte mémoire. Le CSM1 enregistre aussi à 76800 baud lors de l'utilisation de l'instruction 'Burst Mode', avec la CR10/10X et CR23X.

L'enregistrement et la récupération de données sont compatibles avec les CR10/10X, CR510, CR23X, ainsi que les 21X, CR7 et DSP4. Notez bien que les 21X et CR7 doivent respectivement avoir les versions OSX- ou OS7- du système d'exploitation.

Quand la version de l'OS le permet, un programme stocké dans l'aire n°8, de stockage des programmes, est chargé de façon automatique dans la centrale de mesure lorsqu'elle est mise sous tension.

**NOTE POUR LES
UTILISATEURS
DE CR23X**

Si vous avez une CR23X dont la version de l'OS est 1.7 ou plus récente, votre CSM1 doit avoir une PROM de version 7602-09 ou plus récente.

Pour vérifier la version de la PROM du module, entrez la commande 'A' (état), comme cela est décrit dans le chapitre 7 de ce manuel. Le premier paramètre retourné sera de la forme 'Vn,m', où 'n' est la version de la PROM. La version doit être de 10 ou plus, afin de fonctionner correctement avec une CR23X.

2.2. Types de cartes compatibles

Le CSM1 est compatible avec les cartes mémoire PCMCIA de type JEIDA 4. Les tailles supportées sont entre 128 kb et 4Mb (256 octets sont réservés pour l'utilisation du système). Le format de stockage en basse résolution demande 2 octets par valeur alors que la haute résolution occupe 4 octets par valeur. Le programme de la centrale de mesure occupe autant de place que sur un disque dur, plus un en-tête d'environ 5 octets.

Les tailles habituelles des cartes sont de 128, 256, 512kb et 1, 2 et 4 Mb. Ceci correspond à une capacité en basse résolution respectivement de ; 65408, 130944, 262016, 524160, 1048448 et 2097024 valeurs. (Merci de contacter Campbell Scientific afin de connaître les capacités disponibles)

NOTE

Le fonctionnement du CSM1 n'est pas garanti s'il ne fonctionne pas avec des cartes testées et fournies par Campbell Scientific.

2.3. Caractéristiques de fonctionnement

La température de fonctionnement est garantie, pour les cartes et les modules, entre -25 et +50°C (-40°C en option). Contactez Campbell Scientific si vous avez besoin de températures étendues pour le fonctionnement.

2.3.1. Type de piles

Pile bouton au Lithium. Le type de pile et leur capacité dépend du constructeur et de la taille de la carte. Les capacités varient entre 120 et 170mAh.

2.3.2. Durée de vie des piles (durée moyenne pour une carte de 1Mb)

Ces chiffres sont valables lorsque la carte est déconnectée d'une source externe d'alimentation, ce qui correspond à une carte non enfichée dans le module, ou un module non alimenté par le centrale de mesure.

@ -20°C 7 ans

@ +20°C 8 ans

@ +50°C 2 ans

La détection de l'état de pile faible laisse environ 3% de temps de vie à la pile. Le CSM1 arrête d'enregistrer des données lorsque la pile est épuisée.

L'annexe C donne plus de détails à ce sujet.

2.3.3. Consommation de courant pour le module et la carte (donnée moyenne à 25°C)

En veille (lorsqu'il est connecté à la centrale de mesure et qu'il attend les données) : <200* μ A, plus le courant de 'standby' (Repos) de la carte (généralement 110* μ A pour une carte de 1Mb).

NOTE

Le courant de 'standby' (Repos) de la carte augmentera avec la taille de la carte, mais pas de façon proportionnelle.

Actif (lorsqu'on enregistre des données provenant de la centrale) : 17mA

Actif (en mode de télécommunication) : en attente d'information, 4mA / dans le pire des cas (test de la mémoire), 18Ma

2.3.4. Type d'interface

Interface 9 broches de Campbell Scientific. Branchement à la centrale de mesure à l'aide du câble SC12 (fourni).

2.3.5. Vitesses de communication

Accepte les données à 9600 bauds. En mode de télécommunication, toutes les vitesses habituelles comprises entre 300 et 38400 bauds sont compatibles. Le format de données série nécessaire pour la communication est avec un bit de départ, huit bits de données, pas de parité, et un bit de stop.

La vitesse potentielle de lecture en utilisant SMS sur un PC 386 cadencé à 25 MHz, à 38400 baud, (sur disque dur, et au format séparé par des virgules) est de 1500 valeurs par seconde.

2.3.6. Configuration de la mémoire

En mode 'fill and stop' seulement (remplir puis arrêter). Les données et les programmes sont inscrits dans des fichiers, et délimités par des marqueurs de fichiers.

2.3.7. Compatibilité avec les modules mémoire SM192 et SM716

Contrairement aux modules mémoire SM192/716, le CSM1 ne fonctionne pas en mode *9, mode supporté par les CR10/10X, CR500/510 et CR23X. Ainsi, il n'est pas possible de communiquer avec lui par l'intermédiaire de la centrale de mesure.

L'adresse du module est toujours de 1. Ceci explique qu'un seul CSM1 peut être connecté à une centrale. Vous pouvez alors ajouter des SM192/716, pour autant que leur adresse n'est pas 1.

2.4. Dimensions

Taille de la carte : 85 x 54 x 3mm

Poids de la carte : 30g

Taille du module CSM1 : 155 x 90 x 32mm

Poids du CSM1 : 350g

Construction : boîtier en aluminium anodisé. Deux LEDs sont au-dessus du boîtier et indiquent l'état lors de la mise sous tension et lors des opérations d'écriture sur la carte.

3. Bien débiter

1. Quand vous recevez votre CSM1, vérifiez qu'il vous a été fourni avec un SC12, et avec la carte mémoire que vous avez commandé.
2. Les cartes mémoire neuves sont fournies sans pile installée, afin d'éviter que celle-ci ne se décharge prématurément lors du transit ou du stockage. Mettez en place la pile en suivant les instructions mises sur la petite feuille de papier accompagnant la carte. Assurez-vous de mettre la pile dans le bon sens de polarité. Vérifiez aussi que le contact servant à protéger la carte en écriture, n'est pas mis sur la position 'protect'.
3. Du fait que la pile n'était pas installée, la carte sera corrompue (corrupted) et il faudra l'effacer et la reformater avant de pouvoir l'utiliser. Ceci devra être fait, après avoir branché le CSM1 à la centrale de mesure (voir figure 2), en utilisant le programme SMS de PC208W et le fichier d'aide contextuelle qui y est associé. Si vous êtes sous environnement DOS, merci de nous contacter pour de plus amples informations
4. Connectez le CSM1 au PC. Pour faire cela vous avez besoin de l'interface SC532. Branchez la SC532 à un port COM libre de votre ordinateur, à l'aide du câble à 25 broches de référence SC25 ou SC25AT. Vérifiez que la SC532 est connectée à une source de courant et que le PC soit en marche. Branchez alors le SC12 dans le port 9 broches de la SC532.

5. Mettez la carte mémoire en place à l'intérieur du CSM1. Elle doit avoir le côté avec les broches de connexion, mises dans la fente. Il n'est normalement pas possible d'insérer les cartes à l'envers. Une fois insérée, poussez la carte jusqu'à ce que vous sentiez un click, et qu'un bouton apparaisse à côté de la carte (voir le chapitre 6).
6. Enfichez le câble SC12 provenant de la SC532, au connecteur 9 broches du CSM1. Regardez les LEDs situées sur le dessus du CSM1. Après un court moment (jusqu'à 3,5 secondes), celles-ci devraient clignoter pour indiquer l'état du module et de la carte. Les LED sont allumées pendant 0,5sec., avec un délai de 0,5sec. entre les allumages. Regardez le tableau 1 afin d'avoir une description complète des états. Pour une carte corrompue / non formatée, le module clignotera 4 fois. Si les LEDs ne clignotent pas, vérifiez les câbles et l'alimentation.

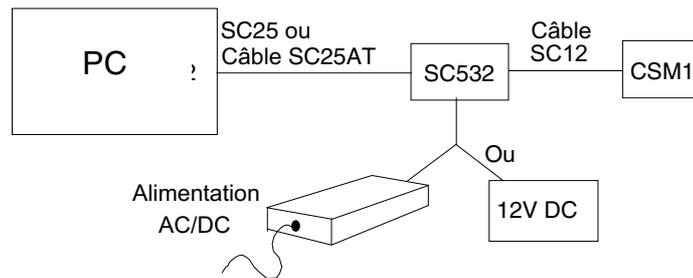


Figure 2 Connexion du CSM1 au PC

Tableau 1 Séquences de clignotements pour indiquer l'état (Status)

Nbre de Flashes	Indication
1	Le module et la carte sont OK
2	L'EPROM ne fonctionne pas; contacter Campbell Scientific
3	La carte n'est pas insérée au module
4	La carte est corrompue ou non formatée
5	La pile de la carte est HS ; le CSM1 n'enregistre plus de données
6	La carte est protégée en écriture
7	Avertissement de carte mémoire pleine (voir paragraphe 6.2)

7. Lancez SMS, et après avoir vérifié que votre carte est reconnue, utilisez SMS pour effacer et vérifier la carte (Erase and Check). Consultez l'aide en ligne de PC208W / SMS, ou bien le manuel de PC208W, pour de plus amples informations. Une fois que la carte est effacée, elle est prête à être utilisée. Quittez le programme et débranchez le CSM1.

NOTE

1. Lors du test de mise sous tension, la LED 'Write' s'allumera normalement brièvement avant que l'indicateur d'état ne le fasse. C'est parce que le CSM1 fait un test d'écriture sur la carte.
2. Il est important que le câble SC12 soit connecté au CSM1 et à la SC532, de façon perpendiculaire aux connecteurs. Si vous forcez les connecteurs, il est possible que le CSM1 ne parvienne pas à effectuer ses tests de démarrage, mais il devrait tout de même réussir à enregistrer des données. Il est cependant préférable, en cas de non-clignotement des LEDs, de débrancher le câble, d'attendre 5 secondes et de le re-brancher afin de s'assurer de la bonne connexion du système.

4. Enregistrer des données

Le CSM1 émule les modules de stockage SM192/716 de Campbell Scientific, pour la plupart des aspects du stockage de données. C'est pourquoi les mêmes bases de programmation et les mêmes procédures sont utilisées pour enregistrer des données sur le CSM1. Les détails pour stocker les données sur chaque type de centrale, sont donnés ci-dessous :

4.1. CR10/10X, CR500/510 et CR23X

Ecrivez votre programme de façon normale, avec les instructions de stockage en mémoire finale. Ajoutez l'instruction 96, pour enregistrer sur un module mémoire, après les instructions de sauvegarde. Le CSM1 a une adresse fixe qui est de 1, donc la seule et unique adresse pour le paramètre de la P96 sera 71 (voir l'exemple ci-après).

Dans le programme montré ci-dessous, la centrale de mesure prend la température interne du module (en °C) ainsi qu'une température de thermocouple toutes les 5 secondes. Une fois par heure, le drapeau de sauvegarde est actif, et le jour, l'heure minute, ainsi que la moyenne horaire des deux températures, sont envoyées en mémoire finale. A la suite de cela, les mêmes données sont envoyées vers le CSM1, si celui-ci est présent.

Si le CSM1 n'est pas présent, les données sont gardées pour un transfert ultérieur.

Si vous utilisez une ancienne version de PC208/PC208W/Edlog, pour développer votre programme, le fait d'entrer le paramètre 71 dans la P96, n'affichera que le SM192/SM716. Cela fonctionnera tout de même avec le CSM1

Exemple de programme utilisant la P96 pour envoyer des données au CSM1

```

;{CR10X}
;
*Table 1 Programs
01:    5    Sec. Execution Interval
1:     1    Internal Temperature (P17)
      1: 1    Loc [:MODTEMP]
2:    Thermocouple Temp (DIFF) (P14)
      1: 1    Rep
      2: 1    2.5mV Slow Range
      3: 1    IN Chan
      4: 1    Type T (Copper-Constantan)
      5: 1    Ref Temp Loc MODTEMP
      6: 2    Loc [:TCTEMP]
      7: 1    Mult
      8: 0    Offset
3:    If time is (P92)
      1: 0    Minutes into a
      2: 60   Minute Interval
      3: 10   Set high Flag 0 (output)
4:    Real Time (P77)
      1: 110  Day, Hour-Minute
5:    Average (P71)
      1: 2    Reps
      2: 1    Loc MODTEMP
6:    Serial Output (P96)
      1: 71   SM192/SM716/CSM1

*Table 2 Programs
02:    0    Sec. Execution Interval

*Table 3 Subroutines
End Program

```

Si la centrale de mesure exécute l'instruction 96 alors que le CSM1 n'est pas connecté, les données ne sont pas perdues. Tant que la mémoire de la centrale n'est pas pleine, la centrale mémorise les données qui ont été écrites sur le CSM1. A chaque fois que la P96 est exécutée, elle vérifie que le CSM1 est présent et prêt à enregistrer des données.

En utilisant cette caractéristique, il vous est possible d'utiliser le CSM1 afin de collecter les données d'une centrale, sans avoir besoin d'un clavier-écran et sans avoir besoin de connaître le fonctionnement de la centrale. Pour récupérer les données, il suffit de brancher le CSM1. La LED 'Write' s'allume brièvement puis la LED 'Status' clignote une fois afin d'indiquer que le CSM1 est prêt. Vous attendez alors que l'instruction 96 soit exécutée. Quand cela se produit, la centrale détecte que le CSM1 est présent, et lui envoie alors les données; la LED 'Write' s'allume, et les données sont enregistrées sur la carte. La LED 'Write' s'éteint une fois que toutes les données destinées au CSM1 ont été écrites. Une fois que la LED est éteinte, vous pouvez déconnecter le module, étant donné que vous aurez collecté toutes les données disponibles.

Il est aussi possible d'initier le transfert de données vers le CSM1, de façon manuelle, en utilisant les commandes du mode *8 et après avoir entré le paramètre 71 (module mémoire ayant '1' pour adresse). Avec l'instruction 96, il est aussi possible d'écrire un séparateur de fichiers sur la carte, afin d'ouvrir/ fermer les fichiers, en utilisant la touche 'C' (cela s'affiche en tant que '71--').

Le CSM1 peut aussi enregistrer des données à 76800 bauds, quand les données de la CR10/10 ou CR23X sont issues de l'instruction 'Burst Measurement'. Pour faire cela, il faut indiquer le code 'Serial port, 76800 baud to SM192/716 Storage Module' (voir le manuel de la centrale de mesure pour plus de détails).

NOTES

Le CSM1 ne fonctionne pas avec le mode *9

4.2. 21X et CR7

Si votre 21X / CR7 a une version d'OS qui est OSX ou OS7, vous devrez enregistrer les données en mettant l'instruction 96 après les instructions de sauvegarde, et en lui donnant le paramètre unique qui est le paramètre 30.

Avec les OSX et OS7, la centrale de mesure vérifie si un CSM1 est présent avant d'envoyer les données. Si le CSM1 n'est pas branché, la centrale n'envoie pas les données, mais elle a mémorisé les dernières données écrites sur le CSM1. Ainsi vous pouvez laisser ou non le CSM1 branché à votre centrale, sans avoir à utiliser un clavier / écran, tout comme avec une CR10.

La collecte de données initiée manuellement est commandée par le mode *9, en mettant le code 30 pour le code du périphérique. Le mode *9 et l'instruction 96 peuvent tous les deux être utilisés afin d'écrire un séparateur de fichier (filemark) sur la carte, si l'on entre le code 31 pour désigner le périphérique.

Le CSM1 peut aussi fonctionner à 76800 bauds, lorsqu'il est utilisé avec la 21X en mode salve (Burst Mode). Pour faire cela, vous devez indiquer le code de sortie 'Serial port, 76800 baud to SM192/SM716 Storage Module' (lire le manuel de la 21X pour plus de détails). Ceci n'est valable que pour les CSM1 de numéro de PROM égal ou supérieur à 7602-02.

4.3. DSP4

Les DSP4s qui acceptent l'enregistrement sur les modules mémoire, peuvent facilement envoyer des données en sortie au format binaire et à 9600 baud (9600B). Le CSM1 est alors utilisé de la même façon qu'un module mémoire. Le paragraphe 5, donne des détails sur la façon d'utiliser le DSP4 afin de stocker et de récupérer des programmes.

ATTENTION

Le DSP4 ne vérifie pas la présence du module mémoire, donc si le CSM1 est débranché, les données envoyées seront perdues.

NOTE

Quand vous utilisez des 21X d'OS antérieur aux OSX, ou des CR7 d'OS antérieur aux OS7, avec des DSP4, vous devez permettre au CSM1 de finir ses tests de démarrage (qui durent environ 5 secondes) avant de permettre aux données d'être envoyées vers le CSM1, car des données pourraient être perdues lors de ces tests de démarrage

4.4. Récupération de données

Une fois que les données sont enregistrées sur la carte, la carte ou les modules tout entier peuvent être débranchés, et les données peuvent être lues dans n'importe quel lecteur de carte. Cependant, cela est généralement fait à l'aide du CSM1 et du logiciel PC208W / SMS.

Si les données ont été enregistrées au format binaire, comme cela est le cas avec une utilisation normale de l'instruction 96, vous pouvez choisir d'enregistrer les données sur votre disque dur, avec un format délimité par des virgules ou ASCII pour l'imprimante. Si les données ont été enregistrées sur la carte au format ASCII pour l'imprimante (sur les vieilles 21X / CR7) ou en mode binaire issu du mode save, vous pouvez choisir l'option d'enregistrement « tel quel » ('As stored (8-bit)').

5. Stockage et récupération de programmes

Les programmes des centrales de mesure peuvent être enregistrés sur une carte, afin de les télécharger ensuite dans une centrale de mesure. Les programmes sont enregistrés sur la carte dans la même zone mémoire que le sont les données. ; il n'y a pas d'emplacement mémoire réservée pour les programmes. Une fois mis sur la carte, les programmes sont placés dans des fichiers spéciaux, sur la portion de mémoire disponible restante. Deux octets d'un fichier .DLD mis en mémoire sur une carte, réduit la taille disponible pour la mémorisation des données, d'une valeur.

Nous recommandons d'utiliser PC208W et le logiciel de communication pour cartes mémoire, SMS, pour communiquer entre votre PC sous Windows et le CSM1. Des détails sont donnés ci-dessous.

Les programmes peuvent aussi être envoyés à, ou récupérés depuis une centrale de mesure, en utilisant le mode *D, comme cela est décrit ci-après.

5.1. Logiciel de gestion des modules mémoire, SMS

Sélectionnez l'icône SMS de PC208W. Utilisez le manuel de PC208W ou de PC200W si vous avez besoin d'aide. Il existe aussi une aide en ligne facile à utiliser, incluse dans le logiciel SMS.

NOTE

SMS est une partie intégrante de PC208W et des version les plus récentes de PC200W. PC200W est disponible gratuitement depuis notre site Web (www.campbellsci.co.uk). Si vous souhaitez utiliser le logiciel PC208, pour DOS, ou une version de PC208W qui ne comprend pas SMS, vous pouvez contacter Campbell Scientific afin d'être conseillé.

5.2. Transférer un programme depuis / vers la centrale, en mode *D

La CR10/10X, la CR500/510 et la CR23X, ainsi que les 21 et CR7 avec les OS de version OSX ou OS7, peuvent recevoir l'ordre de transférer un programme entre la mémoire de la centrale et une des huit aires de programme disponibles sur la carte mémoire. Ceci est fait en utilisant le mode *D :

1. Connectez le CSM1 à la centrale de mesure, et à l'aide du clavier / écran (CR10KD pour les CR10/10X ou CR500/510), entrez *D. Entrez 71A en réponse au '13:' qui est affiché, pour donner l'adresse du CSM1.
2. Pour transférer un programme depuis la centrale et vers la carte, entrez 1NA, où N est le numéro de l'aire que l'on va attribuer au programme transféré (N compris entre 1 et 8) sur la carte.
3. Pour charger un programme présent sur la carte, vers la centrale de mesure, entrez 2NA, où N est le numéro de l'aire dans laquelle se trouve le programme présent sur la carte, et que l'on souhaite transférer sur la centrale (N compris entre 1 et 8).
4. Pour effacer un programme stocké sur la carte, entrez 3NA, où N, compris entre 1 et 8, est le numéro du programme de la carte à effacer.

NOTE

Cette dernière opération ne libère pas la place préalablement occupée par le programme, pour des données. La carte doit être entièrement effacée afin de permettre à la mémoire d'être ré-utilisée pour des données

Les modèles actuels de centrales de mesure (et les plus anciennes ayant un OS adapté) ont une fonction permettant de charger de façon automatique le programme stocké en aire de programme 8 de la carte, lors de la mise sous tension de la centrale. Le programme est alors mis en mémoire puis compilé afin d'être active lors de la mise sous tension.

ATTENTION

La centrale de mesure garde l'heure par défaut lors de la mise sous tension. Il faut alors mettre à jour l'heure et la date de façon manuelle, si ces valeurs sont indispensables à l'application.

5.3. Utilisation de l'afficheur DSP4 afin de stocker et de récupérer des programmes de centrales

En plus du contrôle en temps réel des mesures effectuées par la centrale, l'afficheur DSP4 peut être utilisé avec la CR10/10X, CR23X, 21X (y compris celles de version antérieure à l'OSX, ayant l'option 'Extended Software'), et la CR7, afin de stocker et de récupérer des données et des programmes. Les commandes de chargement et de sauvegarde des programmes du DSP4 (Load & Save) permettent de transférer des programmes entre les CR10/10X, CR23X, 21X et CR7, et le CSM1.

Les touches des drapeaux 1 à 8 du DSP4, exécutent la commande de chargement ou de sauvegarde, en utilisant le CSM1 comme support. Jusqu'à 8 programmes de centrales de mesure peuvent être sauvegardés sur le module mémoire. Le programme qui doit être sauvegardé ou chargé est sélectionné après avoir sélectionné le bouton poussoir approprié. Reportez-vous au manuel d'utilisation du DSP4 pour de plus amples informations à ce sujet.

6. Détails supplémentaires sur le fonctionnement

6.1. Insérer la carte dans le CSM1

L'un des atouts du CSM1, est que vous pouvez choisir de laisser la carte dans le CSM1 et déplacer alors le module de centrale à centrale (ou depuis la centrale jusqu'au bureau), ou que vous pouvez installer le CSM1 avec la centrale de mesure, et transporter la carte mémoire entre les sites. Quelle que soit la méthode choisie, il est indispensable que la carte soit insérée de façon correcte dans le module.

Lorsque vous mettez la carte en place, assurez-vous qu'elle est bien enfoncée jusqu'au bout et que les broches de la carte soit bien insérées dans celles du module. Le bouton servant à ressortir la carte apparaît une fois que la carte est bien enfoncée. Lorsqu'elle est bien mise en place, la carte devrait être à niveau avec le bouton qui sert à éjecter la carte.

Si la carte est correctement mise en place dans le module lorsque celui-ci est branché à la centrale de mesure, le module valide l'état de la carte lors de sa mise sous tension, et fait son rapport à l'aide des LEDs (tableau 1). Si une carte est mise en place dans un CSM1 qui est déjà connecté à une centrale, les mêmes tests sont effectués sur la carte, et les LEDs clignotent de la même façon. Si les LEDs clignotent alors 3 fois afin d'indiquer que la carte n'est pas présente, c'est qu'elle n'est sans doute pas bien insérée. Vous devez alors retirer la carte, puis la remettre en place correctement.

6.2. Réponse du CSM1 lors de la détection d'une carte mémoire remplie

La structure de la carte mémoire est pré-définie afin d'arrêter d'écrire dessus une fois qu'elle est remplie ('fill and stop'). Les données peuvent donc être enregistrées dans la carte jusqu'à ce qu'elle soit pleine. La carte est ensuite désignée comme « remplie » par le CSM1, et ne peut plus recevoir de données. La carte doit être effacée avant que de nouvelles données soient enregistrées.

Le CSM1 détecte qu'une carte est pleine si il atteint la fin de la mémoire disponible lorsqu'il essaye d'enregistrer les données. Le CSM1 met alors le nombre de places disponibles pour les données à la valeur zéro, et marque la carte en tant que carte remplie. Les essais d'enregistrement suivant ne seront pas concluants. Cela se voit car la LED 'Write' ne s'allumera plus.

Cette façon d'indiquer que la carte est remplie, peut induire une confusion selon qu'on écrit des données sur la carte par l'intermédiaire de la centrale de mesure, ou qu'on enregistre des programmes par l'intermédiaire de l'ordinateur. La raison de cette confusion, est que le transfert de données dans les deux cas, se fait par transfert de blocs de données, avec une procédure de validation à la fin du protocole de transfert.

Lors du transfert de données provenant de la centrale de mesure, le CSM1 accepte les données par blocs, et écrit les données en même temps qu'il reçoit le block. Il ne met à jour son pointeur interne de données qu'en fin de transmission réussie. C'est alors que la centrale de mesure met à jour son pointeur de module mémoire (SPTR), après avoir reçu un signal du CSM1, indiquant que les données ont été reçues de façon correcte.

Si le CSM1 détecte qu'une carte est pleine, alors qu'il accepte des données provenant d'une centrale, il indique que la carte est pleine et stoppe de suite, la réception de la totalité du block de données. Il ne déplace alors pas son pointeur interne, et la CR0/10X ne reçoit alors pas de confirmation de bonne réception de données à la fin du transfert. Le SPTR n'est alors pas déplacé. Ainsi, aucune donnée n'est perdue, car la CR10/10X enverra, la fois d'après, la totalité des données non sauvegardées sur la carte. Pour des transmissions de données en grande quantité, comme par exemple un transfert de données initié manuellement, il se peut que la carte soit marquée en tant que carte pleine, et qu'aucune donnée ne soit enregistrée sur la carte. Si vous essayez alors d'enregistrer des petites quantités de données, cela ne fonctionnera pas, car la carte sera marquée en tant que carte pleine et que le module ne se réveillera pas. Cette méthode de fonctionnement a été développée afin de minimiser la consommation électrique dans les applications isolées.

Le même genre de phénomène se produira si vous essayez d'enregistrer un programme ou un fichier texte sur une carte qui est Presque pleine.

Une fois qu'une carte est marquée en tant que carte pleine, plus aucune donnée ne peut être enregistrée avant que le drapeau indiquant qu'elle est pleine, ne soit ré-initialisé. Ceci peut se faire de 2 façons :

1. En effaçant et ré-initialisant la carte une fois les données récupérées.
2. En débranchant et re-branchant le CSM1 à la centrale. Si la carte est insérée lorsque le CSM1 est mis en place, le CSM1 vous informe que la carte a été marquée en tant que carte pleine, car la LED 'Status' clignotera 7 fois. Le CSM1 ré-initialise alors le drapeau interne de la carte 'pleine', afin de permettre de faire d'autres essais d'enregistrement. Si il reste un peu de place sur la carte, elle peut être utilisée afin de récupérer de plus petites quantités de données. Il est entendu que si la carte précédemment marquée comme pleine, est re-connectée à la CR10/10X qui avait trop de données à lui transmettre, la récupération de données échouera encore. Si le bloc de données transmis est supérieur à la place restante sur la carte, celle-ci sera de nouveau marquée en tant que carte pleine.

6.3. Changement de la pile

ATTENTION

Si la pile est enlevée de la carte, toutes les données, les programmes et le format de la carte seront perdus, même si la pile est remise en place après un temps très court. Si cela se produit, la carte devra donc être effacée puis re-formatée, une fois la pile remplacée (voir paragraphe 3)

La pile de la carte peut être remplacée sans crainte, et sans perdre des données, si la carte est insérée dans un CSM1 alimenté au moment où le changement de pile a lieu.

7. Commandes de télécommunications

Une fois qu'il est en mode de télécommunication, le CSM1 répond aux commandes dont la liste est indiquée ci-dessous. Pour entrer une commande, entrez le caractère, suivi du retour chariot. Le CSM1 ne comprend pas les corrections de texte issues des touches retour / supprime ; si un caractère non-désiré est entré, la ligne de commande est annulée et le curseur est affiché. Toutes les lignes de commandes à l'exception des commandes F et 0H, se terminent par un CR/FL/curseur. Quelques commandes montrent l'état de la ligne avant le curseur.

A Cette commande donne l'état de la carte sur une seule ligne, avec chaque paramètre précédé d'un
Etat caractère. Les caractères sont les suivants :

Vn.m, où n est le numéro de version de la PROM du CSM1 et m est le numéro de version de la carte.

Mnn, où nn est le nombre de pages de 16ko de mémoire qui sont présents sur cette carte.

Bn, où n est égal à 0, 1, ou 2 et indique l'état de la pile. 0 veut dire H.S., 1 veut dire faible (il reste moins de 3% de capacité) et 2 veut dire OK. Le CSM1 n'essaye pas d'enregistrer de données si la pile est indiquée en tant qu'HS.

En, où n est compris entre 0 et 254, indique le nombre de mauvais caractères reçus en provenance d'une centrale, c'est à dire les erreurs de cadrage (framing errors). Si n=255, cela indique que le CSM1 a détecté une défaillance dans la place réservée à la mémoire inversée de la carte, ce qui peut vouloir dire que d'autres valeurs sur la ligne d'état, sont fausses.

Pn, où n indique le nombre de programmes stockés sur la carte.

Annnnnn, où nnnnnn est le nombre de places disponibles pour l'enregistrement.

Rnnnnnn, où nnnnnn est la position du pointeur de référence pour l'enregistrement, soit l'endroit où la prochaine nouvelle valeur sera enregistrée.

Lnnnnnn, où nnnnnn est la position du pointeur d'affichage, qui indique l'endroit à partir duquel les instructions d'affichage ou de stockage seront prises en compte.

Dnnnnnn, où nnnnnn est la position du pointeur de vidage de mémoire, qui est utilisé pour marquer jusqu'à quel endroit les données ont été vidées.

Cnnnnn, où nnnnn est une représentation décimale du total de vérification (checksum) de tous les caractères transmis par le CSM1 depuis que le dernier caractère de commande a été transmis. (ceci comprend toutes les commandes reçues en écho.) Le checksum est au standard de Campbell Scientific, identique à celui utilisé par les centrales de mesure lors du transfert de données en mode binaire. Référez-vous au manuel de la centrale pour d'avantages de détails.

Un exemple de ligne d'état est :

V1.1 M16 B2 E0 P3 A80313 R50632 L2 D23455 C23922

nnnnnnG Ceci déplace le pointeur d'affichage, jusqu'à l'emplacement nnnnnn spécifié. La ligne d'état est
Déplace le pointeur affichée après le déplacement de ce pointeur
d'affichage

NnnnnnC Ceci envoie en sortie, des données au format ASCII délimité par des virgules. nnnnnn lignes de
Données ASCII en données de sauvegarde sont vidées, ou autant de lignes afin de rejoindre la prochaine marque de
sortie fichier. 0C demande d'envoyer en continu les données, jusqu'à atteindre la prochaine marque de
fichier. Quand cette commande est effectuée, le pointeur d'affichage est déplacé juste après la
dernière donnée transférée, et la ligne d'état est envoyée.

nnnnnF Ceci envoie en sortie et au format binaire, nnnnn mémoires d'enregistrement de donnée, à partir de celles du pointeur d'affichage. Les données sont envoyées au même format que lorsqu'elles ont été envoyées pour le stockage. Deux octets de données sont envoyés par mémoire. A la fin du block de données, le CSM1 attend. Si le caractère envoyé au module par la suite est un 'S', le module transmet un checksum binaire de 2 octets qui correspond à la signature des données précédentes. Si un autre caractère est envoyé, l'invite de commande est renvoyée par le CSM1. Le pointeur d'affichage est déplacé à l'endroit suivant la donnée qui vient d'être transférée. La commande F ne fait que transmettre les données jusqu'à une marque de fichier présente sur la carte, et ne renvoie plus de données jusqu'à ce que d'autres instructions soient utilisées pour dépasser cette marque de fichier. Elle passera par-dessus les programmes enregistrés entre les blocs de données, si le programme n'est pas délimité par des marques de fichier. 0F engendre un transfert en continu, jusqu'à ce que la prochaine marque de fichier soit atteinte.

Prochaine marque de fichier
(Next filemark)
Modifie le pointeur d'affichage afin d'indiquer l'emplacement juste après la prochaine marque de fichier présente sur la carte. Cette instruction peut prendre quelques secondes avant de trouver une marque de fichier si les fichiers sont longs, vu que le CSM1 doit scanner les données afin de trouver la prochaine marque de fichier. La commande NFM ignore les programmes enregistrés dans la carte, à moins que le programme ait une marque de fichier pour l'identifier. La ligne d'état est envoyée une fois que la marque de fichier est trouvée

BFM
Marque de fichier précédente
(Back to filemark)
Modifie le pointeur d'affichage afin d'indiquer l'emplacement juste après la dernière marque de fichier. Comme avec la commande NFM, le pointeur est positionné afin d'indiquer l'emplacement situé après la marque de fichier. Les emplacements des 2 dernières marques de fichier sont mises en mémoire sur la carte, afin de rendre cette commande plus rapide. Si vous retournez de plus de 2 marques en arrière, cela peut prendre quelques secondes afin de trouver la marque de fichier. La ligne d'état est affichée une fois que la marque est trouvée.

9H
Enregistrer une marque de fichier
Cela force l'enregistrement d'une marque de fichier sur la carte, à l'emplacement actuel du SRP. La ligne d'état est affichée ensuite.

0H
Recevoir des données
Cette commande permet d'enregistrer les données reçues par le CSM1 sur la carte. Le CSM1 renvoie un CR LF et un affichage '<', lorsqu'il est prêt à recevoir des données. On ne peut sortir de ce mode qu'en ré-initialisant le module, c'est à dire en lui coupant l'alimentation ou en basculant les lignes de contrôle de la SC532.

4H
Déplace le pointeur de transfert
Déplace le pointeur de transfert de données, jusqu'à la position actuelle du pointeur d'affichage, puis envoie la ligne d'état.

08G
Déplace le pointeur d'affichage
Déplace le pointeur d'affichage jusqu'à la place actuelle du pointeur de transfert de données, puis envoie la ligne d'état.

1243K
Ré-initialise le compteur d'erreurs
Cette commande ré-initialise le compteur d'erreurs de communication (le nombre commence par 'E') et le met à zéro, puis affiche la ligne d'état. Les programmes et les données présentes sur la carte ne sont pas modifié(e)s par cette commande.

1248K
Ré-initialisation et test complet
Ceci ré-initialise tous les pointeurs, et teste toute la mémoire RAM de la carte.

ATTENTION La commande 1248K efface toutes les données et tous les programmes présents sur la carte.

Le test de la mémoire peut prendre un certain temps, car il est très poussé. Il y a 3 phases au cours du test. La mémoire est testée par pages de 16 ko. Tout d'abord, des données pseudo-alléatoires sont écrites sur la carte, et une série de symboles '+' sont affichés lorsque chaque page est écrite. Les données écrites sont alors vérifiées, page après page. Un symbole '-' est affiché pour chaque page ayant la mémoire en bon état. D'autres données de test sont simultanément écrites. Sur une nouvelle ligne, le résultat d'une vérification de validation est affiché, là encore par de '-' pour les pages correctes. Une autre série de test est alors effectuée. Pour finir le test est validé sur la troisième ligne, et la mémoire est effacée en même temps. L'état de la ligne est envoyé. Si à un quelconque moment un 'x' s'affiche, cela indique que la page de mémoire n'a pas réussi le test. Merci de contacter Campbell Scientific afin d'avoir plus de détails, si cela se produit

1249K
Ré-initialisation rapide

Cette commande est équivalente à la commande 1248K : elle efface aussi tous les programmes et toutes les données. Cependant la commande n'effectue pas un test complet de la mémoire, elle ré-initialise la mémoire inversée et les pointeurs, ce qui équivaut à effacer la mémoire. Cela est beaucoup plus rapide que la commande 1248K, et cela est plus approprié pour des effacements de carte effectués de façon routinière. N'utilisez pas cette commande si la carte mémoire a été corrompue ou que la pile a perdu en puissance, car si l'on n'effectue pas un test entier de la carte, le CSM1 est incapable de calculer de façon précise combien de mémoire en bon état est présent sur la carte – il faut alors utiliser la commande 1248K à la place.

NOTES

Si la commande 1249K est utilisée par mégarde, et qu'aucune donnée nouvelle n'a été enregistrée sur la carte, il peut être possible de récupérer les anciennes données présentes sur la carte ; contactez Campbell Scientific pour plus de détails à ce sujet.

N
Signature

Cette commande vérifie et affiche la signature avec vérification du total (checksum), de la PROM du CSM1. Si la signature est incorrecte, un zéro affiché, sinon c'est la signature de la PROM qui est affichée. L'état de la ligne est alors affiché à la suite de cette commande.

nSP
Stocker un programme

Cette commande envoie le programme stocké dans la mémoire programme numéro n. Le CSM1 envoie le programme, suivi d'un checksum binaire de 2 octets. Le checksum prend en compte tous les caractères transmis depuis le dernier caractère de curseur envoyé. Si l'emplacement du programme demandé est vide, le CSM1 envoie la séquence 30 05 05 Hex, puis le checksum et le curseur.

nCP
Effacer le programme

Efface le programme présent dans l'aire de programme numéro n. La place mémoire utilisée par ce programme ne peut pas être utilisée pour l'enregistrement de données, jusqu'à ce que la carte soit effacée. La ligne d'état est alors envoyée après cette commande.

Les commandes qui envoient des données en provenance du CSM1, sont compatibles avec un contrôle de flux par logiciel. Si l'on envoie un caractère 'XOFF' (ASCII 13 Hex, CTRL-S) au CSM1, les données envoyées en sortie sont stoppées. L'envoi de n'importe quel autre caractère re-démarre l'envoi en sortie. Si le flux n'est pas re-démarré dans les 10 secondes, le CSM1 continue à transmettre les données.

L'envoi du caractère ECHAP (1B Hex) ou CTRL-C (03 Hex) arrête l'envoi de données en sortie et renvoie au curseur du CSM1.

Annexe A. Interface 9 broches du module mémoire

Broche 1 (entrée)	Alimentation 5V du CSM1. La tension minimum pour le fonctionnement est de 4,85V. En dessous de 4,85V, le CSM1 n'acceptera plus de recevoir des données, ni de communiquer ; il est réellement mis hors fonctionnement.
Broche 2	Masse d'alimentation et masse du signal.
Broche 3 (entrée)	Indicateur de sonnerie (non utilisé par le CSM1)
Broche 4 (sortie)	Ligne de transmission de données du CSM1(TxD). En mode de télécommunication, les données sont envoyées vers l'ordinateur sur cette ligne. Les données sont transmises de façon asynchrone avec un niveaux 0-5V CC. L'état hors tension est à 0V. Cette ligne est mise en état haut pour indiquer que le CSM1 peut accepter des données, quand il est utilisé avec une 21X ou une CR7.
Broche 5 (entrée)	Ligne ME (Modem Enable). Le CSM1 utilise cette ligne afin de détecter les autres activités de communication du port série de la centrale de mesure. Quand cette ligne est active, le CSM1 n'essaye pas de communiquer.
Broche 6 (entrée)	Ligne d'activation de l'imprimante / de l'appareil série. Combinée avec la ligne 7, elle est utilisée par la centrale pour réveiller le CSM1 afin qu'il soit prêt à recevoir des données. Le mode de fonctionnement dépend du type de centrale (voir le manuel de la centrale pour plus de détails). Pour forcer le CSM1 à être en mode de télécommunication, cette ligne doit être activée en même temps que la ligne 7.
Broche 7 (entrée/sortie)	Ligne de prise en main / liaison (Clock/Handshake). Pour la CR10/10X, CR500/510 et CR23X, cette ligne est utilisée en jonction avec la ligne 6 afin de contrôler le transfert de données du CSM1. Pour être en mode de télécommunication, elle doit être mise à l'état haut avant, ou exactement en même temps que la broche 6.
Broche 8 (entrée)	Non utilisée.
Broche 9 (entrée)	Ligne de réception des données du CSM1(RxD). Les données transmises par une centrale de mesure ou un ordinateur, sont reçues via cette ligne.

Annexe B. Pointeurs et formats de données sur la carte mémoire

Le fait de savoir sous quelle forme les données sont stockées sur la carte, n'est normalement pas nécessaire pour utiliser le CSM1. Si vous souhaitez cependant mettre des fichiers texte sur la carte, ou que vous avez besoin d'essayer d'extraire des données altérées, les informations suivantes peuvent être utiles.

B.1. Paires d'octets

Toutes les données enregistrées sur la carte sont stockées en paire. Si vous transmettez un fichier vers le module, et que celui-ci a un nombre impair d'octets, la paire impaire restante (à la fin du fichier) est complétée par un caractère ASCII nul (0 Hex).

B.2. Structure du fichier

Les fichiers de données sont délimités par des marques de fichier (filemarks). Une marque est écrite sur la carte quand le CSM1 contenant une carte est mis sous tension, ou quand une carte est insérée dans un CSM1 qui est déjà sous tension. Les marques de fichier peuvent aussi être écrites sur la carte via contrôle de logiciel et en mode de télécommunication, ou avec certaines centrales de mesure. Une marque de fichier est aussi écrite sur la carte, avec les centrales qui prennent complètement en compte les centrales de mesure, quand un programme est re-compiler sur la centrale. La marque de fichier n'est pas écrite sur la carte si une marque de fichier est déjà présente sur l'emplacement précédent réservé à la mémoire.

Une marque de fichier est une paire d'octets 7C 01 Hex enregistrés sur la carte. Si vous envoyez cette séquence vers le CSM1 en tant qu'une donnée, elle sera interprétée en tant que marque de fichier.

Afin de prendre en compte les futurs développement du CSM1, celui-ci place toujours une marque de fichier dans le premier emplacement de la carte lorsqu'il efface une carte. Il est nécessaire de passer par-dessus cette marque de fichier, en donnant la valeur 2 au pointeur d'affichage, avant de pouvoir lire le premier fichier de données présent sur la carte.

B.3. Fichiers de programme

Les programmes des centrales de mesure sont stockés sur la carte, dans l'emplacement mémoire suivant et disponible (comme le seraient de nouvelles données). Les programmes de centrales de mesure débutent toujours par d'octets suivants :011111101 XXXXXXXX 1XXXXXXX (où X n'a pas d'importance). Une marque de fichier peut aussi être écrite avant cette séquence, si aucune données n'a été enregistrée sur la carte depuis la dernière fois qu'elle a été éteinte. Afin de permettre au CSM1 de trouver les programmes facilement sans avoir à scanner toute la carte, la carte garde en mémoire (dans la mémoire inversée) l'emplacement où chaque programme débute.

B.4. Pointeurs de donnée

256 octets de la carte sont réservés, afin de contenir les données de fonctionnement permettant de retrouver les données sur la carte. C'est dans cet emplacement que sont stockés 3 pointeurs que l'on peut observer / contrôler via la ligne d'état :

Le pointeur de référence d'enregistrement (storage reference pointer), R : il indique l'emplacement de la carte où le CSM1 enregistrera la prochaine donnée sur la carte.

Le pointeur d'affichage (display location pointer), L : il indique l'emplacement qui contient la valeur qui sera envoyée en réponse aux commandes C, F ou HF. Si ce pointeur indique l'emplacement d'une marque de fichier ou d'un début de programme, aucune donnée ne sera envoyée en réponse à ces 3 commandes. Vous devez déplacer le pointeur et le mettre après la marque de fichier, pour récupérer des données. La façon la plus simple de faire cela, est d'utiliser la commande NFM.

Le pointeur de transfert (dump pointer), D : il est utilisé par le logiciel du PC afin de garder en mémoire à partir de quel point les nouvelles données devront être collectées. Le pointeur de transfert indique le premier emplacement à partir duquel les données doivent être collectées. C'est au logiciel de communication du PC, que revient la tâche de déplacer ce pointeur, après un transfert de données réussi. Le CSM1 ne déplace pas ce pointeur.

Annexe C. Pile de la carte

La forme et le type de piles fournies avec la carte mémoire, peuvent varier avec la taille et le fabricant de la carte. Campbell Scientific se réserve le droit de fournir des cartes provenant de différents fabricants, ayant des piles de différentes tailles et de différents types.

Les piles mises en place dans la carte, sont disponibles chez les fournisseurs de composants électriques. Vous devez vous assurer que la pile que vous mettez à la place de celle qui est usagée, est compatible avec la pile recommandée par le fabricant de la carte. Merci de consulter les instructions du fabricant de la carte, pour savoir comment remplacer la pile.

C.1. Général

Il existe 2 types de technologies basées sur l'utilisation du lithium, utilisées avec les piles :

- a) Lithium polycarbonmonofluoride (Lithium CFX), qui est la technologie la plus récente. Ces piles peuvent être utilisées jusqu'à des températures très basses, telles -40°C, et ont généralement une capacité initiale qui est légèrement supérieure aux piles mentionnées après. Le code de désignation des fabricants commence généralement par le suffixe 'BR', quand il s'agit de ces piles.
- b) Lithium manganèse, qui sont généralement plus faciles à trouver. Ces piles fonctionnent jusqu'à -20°C. Le suffixe pour ces piles est généralement 'CR'.

Dans certains cas, les 2 types de technologies sont disponibles. Il est alors important de faire attention aux chiffres qui sont après le suffixe, et de savoir que BR2032 est l'équivalent de CR2032.

Les 2 types de piles ont des capacités moindres lorsqu'elles sont à de faibles températures; à -20°C, la capacité peut n'être que de 50% par rapport à une pile placée en température ambiante. Ceci n'est pas forcément un point critique car :

- a) L'énergie n'est prise à partir de la pile, que lorsque la carte n'est pas alimentée par le CSM1. C'est pourquoi si la carte est insérée dans un CSM1 qui est connecté à une centrale de mesure, la pile n'est pas utilisée.
- b) La consommation en énergie de la pile, dépend beaucoup de la température. Des chiffres moyens sont, par exemple, pour une carte de 1Mb, de 0,7µA à -30°C, 2µA à 25°C et 16µA à 60°C. Ainsi la capacité réduite de la pile est compensée par la moindre consommation de la carte.
- c) Bien que la capacité effective de la pile soit réduite lorsqu'on est à des températures inférieures à zéro, si la carte se réchauffe, la capacité effective augmente de nouveau.

Pour optimiser la durée de vie des piles :

- a) Laissez la carte insérée dans un CSM1 alimenté, le plus souvent possible.
- b) Quand vous utilisez les cartes à des températures très basses ou très élevées, essayez de les ramener à température ambiante aussitôt après les avoir retirés du CSM1. Par exemple, à des températures basses, faites en sorte de mettre soigneusement la carte dans la poche de votre manteau.
- c) Quand la carte n'est pas utilisée pendant longtemps, il est bon de retirer la pile de la carte, et de les stocker séparément.

C.2. Détection de l'état de la pile

Il existe 3 niveaux de détection de l'état de la pile. La détection réelle se fait à l'intérieur de la carte ; la ligne d'état ne fait que donner un aperçu de l'état de la carte. Les seuils de tension de la pile indiqués par la carte, dépendent du constructeur de la carte. La tension en sortie de la pile dépend aussi du type de pile et de la température. C'est pourquoi que le niveau de charge restant n'est donné qu'à titre indicatif (1 sur la ligne d'état, LOW avec CSMCOM), ce niveau n'est pas fixé. Ceci est particulièrement vrai à de faibles températures, quand la tension de la pile est réduite, et que l'indicateur de niveau bas (LOW) peut être assez pessimiste.

Le CSM1 n'interdit l'écriture sur la carte, que lorsque la pile est HS (0 sur la ligne d'état). Si la carte est utilisée à de très faibles températures, et que sa pile est déjà bien entamée, l'indicateur d'état HS peut être rapporté alors que la carte est encore capable de conserver des données. En cas d'extrême urgence, vous pourrez continuer à utiliser la carte pendant une courte période, après l'avoir chauffée (ceci aura pour effet d'augmenter la tension de la pile), et en la remettant ensuite dans le CSM1.

NOTE

Certaines cartes ne mesurent la tension de la carte que lorsqu'elles sont insérées la première fois. L'indicateur de charge est alors mis en mémoire. D'autres cartes surveillent et moyennent la tension de la pile en continu.
