

CAPTEUR DE PRESSION BULLE A BULLE DE SUTRON SYSTEM DE PRESSION AUTONOME

Modèle 5600-0131-1

Modèles 5600-0131-3,-4,-5

Manuel D'utilisation et de Maintenance

Part No. 8800-1102
Revision - E



Sutron Corporation
21300 Ridgetop Circle
Sterling, Virginia 20166
TEL: (703) 406-2800
FAX: (703) 406-2801
<http://www.sutron.com>

Sommaire

1. Introduction.....	3
2. Guide Initial Exécutable	4
3. Connexion.....	6
5600-0131-1 Ensembles avec Connecteurs Circulaires	6
2 Connecteur Circulaire Pin.....	6
Connecteur Circulaire SDI-12	6
5600-0131-3 et -4 et -5 Modèles avec Terminal démontable.....	7
Enregistreur de Données SDI-12	8
Connexion d'Enregistreur de Donnée Déphasage (Remplacement manche codeur) -3 seulement.....	8
Afficheur Analogique ou Connexion d'Enregistreur de Données (-4 seulement).....	9
4. Setup et Utilisation.....	10
Introduction.....	10
Nomenclature	10
Configuration de l'Adresse.....	10
Utilisation d'une commande pour configurer l'Adresse	10
Verification de l'Adresse et Utilisation	11
Commandes (Revu).....	12
Faire une Mesure.....	13
Selection d'une commande de mesure de classe	13
Toujours supportée	13
Capteurs Multiple à longue durée de mesure	13
Améliorer le contrôle d'intégrité des données	13
Faire une mesure non-simultané (Commande M).....	14
Faire une mesure simultané (Commande C).....	15
Faire une mesure non-simultané avec CRC-16 (Commande MC)	16
Faire une mesure simultané avec CRC-16 (Commande CC).....	18
Autres Mesures	19
Chargé le système	21
Configuration du système pour l'utilisateur	21
Congiguration du terrain.....	22
Configuration du sortie Déphasage (-3 modèles seulement).....	23
Configuration du facteur balance du Déphasage, Seuil, et pourcentage d'étape.....	23
Configuration de la Lecture de Sortie du Déphasage	24
Utilisation de l'ACCUBUBBLE avec le lecteur de Grapgique 5600-0126-1 de Sutron	24
Configuration du Sortie Analogique (-4 modèles seulement).....	25
Varriation de Sortie Analogique	25
Conversion du Voltage en Pression	26
Configuration du Modèle d'Opération, de Purges, et Moyenne d'échantionnage	26
Configuration du Modèle d'Operation	26
Configuration Analogique ou Sorties Déphasages pour mètre à jour l'autonomie du SDI-12	27
Configuration de l'intervalle de Purge pour réduire la consommation d'énergie	27
Configuration de la Moyenne d'échantionnage.....	28
5. Commande de Reference	30
Commandes d'extention du Capteur (Accububble) de Sutron	40

Commandes additionnelles pour le système de sortie Déphasage (-3)	47
Commandes additionnelles pour le système de sortie Analogique (-4)	48
6. Installation.....	50
Installation de l'orifice :.....	50
Connexions Electriques:	50
Le Setup de l'AccuBubble	50
Test de fuite du Système	50
7. Calibration.....	52
Calibration à l'usine.....	52
Métrologie de Calibration au Labo	52
8. Dépannage et Maintenance	54
Dépannage.....	54
Maintenance	55
9. Specifications pour le Capteur (ACCUBUBBLE) 5600-0131	56
10. Accessoires	57
Appendix A -- Introduction de la Mesure de Pression.....	59
TYPES DE MESURE DE PRESSION.....	59
UNITES DE PRESSION	Error! Bookmark not defined.
DEFINITIONS DES ERREURS ET EXEMPLES	62
Appendix B -- SDI-12 avec celui de Sutron 8200, 8200A, et 8210	65
Entrée des Commande supplémentaires pour le besoin de la Configuration	65
A partir de l'achiffeur.....	65
A partir d'un PC connecté au port RS-232	65
Enregistrement des données à partir des commandes M1 ou M2 ou à partir de l'adresse 9 ci-dessus	65
Enregistrement des données de Température à partir de ACCUBUBBLE.....	66
Appendix C -- Politique du Service clientèle de Sutron	67

1. Introduction

Le Capteur™ 5600-0131 (ACCUBUBBLE) avec son système autonome de bulle à bulle utilise un état solide générateur de pression conforme pour la collecte de données et les activités de suivi.

Le système du Capteur™ est conçu avec les caractéristiques suivants pour fonctionner dans des applications très larges :

Grande immunité à l'ensablement	Fait des Purges avant toute mesure. Empêche les sédiments de se former autour de la ligne d'orifice.
Faible consommation d'énergie	Energie moyenne consommée si effectuant des mesures tous les 15 minutes à travers SDI-12 est de 20 mA.
Une grande précision	0.0044 psi pour la pression inférieure à 4.4 psi, 0.1% de lecture de pression 4.4 à 22 psi. (0.01 pied jusqu'à 10 pieds de l'eau, 0.1% de lectures 10 à 50 pied de l'eau)
stabilité excellente	L'erreur de mesure augment à moins de 0.02% pour 22 psi ou 0.1% de la pression existant, ce qui est élevé, pour une période de 6 mois.
Entière compensation de température	La précision est maintenue pour un intervalle de température de plus de -25° à +60°C.
Selection de l'unité de mesure	Le capteur peut être configuré pour produire les données en psi, en pied de l'eau, en kilopascals, en centimetre de l'eau, ou en unité voulu par l'utilisateur.
Le setup non-volatile	Le setup est stocké dans le EEROM et reste même si l'alimentation est enlevé du capteur
Utilisation à un voltage plus large	Le capteur est opérationnel sur voltage de plus de 8 à 16 VDC

2. Guide Initial Pour le Setup

Quelques commentaires rapides premièrement. Le capteur AccuBubble utilise les syntax de la commande SDI-12. Ce qui signifie que tous les commandes sont dans le cas sensibles et répondent immédiatement si reconnu. S'ils ne sont pas reconnues, il n'y aura pas de réponse. Le premier caractère de chaque commande est l'adresse du système. Par défaut cette adresse est 0 (zero). Cependant, si cette adresse est parmi les valeurs alpha/numerique autre que 0, alors cette valeur alpha/numerique doit être utilisée. Le premier caractère de chaque réponse est aussi l'adresse du caractère. Si la commande est celle nécessitant du temps pour ce réaliser, par exemple faire une mesure, alors le capteur AccuBubble répondra immédiatement avec le temps nécessaire pour effectuer la mesure et le nombre de valeur à retourner. Par exemple en réponse à la commande 0XPC!, L'AccuBubble (ayant pour adresse 0) répondra avec 02553. Le premier caractère est l'adresse, les trois valeurs suivantes représentent le temps mis pour que la mesure soit prête, 255, et la dernière valeur (caractère) est le nombre de parametres à retourner, 3. A ce point l'utilisateur doit attendre les 255 secondes avant de faire la commande 0D0!. Si le capteur (AccuBubble) fini la commande dans moins de 255 secondes, on le s'aura avec une demande de service, qui consiste de son adresse, 0. Une fois la demande de service reçue, l'utilisateur peut demander la donnée par la commande 0D0!.

1. L'étape 2-11 devra être complétée avec chaque installation initiale et chaque fois que la ligne de l'orifice est enlevée du capteur (AccuBubble). (Bien que pas nécessaire, c'est une bonne pratique de verifier les commandes pour s'assurer que votre configuration est correste)
2. Avec la ligne d'orifice attachée au capteur (AccuBubble) et indroduite dans l'eau, entrer la commande 0XPR+60+30! (le point d'exclamation ! n'est pas nécessaire si nous entrons les commandes à partir d'un tableau d'affichage de 8200/8210 ou 8400). Ceci purgera la ligne pendant 60 secondes, et attends 30 secondes avant de retourner une valeur. Ceci est fait pour dégager la ligne de l'eau ou autres particules indroduitent pendant l'installation de la ligne d'orifice, ou quand la ligne d'orifice est ouverte au niveau du capteur (AccuBubble).
3. Avec la ligne d'orifice dans l'eau, entrer la commande 0XPC! (le point d'exclamation ! n'est pas nécessaire si nous entrons les commandes à partir d'un tableau d'affichage). Le système répondra avec 02553. ou 0 est l'adresse, 255 est le temps d'attente en seconde avant d'obtenir une valeur et 3 est le nombre de valeurs qui seront obtenues.
4. La séquence de la pompe à une durée de 10 secondes ou plus, une longue attente, une courte durée de pompage correspondant au temps de pompage (valeur par défaut de l'usine de 0.1 seconde), une attente, et ensuite 0.1 seconde de pompage. A cet point la commande est terminée et le système répondra avec un 0. Le zéro (0) ne sera pas affiché si l'on utilise le «system de commandes SDI inspect/Enter 8200/8210 ». Le temps total nécessaire cette caractérisation dépend de la longueur de la ligne d'orifice. Ça peut ne pas prendre tout les 4 ¼ minutes demandés. Après vu le 0, taper la commande 0D0!. Si cette commande est utilisé avec « 8200/8210 Inspect System/Enter SDI Command », vous devrez attendre pendant 4 ¼ minutes ou les trois bruit de la pompe avant d'entrer la commande 0D0!. Le système répomdra avec quelque chose de ce genre 0+10+25+8.2, où 10 représente le temps de pompage, 25 temps d'équilibre de pression, et 8.2 le temps d'arrêt utilisé pour faire la moyenne. **NOTE IMPORTANTE POUR LE BUBBLERS-1 : QUELQU'EN SOIT LA VALEUR RETOURNE EN ETAPE 3 (commande 0XPC!), 0D0!, NOTER CETTE VALEUR ET LA RENTRER DANS L'ACCUBUBBLE EN ETAPE 5! Pour -3 et -4 Bubblers, Si une des valeurs est négative, donc la caractérisation est douteuse et l'étape doit être reprise (retourner à l'étape 3).**
5. **Note : Cette étape est seulement nécessaire pour le système -1 utilisant le logiciel avant la version V2.0.** Entrer la commande 0XPT+10+25! (le point d'exclamation ! n'est pas

nécessaire si on fait rentrer les commandes à partir du tableau d'affichage de 8200/8210 ou 8400). Le système répondra avec 00015. Entrer la commande 0D0!. Vous devrez voir les valeurs que vous venez d'entrer. Maintenant le chronométrage des paramètres est prêt.

6. Pour configurer l'unité de mesure en pression, entrer la commande 0XUP+0+2! (Ceci permettra au capteur de répondre en pied de l'eau avec deux chiffres après la virgule). Si l'utilisateur veut configurer son système en système métrique, par exemple en mm, la commande est 0XUP+4+3!
7. Entrer la commande 0XE+0! à zéro pour n'importe quel offset qui a précédemment été entré dans le système.
8. Une fois que ceci est fait, entrer la commande 0M!. La pompe du bubbler sera activée conformément au temps de pompage, ensuite un temps d'attente au répondant au temps d'équilibre de pression. Vous verrez une réponse qui ressemble à 00352; ce qui signifie que l'adresse 0 se prête dans 035 secondes avec 2 valeurs disponibles.
9. En utilisant l'exemple ci-dessus, une fois les "035" secondes sont passées, entrer la commande 0D0! pour obtenir les données.
10. Pour s'assurer que le système est libre de toute fuite, entrer la commande 0XPL!. Attendre le temps indiqué, ou bien jusqu'à la réception d'une demande de service. En ce moment tapé la commande 0D0!. Le nombre retourné sera le total du niveau d'eau qui apparaît changer dans les 30 secondes. Par exemple, le pourcentage de fuite du système. Ceci devrait être en principe 0. Si c'est plus grand que 0.01 pied, alors soit le niveau d'eau a changé ou il y a une fuite dans le tube ou au niveau des joints. Pour le capteur, n'importe quel capteur, pour son bon fonctionnement, le système doit être libre de toute fuite. Si le système a une fuite, il faut qu'elle soit réparée avant d'espérer avoir de bonnes lectures.
11. Une fois que la configuration du système est terminée, pour faire une mesure tapé la commande 0M!, attendre le temps indiqué, ensuite tapé la commande 0D0!. Répéter cette étape pour avoir plus de données.
12. L'AccuBubble encore supporte l'entrée de l'offset dans le système. Par exemple, supposons que le bout de l'orifice est fixé à 2,36 pieds au-dessus du niveau. L'entrée de 0XE+2.36+0! Configurer l'offset de 2,36 pied dans le système. Les 2,36 est la différence qu'on devra ajouter à la lecture et 0 est l'unité de pression de l'utilisateur utilisée (0 est pied de l'eau).

3. Le Cablage

Système 5600-0131-1 avec des Connecteurs Circulaires

L' ACCUBUBBLE 5600-0131-1 a besoin de deux câbles connecteurs. Le premier est à la source 12 VDC 3 A pour alimenter la pompe. Le second câble est pour la connexion SDI-12 à l'enregistreur de données. Les trois fil de câble SDI-12 contient 12V et la terre. Ceux-ci sont nécessaire pour le capteur SDI-12 interne, mais NE DEVRAIT PAS être utilisé pour alimenter la pompe. L'alimentation 12 VDC partage le même câble terre avec l'enregistreur de données SDI-12 qui prend les données au niveau de l'AccuBubble.

2 Pin Connecteur Circulaire

Le -1 ACCUBUBBLE vient avec 2 pin connecteur circulaire sur lui. L'alimentation des connecteur est comme suit :

Nom	Pin Circulaire	Note * L'ACCUBUBBLE a besoin de d'une alimentation de 3 A 12 VDC, Ne utiliser la ligne d'alimentation SDI-12 ou SW 12 pour alimenter le système.
Batterie	A	Le fil rouge (8 à 16VDC)
Terre	B	Le fil noir

Connecteur Circulaire SDI-12

Le tableau suivant contient la description de pin pour les connecteur circulaire.

Description	Connecteur Circulaire	Note
Données SDI	A	Ligne de données SDI-12
Batterie	B	(8 à 28VDC)
Terre	C	
Pas de Connexion	D	

Le connecteur circulaire est un MS3102A-14S-2P. Un Connecteur électrique pour ça est le MS3106A-14S-2S. Il est aussi recommandé qu'un câble solide de MS3057-6AC avec un soit utilise avec un connecteur électrique pour assurer sa résistance.

NOTE: Sutron a deux (2) câbles SDI-12 qui sont optionel.

- Une Partie Numéro 6411-1300-1 a un MS3106A-14S-2S connecteur circulaire à un des bouts et un DB-9 (Type RS232) connecteur à l'autre bout. Cet câble permet une simple connexion à l'enregistreur de données 8200 de Sutron.
- L'autre Numéro 6411-1299-1 a un MS3106A-14S-2S connecteur circulaire à un des bouts et 3 fil souder à l'autre bout. Cet câble permet une simple connexion à l'enregistreur de données 8200 et 8400 de Sutron. Sur cet câble le fil blanc est la ligne de données SDI-12, le fil rouge est la ligne d'alimentation en voltage (8 à 28 VDC), le fil noir est la terre.

Modèles 5600-0131-3 et -4 et -5 avec connecteur dénudé

Le tableau suivant contient la description des fiches pour le block terminal.

Description	Block Terminal	Notes
Entrée positive de la puissance de la pompe	1	+8 à +16 VDC (3 Amp)
Entrée Puissance de la pompe Terre	2	
Entrée + puissance du capteur de pression	3	+8 à +28 VDC
Entrée - puissance du capteur de pression	4	
Données SDI-12	5	
Sortie Analogique (A+)	6	0-5 VDC (seulement en -4)
Terre Analogique (A-)	7	Peut être aussi utilisé comme terre pour la sortie Quad.
Phase sortie A du Quadrature	8	Phase A peut conduire Phase B pour changer vers le positive (seulement en -3)
Sortie Quadrature Phase B	9	Phase A conduit en allant à 5V avant la Phase B (seulement en -3)

Note: Seulement le 5600-0131-3 support le déphasage et seulement 5600-0131-4 support la sortie analogique.

Le 5600-0131-5 support seulement la sortie SDI-12.

L'ACCUBUBBLE a besoin de deux sources d'alimentation. Le premier est à la source 12 VDC 3 A pour alimenter la pompe. La seconde source est pour alimenter le capteur de pression. Il est recommandé que la source d'alimentation du capteur de pression soit la même que celle de l'élément qui fait les lectures du capteur. Si les lectures du capteur se font par un enregistreur de données SDI-12 (SDI-12 défini les trois connexion de données, 12V, et la terre). Le SDI-12 12V doit être utilisé pour le capteur interne SDI-12, Mais doit pas être utilisé pour alimenter la pompe. L'alimentation 12 VDC pour la pompe devrait partager une même terre que l'enregistreur de données SDI-12 qui collecte les données auprès de l'AccuBubble.

Connexion de l'enregistreur de données SDI-12

Description	Block Terminal	Notes
Entrée positive de la puissance de la pompe	1	+8 à +16 VDC (3 Amp)
Entrée Puissance de la pompe Terre	2	
Entrée + P du capteur	3	SDI-12 la ligne d'alimentation
Entrés – P du Capteur	4	SDI-12 la ligne terre
SDI-12 données	5	SDI-12 la ligne données
Sortie Analogique (A+)	6	
Analogique terre (A-)	7	
Sortie déphasage Phase A	8	
Sortie déphasage Phase B	9	

Note: La Connexion à un enregistreur de données SDI-12 n'empêche pas un déphasage additionnel (-3) ou connexion au sortie Analogique (-4). Le 5600-0131-5 support seulement la sortie SDI-12.

Connexion de l'enregistreur de données Quadrature (Remplacement de l'axe du Codeur) – 3 Seulement

Description	Terminal Block	Notes
Entrée positive de la puissance de la pompe	1	+8 à +16 VDC (3 Amp)
Entrée Puissance de la pompe Terre	2	
Entrée + P du capteur	3	Alimentation 8-28 VDC à l'enregistreur de données
Entrés – P du Capteur	4	Connexion Terre à l'enregistreur de données
SDI-12 données	5	
Sortie Analogique (A+)	6	
Analogique terre (A-)	7	
Sortie Quadrature Phase A	8	Phase A conduit Phase B pour changer de signe positive (seulement on -3)
Sortie Quadrature Phase B	9	Phase A conduit en allant à 5V avant Phase B (seulement -3)

Note: La commande XQS devra être entrée dans le système pour correctement configurer l'étape dimension et taux de sortie de déphasage. La commande XQC peut être utiliser pour synchroniser la sortie avec l'appareil d'enregistrement de déphasage. La commande XOM spécifie que la sortie déphasage devra être mise à jour indépendamment de SDI-12.

Analog Display or Data Recorder Connection (-4 only)

Description	Block Terminal	Notes
Entrée positive de la puissance de la pompe	1	+8 à +16 VDC (3 Amp)
Entrée Puissance de la pompe Terre	2	
Entrée + P du capteur	3	Alimentation 8-28 VDC à l'enregistreur de données
Entrée - P du Capteur	4	Connexion Terre à l'enregistreur de données
SDI-12 données	5	
Sortie Analogique (A+)	6	0-5 VDC (seulement sur -4)
Analogique terre (A-)	7	Référence sortie terre
Sortie Quadrature Phase A	8	
Sortie Quadrature Phase B	9	

Note: La commande XAR peut être utilisée pour personnaliser la variation de sortie analogique. La commande XOM spécifie que la sortie Analogique devra être mise à jour indépendamment de SDI-12.

4. Setup et Operation

Introduction

Cette section nous familiarisera avec les étapes et commande dont on a besoin pour faire la configuration de l'ACCUBUBBLE. Le système de l'ACCUBUBBLE est calibré à l'adresse 0 (Valeur par défaut de l'usine) et la sortie est calibrée en unité de pied de l'eau.

Pour entrer une commande à l'ACCUBUBBLE à travers le SDI-12, vous devez le connecter à un enregistreur de données, comme celui de Sutron de type 8200, 8210, ou 8400 qui est capable de produire des commande standard et des possibilités d'extension SDI-12. Suivre les instructions en section 2 et 3 pour faire ces connexions.

Nomenclature

Tous les commandes ont trois composantes : l'**adresse du système**, la **commande du corps**, et la **commande fin**.

L'**adresse du système** est caractère unique et est le premier caractère des la commande. Dans l'exemple qui suit, c'est d'habitude le chiffre 0 (l'adresse par défaut comme venue de l'usine).

Le **corps de la command** et les réponses sont montrées comme une combinaison des lettres majuscules et minuscules. Les lettres majuscules sont les portions fixes et les lettres minuscules sont des variables ou valeurs. Dans des exemples spécifiques, vous verrez que les lettres minuscules sont remplacées avec chiffres actuels.

Configuration de l'Adresse

Si vous utilisez l'ACCUBUBBLE connecté avec un autre appareil SDI-12, vous aurez besoin de changer l'adresse de l'ACCUBUBBLE. Sinon, sauter cette section. L'adresse simplement permet aux multiples systèmes de partager les mêmes connexions. Quand l'enregistreur de données a besoin de données à partir d'un capteur particulier, ça demande les données en utilisant l'adresse. Seulement le système avec le même adresse répondra.

L'adresse SDI-12 par défaut est 0.

Utilisant une Commande pour configurer l'adresse

Pour configurer l'adresse avec la commande SDI-12, adresse de l'intrrupteur DIP devrait être placée à 0 (Intérupteurs 1,2,3,4 OFF). Ça c'est la configuration à l'usine pour les intrrupteurs. Encore, aucun appareil SDI-12 connecté au système ne devra être configuré à l'adresse 0 ou l'adresse désirée de l'ACCUBUBBLE. Suggestion : Si vous ne connaissez pas l'adresse d'un ACCUBUBBLE particulier, utiliser la commande de l'adresse inconnue pour l' ACCUBUBBLE s'identifie lui même.

NOTE: Il devra y avoir seulement un seul ACCUBUBBLE connecté pour que la commande de l'adresse marche. Le syntax pour la commande de l'adresse inconnue ou commande de l'adresse questionnable est : ?!

La commande SDI-12 pour configurer l'adresse de l'ACCUBUBBLE est la commande XAD

<u>0XADnAn!</u>	où 0 est l'adresse courante du système, n est la nouvelle adresse SDI-12 et n est la même adresse répétée (0 à 9, A à Z, a à z).
-----------------	--

Noter que la commande qui suit le standard SDI-12 commence avec l'adresse et fini avec "!".

L'ACCUBUBBLE affichera un message réponse en réponse à la commande si la commande est reconnue. Le message sera 00011 qui expliqué dans les références de commande. Si vous ne recevez pas ce message, reessayé encore la commande et vérifier les interrupteurs (le système sera calibré à l'adresse 0 comme c'est l'adresse que la commande essaye de changer). Noter : L'ACCUBUBBLE ne répondra pas si la commande est invalide, exemple, il y a une erreur de frappe dans la commande ou les deux copies de la nouvelle adresse ne sont pas conformes.

Comme exemple, la commande suivante configurera l'ACCUBUBBLE à l'adresse 5:

0XAD5A5!

Conséquemment, l'adresse peut être configuré à une adresse différente, 9 par exemple, par la commande :

5XAD9A9!

Commencer avec la version 1.9 l'ACCUBUBBLE aussi supporte une version alternative de la commande de l'adresse configuré comme spécifié dans le standard SDI-12 version 1.2.

<u>0An!</u>	où 0 est l'adresse courante du système, n est la nouvelle adresse SDI-12 (0 à 9, A à Z, a à z).
-------------	---

Comme exemple, la commande suivante configurera l'ACCUBUBBLE à l'adresse 5 :

0A5!

L'ACCUBUBBLE répondra avec la nouvelle adresse qui est 5.

Conséquemment, l'adresse peut être configuré à une adresse différente, 9 par exemple, par la commande :

5A9!

Vérification de l'Adresse et d'Operation

L'ACCUBUBBLE répondra avec un message de reconnaissance quand il reçoit la commande d'identification envoyée, I. Le format de la commande est :

<u>a!</u>	Où a est l'adresse pour l'ACCUBUBBLE.
-----------	---------------------------------------

L'ACCUBUBBLE répondra avec

a13 SUTRON 0131-31.0ssssssVvvv	où:
a	l'adresse SDI-12
13	support la version 1.3 des commandes SDI
SUTRON	Fabriquant SUTRON
0131-3	Le numéro du modèle Sutron
1.0	Niveau de révision du l'appareil
ssssss	Numéro de série du capteur
Vvvv	La révision du logiciel

Si vous n'obtenez pas une réponse, vérifier la configuration de l'adresse pour l'ACCUBUBBLE et s'assurer que vous utilisez la bonne adresse pour le capteur.

Commandes (Vue d'ensemble)

Les commandes à établir et faire fonctionner l'ACCUBUBBLE sont ceux définies par les spécifications des versions 1.0, 1.1, 1.2 et 1.3 de SDI-12 plus d'autres extensions de commandes définies par Sutron. Tous les commandes commencent par un caractère unique d'adresse et finies par un point d'exclamation. L'adresse est un caractère unique avec des valeur 0 à 9, A à Z, et a à z. Les valeurs sont entrées en forme de signe de polarité (+ ou -) suivi par plus de sept chiffres, y compris les chiffres décimaux. Les commandes sont en ASCII et tous les réponses utilisent des caractères ASCII imprimables suivis de <CR> <LF>. Les caractères des lettres sont importants. Un "A" n'est pas la même chose que "a".

Noter : Quelques enregistreurs de données, comme le 8400 de Sutron, rentre les points d'exclamation automatiquement.

Noter: TOUS LES COMMANDES DE L'ACCUBUBBLE SONT EN MAJUSCULE

L'ACCUBUBBLE répond à tous les commandes de SDI-12 qu'il support. Si l'ACCUBUBBLE reçoit une commande qu'il ne support pas, aucune réponse ne sera obtenue. La réponse aura une ou deux formes :

a0000 Où a est l'adresse et le 0000 indique qu'il n'y a pas un autre message a envoyé

ou

atttn Où a est l'adresse, ttt est le temps mis, en seconde, l'ACCUBUBBLE a besoin de faire de mesures ou faire de commande et n est valeurs qui seront collectées. Dans ce cas le capteur répondra aussi avec son adresse quand la donnée est prête pour être collecté si ttt n'est pas 000. Cette réponse est appelée une demande de service.

Si vous entrez la commande de *changement d'adresse* ou la commande d'*identification* décrite dans la section précédente, vous avez déjà quelques expériences avec l'utilisation les commandes de l'ACCUBUBBLE. Il y a d'autres commandes disponibles pour faire des mesures, établir le type de sortie du système pour les mesures, Faire l'échantonnage spécial des mesures, faire la calibration du terrain, etc. Les section suivantes décrivent les commandes par fonction.

Faire des Mesures

Il y a deux classes pour les commandes de mesures communément appelées commandes M (Commandes de mesures), Commandes C (Commandes Concurrent Mesures), Commandes MC (Commandes de Mesures avec CRC-16), and Commandes CC (Commandes Concurrent de Mesures avec CRC-16). Les commandes Concurrentes mesures sont nouveaux pour le version 1.2 des spécification de SDI-12. Les commandes avec CRC-16 sont nouveau pour la version 1.3 des spécifications de SDI-12. Dans la classe originale "M" des commandes de mesures l'enregistreur de données affiche une commande de mesure et attend que le capteur fini la mesure avant de continuer le cycle de collecte de données. Seulement un seule capteur peut être accessible en un temps donné et un maximum de neuf paramètres seront retournés. Avec la version 1.2 des spécifications, les mesures concurrentes sont définies. Avec une mesure concurrente, l'enregistreur de données peut demander le capteur de prendre une mesure, déterminer combien de temps prendra t – il avant que le capteur ait une lecture, et ensuite continue à faire la demande à d'autres capteurs sur la serie SDI-12. Dans cette voie plusieurs capteurs prennent des mesures compétitives avec les autres capteurs. Une fois le temps de mesure pour un capteur est expiré l'enregistreur de données questionne le capteur pour la donnée. Les commandes CRC-16 qui sont ajoutées dans la version 1.3 de spécification augmente un peu de 16 cycle de vérification de redondance (CRC-16) pour retourner les valeurs de données. Ceci offre un moyen additionnel à l'enregistreur de données pour s'assurer que la données collectée n'est pas été corrompu. Le support de logiciel pour la version 1.3 de SDI-12 est ajouté dans la version révisée du logiciel V2.0.

Sélection d'unr classe de commande de mesure

Toujours supporté

Le premier besoin est que l'enregistreur de données support la commande. Tous les enregistreurs de données SDI-12 supportent les mesures non concurrent de commande M. Avec la commande M l'enregistreur de données collecte les données à partir du capteur une fois à l'heure.

Les Capteurs à temps de mesure multiple et long

Quand il faut collecter les données à partir de plusieurs capteur SDI-12 qui ont un long temps de mesure, le cycle complet de collecte de données peut être réduit en utilisant les commandes concurrents. L'enregistreur de données peut initié une mesure sur tous les capteurs et quand chacun a fini, ensuite il collecte de chacun d'eux. Comme les temps de mesure se chevauchent, le cycle complet de collecte de données est cours. Il n'y a pas d'avantage au mesure concurrent de commande C quand il y a seulement un seul capteur.

Amélioré la vérification de l'intégrité de données

Les classes de commande de mesure avec CRC-16 (MC et CC) offre des vérifications additionnelles d'intégrité de données que les non CRC-16 commandes (M et C). Les non CRC-16 commandes offre des vérification d'intégrité de données en forme de parité et les structures de commande SDI-12. Les commandes CRC-16 offre quelques intégrités additionnelles de données à travers l'addition de CRC-16. Comme les commandes CRC-16 sont tout à fait nouvelles en version 1.3 de SDI-12, pas beaucoup d'enregistreur de données peut les supporter. Dans la majorité des applications, le manque de ce support du coté de l'enregistreur de données ne sera pas raté comme les non CRC-16 SDI-12 commandes offrent encore des vérifications d'intégrité de données. Si l'enregistreur de données supporte les commandes CRC-16, donc il est recommandé de les utiliser quand il faut collecter les données à partir de ce capteur pour bénéficier de l'augmentation de immunité de son.

Faire des mesures non - simultanées (Command M)

La commande qui dit à l'ACCUBUBBLE de faire une mesure avec la commande de mesure originale est :

<u>aM!</u>	Où <u>a</u> est le caractère adresse, et <u>M</u> est la commande pour faire une mesure
------------	---

La majorité d'enregistreur de données émettent cette commande et automatiquement prend en compte la réponse pour collecter la données. Vous pouvez entrer la commande vous même. En réponse, l'ACCUBUBBLE répondra avec

<u>att2</u>	Reconnaissant ça comme adresse <u>a</u> et montrant ça après <u>ttt</u> secondes sont suivis pour les mesures, <u>2</u> valeurs qui peut être collectée.
-------------	--

Quand la mesure est finie, l'ACCUBUBBLE répond avec une demande de service

<u>a</u>	Où <u>a</u> est le caractère adresse
----------	--------------------------------------

Noter que vous n'avez jusqu'à présent pas de données à partir de l'ACCUBUBBLE. Pour demander les données après une mesure,

<u>aD0!</u>	Où <u>a</u> est le caractère adresse et <u>D0</u> est la commande pour ressortir la données mesurées. Noter : le chiffre zéro (0) suit D, pas la lettre O.
-------------	--

Dans ce cas, l'ACCUBUBBLE répondra avec deux valeurs en format :

<u>avu</u>	Où <u>a</u> est l'adresse, <u>v</u> est la valeur de donnée et <u>u</u> indique l'unité. <u>v</u> et <u>u</u> ont le format d'un signe de polarité (+ ou -) suivi de plus de sept chiffres, <u>y</u> compris la partie décimal.
------------	---

U indique l'unité de la mesure. Quand u est 0, l'unité de la valeur est pied de l'eau. Quand u égal 1, l'unité est en psi. Quand u égal 9, l'unité dépend du slope et l'offset entré par l'utilisateur. U peut aussi prendre une valeur additionnelle après fait une configuration sur le terrain. Le tableau suivant résume tous les valeurs de u.

- 0 unité est pied de l'eau
- 1 unité est en psi (Pound Square Inch)
- 2 unité est kilopascals
- 3 unité est en cm de l'eau
- 4 unité est en m de l'eau
- 5 unité est en mm de l'eau
- 9 unité dépend de l'échelle et l'offset entré par l'utilisateur.

Si la configuration de l'offset sur le terrain est différent de zéro, donc une des valeurs suivantes de u sera retournée :

U indique l'unité de mesure. Quand u est égal à 0, la valeur à unité en pied de l'eau. Quand u est égal à 1, l'unité est en psi. Quand u est égal à 9, l'unité dépend de la pente et de l'offset entré par l'utilisateur. U peut aussi prendre des valeurs additionnelles après que une configuration sur le terrain est réalisées. Le tableau suivant résume tous les valeurs de u.

0	unité est pied de l'eau
1	unité est en psi (Pound Square Inch)
2	unité est kilopascals
3	unité est en cm de l'eau
4	unité est en m de l'eau
5	unité est en mm de l'eau
9	unité dépend de l'échelle et l'offset entré par l'utilisateur..

Si la configuration de l'offset sur le terrain est différent de zéro, donc une des valeurs suivantes de u sera retournée :

10	unité est en pied de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
11	unité est en psi avec un offset différent de zero configuration de terrain
12	unité est en kilopascals avec un offset différent de zero configuration de terrain
13	unité est en cm de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
14	unité est en m de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
15	unité est en mm de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
19	unité de l'utilisateur avec un offset différent de zero configuration de terrain (psi + Configuration de l'offset sur le terrain) * échelle de l'utilisateur + offset de

l'utilisateur

Etabli par XE ou XS Etabli par XU Etabli par XU

Si l'unité a sa configuration modifiée dans un laboratoire standard autre que à Sutron, donc la valeur retourné pour u aura cent (100) ajouté à ça. Dans d'autre cas, si la commande XC a été utilisée pour établir le facteur d'échelle de configuration à une autre valeur que 1 ou la configuration du facteur offset à d'autre valeur que 0 donc 100 sera ajouté à l'indicateur de l'unité.

Dans plusieurs cas, vous ne configurez pas l'enregistreur pour mémoriser cet identificateur d'unité. Il est fourni en réponse à la commande de mesure standard pour éliminer la confusion dans le calcul utilisé pour arriver à une valeur finale.

Faire une Mesure non-simultanée avec CRC-16 (Commande MC)

La commande qui dit à l'ACCUBUBBLE de faire une mesure non simultanée avec une vérification CRC-16 sur les données est :

<u>aMC!</u>	Où <u>a</u> est le caractère adresse, et <u>MC</u> est la commande pour une mesure non simultanée avec CRC-16
-------------	---

La mesure non simultanée avec CRC-16 est définie en premier lieu dans la version 1.3 des spécifications de SDI-12. Donc l'enregistreur de données devrait être SDI-12 version 1.3 ou une version plus grande avant d'espérer qu'il émet cette commande et automatiquement s'occupe de la réponse pour collecter les données. Vous pouvez aussi entre la commande vous même. En réponse, l'AccuBubble répondra avec

<u>att2</u>	Reconnaissant ça comme adresse <u>a</u> et montrant ça après <u>ttt</u> secondes sont suivis pour les mesures, <u>2</u> valeurs qui peut être collectée
-------------	---

Quand la mesure est finie, le capteur répond avec une demande de service

<u>a</u>	Où <u>a</u> est le caractère adresse
----------	--------------------------------------

Noter que vous n'avez jusqu'à présent pas de données à partir de l'ACCUBUBBLE. Pour demander les données après une mesure,

<u>aD0!</u>	Où <u>a</u> est le caractère adresse et <u>D0</u> est la commande pour ressortir la données mesurées. Noter : le chiffre zéro (0) suit D, pas la lettre O.
-------------	--

Dans ce cas, l'ACCUBUBBLE répondra avec deux valeurs en format :

<u>avuC</u>	Où <u>a</u> est l'adresse, <u>v</u> est la valeur de la donnée, <u>u</u> indique l'unité, et <u>C</u> est le CRC-16 codé en 3 caractères ASCII. <u>y</u> est la valeur de la donnée et <u>u</u> indique l'unité. v et u ont le format de polarité avec signe (+ ou -) suivi de plus de sept chiffres, y compris la partie décimale. Le CRC-16 est toujours les trois derniers caractères qui ne sont jamais un chiffre numérique.
-------------	---

U indique l'unité de la mesure. Quand u est 0, l'unité de la valeur est pied de l'eau. Quand u égal 1, l'unité est en psi. Quand u égal 9, l'unité dépend du slope et l'offset entré par l'utilisateur. U peut aussi prendre une valeur additionnelle après fait une configuration sur le terrain. Le tableau suivant résume tous les valeurs de u.

- 0 unité est pied de l'eau
- 1 unité est en psi (Pound Square Inch)
- 2 unité est kilopascals
- 3 unité est en cm de l'eau
- 4 unité est en m de l'eau
- 5 unité est en mm de l'eau
- 9 unité dépend de l'échelle et l'offset entré par l'utilisateur.

Si la configuration de l'offset sur le terrain est différent de zéro, donc une des valeurs suivantes de u sera retournée :

- 10 unité est en pied de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
- 11 unité est en psi avec un offset différent de zero configuration de terrain
- 12 unité est en kilopascals avec un offset différent de zero configuration de terrain
- 13 unité est en cm de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
- 14 unité est en m de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
- 15 unité est en mm de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
- 19 unité de l'utilisateur avec un offset différent de zero configuration de terrain
(psi + configuration de l'offset sur le terrain) * l'échelle de l'utilisateur + offset de

l'utilisateur

établi par XE ou XS

établi par XUU établi par XUU

Si l'unité a sa configuration modifiée dans un laboratoire standard autre que à Sutron, donc la valeur retournée pour u aura cent (100) ajouté à ça. Dans d'autre cas, si la commande XC a été utilisée pour établir le facteur d'échelle de configuration à une autre valeur que 1 ou la configuration du facteur offset à d'autre valeur que 0 donc 100 sera ajouté à l'indicateur de l'unité.

Dans plusieurs cas, vous ne configurez pas l'enregistreur pour mémoriser cet identificateur d'unité. Il est fourni en réponse à la commande de mesure standard pour éliminer la confusion dans le calcul utilisé pour arriver à une valeur finale.

Faire une Mesure Simultanées avec CRC-16 (Commande CC)

La commande qui dit à l'ACCUBUBBLE de faire une mesure simultanée avec une vérification CRC-16 sur les données est :

<u>aCC!</u>	Où <u>a</u> est le caractère adresse, et <u>CC</u> est la commande pour faire une mesure simultanée avec la vérification CRC-16 sur les données retournées
-------------	--

La mesure simultanée avec CRC-16 est définie en premier lieu dans la version 1.3 des spécifications de SDI-12. Donc l'enregistreur de données devrait être SDI-12 version 1.3 ou une version plus grande avant d'espérer qu'il émet cette commande et automatiquement s'occupe de la réponse pour collecter les données. Vous pouvez aussi entre la commande vous même. En réponse, l'AccuBubble répondra avec

<u>attt02</u>	Reconnaissant ça comme adresse <u>a</u> et montrant ça après <u>ttt</u> secondes sont suivis pour les mesures, <u>2</u> valeurs qui peut être collectée.
---------------	--

Quand la mesure est finie, le capteur N'émet Pas une demandede service Noter : Que ça est différent des commande M et MC.

Pour demande les données après une mesure,

<u>aD0!</u>	Où <u>a</u> est le caractère adresse et <u>D0</u> est la commande pour ressortir la données mesurées. Noter : le chiffre zéro (0) suit D, pas la lettre O.
-------------	--

Dans ce cas, le capteur répondra avec deux valeurs en format :

<u>AvuC</u>	Où <u>a</u> est l'adresse, <u>v</u> est la valeur de la donnée, <u>u</u> indique l'unité, et <u>C</u> est le CRC-16 codé en 3 caractères ASCII. <u>v</u> est la valeur de la donnée et <u>u</u> indique l'unité. v et u ont le format de polarité avec signe (+ ou -) suivi de plus de sept chiffres, y compris la partie décimale. Le CRC-16 est toujours les trois derniers caractères qui ne sont jamais un chiffre numérique.
-------------	---

U indique l'unité de la mesure. Quand u est 0, l'unité de la valeur est pied de l'eau. Quand u égal 1, l'unité est en psi. Quand u égal 9, l'unité dépend du slope et l'offset entré par l'utilisateur. U peut aussi prendre une valeur additionnelle après fait une configuration sur le terrain. Le tableau suivant résume tous les valeurs de u.

- 0 unité est pied de l'eau
- 1 unité est en psi (Pound Square Inch)
- 2 unité est kilopascals
- 3 unité est en cm de l'eau
- 4 unité est en m de l'eau
- 5 unité est en mm de l'eau
- 9 unité dépend de l'échelle et l'offset entré par l'utilisateur.

Si la configuration de l'offset sur le terrain est différent de zéro, donc une des valeurs suivantes de u sera retournée :

- 10 unité est en pied de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
 - 11 unité est en psi avec un offset différent de zero configuration de terrain
 - 12 unité est en kilopascals avec un offset différent de zero configuration de terrain
 - 13 unité est en cm de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
 - 14 unité est en m de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
 - 15 unité est en mm de l'eau avec un offset différent de zero configuration de terrain
 - 19 unité de l'utilisateur avec un offset différent de zero configuration de terrain
(psi + configuration de l'offset sur le terrain) * l'échelle de l'utilisateur + offset de l'utilisateur
- établi par XE ou XS
établi par XUU
établi par XUU

Si l'unité a sa configuration modifiée dans un laboratoire standard autre que à Sutron, donc la valeur retournée pour u aura cent (100) ajouté à ça. Dans d'autre cas, si la commande XC a été utilisée pour établir le facteur d'échelle de configuration à une autre valeur que 1 ou la configuration du facteur offset à d'autre valeur que 0 donc 100 sera ajouté à l'indicateur de l'unité.

Dans plusieurs cas, vous ne configurez pas l'enregistreur pour mémoriser cet identificateur d'unité. Il est fourni en réponse à la commande de mesure standard pour éliminer la confusion dans le calcul utilisé pour arriver à une valeur finale.

Autres Mesures

Le standard SDI-12 permet à d'autres commandes de mesure comme M1, M2 etc., d'autres commandes courants de mesures comme C1, C2, etc., d'autres mesures non-simultanées avec CRC-16 comme MC1, MC2, etc, et d'autres mesures simultanées avec CRC-16 comme CC1, CC2, etc. Ce système contient la symétrie à travers tous les quatres classes de commandes, c'est, ça retourne les mêmes informations à C1 comme il le fait à M1 ou à MC1 ou à CC1. L'AccuBubble support les commandes de mesures optionnelles suivantes:

<u>aM1!</u> <u>aC1!</u> <u>aMC1!</u> <u>aCC1!</u>	Mesure de psi en utilisant la configuration de l'usine. Ne pas appliquer n'importe quel échelle de l'utilisateur, configuration de terrain ou offsets. Ceci retourne une valeur et l'unité est fixé en psi.
<u>aM2!</u> <u>aC2!</u> <u>aMC2!</u> <u>aCC2!</u>	mesure de température (Celsius ou Fahrenheit). Ceci retourne deux valeurs: la température et l'unité. L'unité sera 0 pour Celsius et 1 pour Fahrenheit.
<u>aM3!</u> <u>aC3!</u> <u>aMC3!</u> <u>aCC3!</u>	mesure de l'échelle de l'utilisateur, offset de l'utilisateur, offset de configuration de terrain. Utiliser ça si vous voulez visualiser les valeurs entrées par l'utilisateur qui peut affecte la valeur retournée par les commandes M, C, MC et CC.
<u>aM4!</u> <u>aC4!</u> <u>aMC4!</u> <u>aCC4!</u>	mesure de la calibration au lab de l'échelle et de l'offset. Utiliser ça si vous voulez visualiser les valeurs calibrées au lab qui peut affecter la valeur retournée par les commandes M, C, MC et CC.
<u>aM5!</u> <u>aC5!</u> <u>aMC5!</u> <u>aCC5!</u>	mesure de facteur d'échelle déphaseur, Seuil de déphasage, taux d'étape de déphasage, and operating mode for the analog and quadrature outputs
(Version 2.0 et plus.) <u>aM6!</u> <u>aC6!</u> <u>aMC6!</u> <u>aCC6!</u>	Mesure de température et de pression. Le résultat est la concatenation des commandes M2 et M. Température, unités de température, Pression, unités Pression.
(Version 2.0 et plus.) <u>aM7!</u> <u>aC7!</u> <u>aMC7!</u> <u>aCC7!</u>	Mesure de psi et degrés C en utilisant la configuration de l'usine. Ne pas appliquer l'échelle de l'utilisateur, configuration de terrain ou l'offsets. Ceci retourne deux valeurs et l'unité est fixé en psi et en degrés C.

Se rappeler d'entrer la commande aD0! après que la mesure est finie pour ressortir les données.

Changement d'unités

Comme mentionné ci dessus, la commande aM! peut retourner la pression en plusieurs unités différentes. Cette section des unités est faite en utilisant la commande XUP :

<u>AXUP+n+d!</u>	Où n est une des selections à partir du tableau suivant et d est le nombre de décimal après la virgule.
------------------	---

N	Type d'Unités	Commentaires
0	ft de l'eau	La conversion en feet de l'eau utilise le factor 2.3073 ft par psi.
1	Psi	pounds par square inch.
2	kPa	kilo-pascals
3	cm de l'eau	La formule de conversion est 70.3265 cm par psi.
4	m de l'eau	La formule de conversion est 0.703265 m par psi.
5	mm de l'eau	La formule de conversion est 703.265 mm par psi.
9	Unités de l'utilisateur	La valeur a l'unité qui dépend des valeurs entrées en utilisant la commande XUU.

Par exemple, la commande

aXUP+0+2!

spécifiera le résultat sera en unité par défaut (Feet de l'eau) avec une résolution de 2 chiffres decimaux après la virgule. Le second paramètre (2 dans l'exemple) est optionnel. Si c'est omit, la résolution ne change pas.

Etablir l'unité de l'utilisateur

Si vous voulez que le capteur vous affiche une autre unité autre qu'en pied de l'eau, psi, kPa ou cm de l'eau, vous devrez utiliser la commande XUP pour configurer l'unité à 9, unité de l'utilisateur. Quand l'unité de l'utilisateur a été sélectionné, le logiciel utilisera l'équation suivante :

Le résultat = psi * échelle + offset

Où l'échelle et offset sont des valeurs que vous pouvez rentrer dans le système.

La commande XUU est utilisée pour rentrer l'échelle et offset de l'utilisateur. Le format de la commande est :

<u>aXUUs!</u>	Où s est le signe de l'échelle et o est le signe de l'offset.
---------------	---

Par exemple, la commande suivante calibre l'échelle à 70.32 et l'offset à 0.0, qui sont des valeurs appropriées pour convertir le psi en cm de l'eau :

aXUU+70.32+0

Dans le même sens, le slope et l'offset peuvent être calibré sur n'importe quelle valeur qui peut produire l'unité désirée.

NOTER : Rappel que les commandes XUU et XUP sont nécessaire pour l'ACCUBUBBLE pour faire le point l'unité définie par l'utilisateur.

Configuration sur le terrain

L'ACCUBUBBLE peut avoir un changement dans la configuration à l'échelle du temps. La plus part de changement c'est un changement dans le capteur zéro (valeur lue quand la pression est 0). L'ACCUBUBBLE a deux commandes qui peuvent être utilisées pour ajuster ce changement en zéro. La commande XE permet la configuration directe d'un offset qui sera ajouté au mesure pour compenser cette dérive :

<u>aXEou!</u>	Où o est la valeur ajustée avec u comme unité. u peut avoir comme unité 0=feet, 1=psi, 2=kPa, 3=cm, 4=m, 5=mm, et 9= unité de l'utilisateur.
---------------	--

Par exemple, la commande :

aXE+0.02+0

configurera la pression de l'offset à 0.02 avec unité en feet.

L'autre commande utilisée pour configurer l'offset est la commande XS. Cette commande permet au capteur à faire des lectures de pression et automatiquement calcul le nouveau offset. Vous pouvez utiliser cette commande seulement si vous exposez le capteur à la pression atmosphérique, ou avoir une pression stable, une pression connue sur le capteur. La commande a le format :

aXS! Ou aXSdu!	Utiliser ce format seulement si le capteur est exposé à la pression atmosphérique
	Utiliser ce format quand le capteur est en état stable, pression connue. Le d représente la lecture voulue et u l'unité.

Par exemple, après avoir exposer le capteur à la pression atmosphérique, la commande suivante permettra au nouveau offset d'être calculé :

0XS!

Si le capteur est sous pression et stable à 4.65 pieds, la commande suivante ajustera l'offset pour s'assurer une lecture de 4.65-pieds :

0XS+4.65+0!

Si le capteur est sous pression et stable à 4.65 psi, la commande suivante ajustera l'offset pour s'assurer une lecture de 4.65-psi :

0XS+4.65+1!

Quand l'ACCUBUBBLE est fait avec sa propre configuration, le nouveau offset est enregistré dans la mémoire. L'entrée d'une commande aD0! affichera cet offset en l'unité de pression courant. L'offset peut aussi être affiché en utilisant la commande M3.

Configuration de sortie déphasage (-3 modèles seulement)

Configuration du facteur échelle de déphasage, Seduil, et taux d'étape

La sortie déphasage attire la pression tel retourné par la commande M. Les unités de pression pour la commande M sont les configuration de utilisateur avec la commande XUP. Changer l'unité de pression pour la commande M avec la commande XUP change aussi l'unité de pression pour la sortie déphasage. Le facteur échelle de déphasage est le nombre d'étapes que la sortie déphasage prend par unité de change d'entrer de pression. Comme venu de l'usine l'unité par défaut pour la commande M est pied de l'eau. La valeur de l'échelle par défaut de l'usine est 1000. Ceci veut dire la sortie déphasage fait 1000 étapes pour chaque changement en entrée de pression de un pied. Ceci veut dire que la résolution de sortie déphasage comme venu de l'usine est 0.001 pied de l'eau. Ça c'est le facteur d'échelle nécessaire pour produire une rotation de sortie de manche de 5600-0126-1 du graphiaue disk de Sutron par pied de changement d'entrée. Si l'ACCUBUBBLE a été bloqué comme une manche de codeur pour l'enregistreur de données, le facteur d'échelle sera d'habitude calibré à 100 comme la plus part d'augmentation de manche des codeurs produit 100 étapes par révolution.

Le niveau de seuil est utilisé pour réduire l'excès de mouvements par tableau d'achiffage et donc conserver l'énergie. Si la différence entre la pression mesurée et la sortie déphasage est inférieur au niveau de seuil, la sortie ne change pas. Une fois la différence entre la pression mesurée et la sortie déphasage est supérieur à ce niveau de seuil, la sortie déphasage sera activée pour pouvoir éliminer cette "erreur". Comme venue de l'usine, la valeur par défaut du seuil est 0.01. Ceci veut dire une fois la pression mesurée et la sortie déphasage se differt de 0.01 pied de l'eau, la sortie sera activée pour éliminer cette erreur.

L'interface avec la marque 5600-0126-1 de Sutron fonctionne avec 0.001 pied de niveau. Ceci veut dire que si le seuil est fixé à zéro donc pour chaque changement de 0.001 pied détecté par l'AccuBubble, l'activeur sera activé. Ceci causera une consommation excéive d'énergiesur du coté de l'activeur parceque ça tentera d'attirer tous les rides dans la surface de l'eau. Pour prévenir cette consommation excéive d'énergie le seuil est fixé à un niveau de précision désiré. Ceci est d'habitude dans l'ordre de 0.01 pied. Si une installation particulière utilise un activeur et n'est pas intéressé à aucun chengement au dessous de 0.05 pied, donc le seuil peut être changé à 0.05 et un économie d'énergie aura lieu à partir de la diminution de la marche. Si la sortie déphasage est mis en marche directement dans l'enregistreur de données où il y a aucune pénalty dans la marche excéive, en ce temps le seuil peut être fixé à 0.

Cette commande supporte aussi fixé le taux de la marche pour la sortie déphasage. La valeur par défaut à l'usine por le taux de marche est de 100 pas par seconde. Ceci correspond au taux maximale de pas pour la marque 5600-0126-1 de la commande graphique de Sutron. Ceci veut dire si l'ACCUBUBBLE detecte un changement de un pied, donc la sortie sera rampé à un taux de 0.1 pied par seconde pour 10 secondes (1000 pas divisé par 100 pas par seconde). Si l'ACCUBUBBLE est connecté à une entrée d'une manche de codeur d'un l'enregistreur de données l'utilisateur peut vouloir augmenter le taux de marche si l'enregistreur de données peut attirer un taux rapide. De même ça peut diminuer pour un appareil lent. NOTER QUE : Diminuer cette valeur aboutiera à une augmentation de la consommation d'énergie pour le 5600-0126-1 de la commande graphique, pas une consommation d'énergie inférieur.

Le fromat pour cette commande est :

aXQSstr!	Où a est le caractère adresse, XQS est la commande étendue pour fixé le facteur d'échelle de déphasage \underline{s} en pas par unité de change comme retourné par la commande M, Le seuil de déphasage \underline{t} , et le taux de pas de déphasage \underline{r} en pas par seconde.
----------	--

Si l'utilisateur veut configurer un ACCUBUBBLE à une adresse 3 pour produire 1000 pas par pied (les unités de pression sont 0 par pied de l'eau), avec 0.01 pied de seuil et un taux de pas de 100 pieds par seconde, la commande sera :

3XQS+1000+0.01+100!

Si l'utilisateur veut connecter ça à un enregistreur de données qui attend un codeur qui augmente avec une résolution de 0.01 pied et attire un taux de change de 2 pied par seconde donc la commande sera :

3XQS+100+0+200!

Ceci représente une commande pour l'ACCUBUBBLE à l'adresse 3 pour produire 100 pas par unité de change (unités de pression, Commande XUP, est 0 pour pied de l'eau), pas de seuil, et pour produire 200 pieds par secondes (200/100 ou 2 pied par seconde).

Configuration de Lecture de Sortie Déphasage

La sortie déphasage est une sortie d'augmentation. Ça indique un changement dans la valeur, ça ne rapporte pas une valeur absolue. L'appareil de l'ACCUBUBBLE est connecté pour une indication de quoi ça pense la lecture courante est. Pour faciliter la synchronisation l'appareil d'entrée déphasage avec la vraie lecture de pression de l'AccuBubble, l'ACCUBUBBLE a une commande étendue pour fixer la sortie déphasage à la lecture courante de l'appareil d'entrée de déphasage. La commande XQC cause l'ACCUBUBBLE à tirer l'appareil d'entrée de déphasage pour correspondre à la lecture de l'AccuBubble.

aXQCv!	Où a est le caractère adresse, XQC est la commande étendue pour configurer la valeur courante du déphasage où \underline{v} représente la valeur de déphasage comme indiqué par l'appareil d'entrée déphasage.
--------	--

Une fois que la commande XQC est donnée, l'ACCUBUBBLE connaît le niveau comme perçu par l'appareil de sortie déphasage. La prochaine fois que l'ACCUBUBBLE fini la mesure de pression, ça vérifie et regarde si la différence entre la valeur entrée et la pression dépasse le niveau de seuil fixé par la commande XQS. Si c'est comme ça, ça tire la sortie déphasage pour mettre à jour l'appareil d'entrée déphasage.

NOTER : Si la commande XQS a besoin d'être donnée (la commande M5 retourne la valeur courante de l'échelle, le seuil, le taux, et les paramètres de mode opératoires), ça sera fait avec les paramètres correctes avant faire la commande XQC.

Utilisation d'un ACCUBUBBLE la conduite graphique 5600-0126-1 de Suton

La conduite graphique 5600-0126-1 nécessite 1000 pas pour une rotation de la manche. Le taux maximum de pas d'entrée est 100 pas par seconde. Si le niveau de configuration du seuil de déphasage est élevé, la consommation d'énergie pour la conduite graphique sera moindre. La valeur par défaut de l'usine fixé pour l'ACCUBUBBLE de 1000 pour le facteur échelle, 0.01 pour le seuil, 100 pour le taux de pas, et pied de l'eau comme l'unité pour la commande M produira une manche de rotation par pied de l'eau. Pour produire une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre de la manche comme vue de la fin de la manche pour augmenter le niveau de l'eau,

connecter la Phase A à l'entrée conduite graphique nommée A, et la Phase B à l'entrée conduite graphique nommée B. pour une rotation dans le sens opposé des aiguilles d'une montre, soit renverser les connexions (A à B, B à A) ou entrer le facteur échelle de déphasage comme -1000.

Configuration de Sortie Analogique (-4 models seulement)

Variation de sortie Analogique

Le modèle 5600-0131-4 supporte une sortie analogique. La variation de sortie est 0 à 5 volts. Comme venu de l'usine, ceci correspond à 0 à 22 psig. La sortie analogique est conduite par un convertisseur de 12 bit D/A. ceci veut dire que la sortie change en pas discrets d'à peu près 1.25 mV. La transmission analogique des données est moins précise que la transmission digitale. Il y a trois contributeurs à cette erreur : l'erreur dans la valeur transmise ; bruits et diminution de voltage intervenu pendant la transmission à travers le câble ; et conversion des erreurs à la fin de la réception. Pour l'AccuBubble, l'erreur dans la valeur transmise va être l'erreur dans la valeur digitale plus une erreur de voltage de sortie. La réception final (enregistreur de données, l'enregistreur, l'afficheur), il y a une erreur de quantification plus une erreur de précision quand le voltage analogique est converti en une valeur digitale. La meilleure résolution de 12 bit A/D sur un de 0 à 5 échelle est 1.25 mV. Si l'échelle est large ou le nombre de bits est moins, donc la résolution n'est même pas bonne.

Ceci suggère que la plus part des utilisateurs voudront personnaliser la variation de sortie pour maximiser la précision de leurs équipements sur la variation d'intérêt. La commande pour fixer la variation de sortie analogique est

aXARzf!	Où a est le caractère adresse, XAR est extension de la commande pour fixer la variation analogique, z est la pression en psi ce qui correspond à 0.000 VDC, et f est la pression en psi ce qui correspond à 5.000 VDC.
---------	--

Si l'utilisateur veut que la sortie de l'ACCUBUBBLE soit 5 à 10 psi alors la commande suivante doit ajuster la variation.

0XAR+5+10!

Si l'utilisateur veut que l'ACCUBUBBLE sorte V1 volts à une pression P1 et V2 volts à une pression P2, alors la formule suivante devrait être utilisée pour déterminer z et f.

$$z = P1 - \frac{V1(P2 - P1)}{V2 - V1}$$

$$f = P1 + \frac{(5 - V1)(P2 - P1)}{(V2 - V1)}$$

Par exemple, supposons que nous voulons que l'ACCUBUBBLE sorte 2V à 20 ft de l'eau et 4V à 40 ft de l'eau. Premièrement nous devons convertir pied de l'eau en psi en divisant par 2.3073. Ceci donne V1=2V, V2=4V, P1=8.668, P2=17.336. Donc

$$z = 8.668 - (2 * (17.336 - 8.668) / (4 - 2)) = 0$$

$$f = 8.668 + ((5 - 2)(17.336 - 8.668) / (4 - 2)) = 21.67$$

Notre commande sera donc :

0XAR+0+21.67!

Conversion du Voltage en Pression

La formule pour convertir le voltage sortie analogique en pression est :

$$\text{Pression} = \text{sortie analogique} * \text{Slope} + \text{offset}$$

Où le slope est (5 volt valeur de la pression - 0 volt valeur de la pression) / 5
et l'offset est la valeur 0 volt de la pression.

Pour la variation illustrée ci dessus de 2V à 20 pied de l'eau et 4V à 40 pied de l'eau l'offset pour lire la pression en psi serait **z** qui est 0. Le slope serait $(f - z) / 5$ qui est : 4.334. Pour calculer la sortie esn pied de l'eau pour cet exemple, le slope serait de 10 et l'offset serait de 0.

Le slope et l'offset pour des unités différentes quand la sortie est configurée pour la valeur par défaut de l'usine de 0 à 22 psi est donné dans le tableau suivant :

UNITES	slope	offset
psi	4.4	0
Pied de l'eau	10.152	0
kPa	30.337	0
cm de l'eau	309.44	0

NOTER : Le voltage de sortie analogique peut prendre en considération l'offset configuré sur le terrain (fixé par les commandes XE ou XS).

Configuration du Mode Opérationnel, Purges et Moyenne d'échantionnage

Fixé le Mode Opérationnel

Pour que l'ACCUBAR contrôle l'ACCUBUBBLE et fait des mesures, Le mode opérationnel *devrait être* fixé à 64 ou plus.

La forme pour la commande est :

aXOMm!	Où a est le caractère adresse, XOM est la commande élargie pour fixer le mode opérationnel et <u>m</u> représente le mode opérationnel.
--------	---

Les valeurs valables pour m sont :

- 0 Le Bubbler inactif. (Mode de consommation d'énergie bas et inactif pour un AccuBubble utilisé comme un capteur à pression.)
- 64 Fonctionnalité du Bubbler. Pour des unités analogiques (-4) ceci configure la sortie analogique à être mise à jour seulement quand une mesure SDI-12 est demandée.
- 72 Bubbler avec sortie déphasage. La sortie déphasage sera seulement mise à jour quand une mesure SDI-12 est demandée. Seulement approprié pour une unité -3.
- 80 Bubbler avec sortie Analogique, mise à jour automatique. Les mesures SDI-12 ne sont pas nécessaires pour la sortie analogique à être mise à jour. Seulement approprié pour une unité -4.

- 88 Bubbler avec sortie déphasage, mise à jour automatique. Les mesures SDI-12 ne sont pas nécessaires pour la sortie déphasage à être mise à jour. Seulement approprié pour une unité -3.

Configuration de la sortie Analogique ou sortie déphasage pour mettre à jour les SDI-12 indépendants

Pour configurer une unité -3 à mettre à jour la sortie déphasage sans qu'une mesure SDI-12 ne soit invoqué, le mode opérationnel de l'unité devra être fixé à 88. Pour configurer une unité -4 à mettre à jour la sortie analogique sans qu'une mesure SDI-12 ne soit invoqué, le mode opérationnel de l'unité devra être fixé à 80. Voir paragraphe antérieur en fixant le Mode Opérationnel pour instructions.

En plus pour configurer l'unité pour mettre à jour la sortie indépendante de SDI-12, l'autre paramètre à considérer est combien de fois la sortie devrait être mise à jour. La fréquence de mise à jour de la sortie, entraînera la fréquence de mesures. Le taux de mesures est spécifié à travers le paramètre `cycle_pompe` de la commande du temps de pompage : `aXPT+purge_on+purge_off+pump_on+pump_off+pump_cycle!`

Le paramètre `cycle_pompe` spécifie le temps le maximum entre les mesures, ça n'impose pas un programme fixé. Si unité reçoit une commande de mesure SDI-12, alors une mesure sera invoquée et une sortie mise à jour. La mesure suivante aura lieu soit dans les secondes `cycle_pompe` ou quand la prochaine commande de mesure SDI-12 est reçue, qui aura lieu toujours en premier. Comme le `cycle_pompe` est le 5^{ème} paramètre de la commande XPT, valeurs pour les autres quatre devront être connues pour changer le 5^{ème}. La valeur courante peut être déterminée la commande `aXPT!` Suivie de la commande `aD0!`. Les quatre premières valeurs retournées après l'adresse peut alors être utilisées comme les quatre premières paramètres quand on utilise la commande XPT pour fixer le temps du `cycle_pompe`. Utilisant la commande `aD0!` immédiatement après avoir fixé le temps de pompage permettra la vérification que les paramètres sont bien entrées. Noter : A un site d'installation, la commande XPC peut être utilisée pour automatiquement recalculer les paramètres off.

Pour la plus part des sites d'installation, si l'intervalle de mise à jour est relativement court, il n'y a pas nécessité de faire la purge complète tous les mesures. Voir le paragraphe suivant sur la configuration des intervalles de purge pour réduire la consommation d'énergie.

Configuration les intervalles de Purge pour réduire la consommation d'énergie

Le mode opérationnel de tous les versions de logiciel antérieur à V2.2 est de faire une purge pour toute lecture. En commençant avec V2.2, c'est possible de configurer l'unité de faire seulement tourner la pompe pour une durée limitée pour un nombre spécifié de lectures entre lectures avec une purge. La commande élargie `aXPR+pas_purge+à_temps!` Fournie cette flexibilité. Avec cette commande vous pouvez spécifier ce nombre de mesures `pas_purge` qui se produit entre les mesures avec les purges. La valeur par défaut de l'usine est zero pour égaler les versions antérieures de logiciel. Avec cette commande le temps de pompage pour ces mesures de `no_purge` peut aussi être spécifiée avec une résolution de 0.1 seconde. Ce temps de pompage est dépendant du changement du niveau d'eau maximum attendu entre les mesures de même que la longueur et Identité (I.D.) de la ligne d'orifice. Le point de départ pour déterminer le temps de démarrage est la formule suivante:

$$\text{on_time} = 0.1 + (0.2 + 0.001 * \text{pied de la ligne d'orifice}) * \text{changement en pied du niveau d'eau}$$

ou

$$\text{on_time} = 0.1 + (0.7 + 0.01 * \text{metres de ligne d'orifice}) * \text{changement en metres du niveau d'eau}$$

La formule ci dessus est basée sur le 1/8" I.D (ou 3 mm I.D) de la ligne d'orifice et une batterie bien chargée. Si le I.D. n'est pas 1/8" (ou 3 mm) alors le 0.001 (ou 0.01) a besoin d'être pesé par le rapport de l'aire du nouveau I.D. et le standard.

Pour s'occuper du changement de un pied de l'eau entre les lectures, cette formule sera réduite à :

$$\text{on_time} = 0.3 + 0.1 \text{ par } 100 \text{ ft de la ligne d'orifice.}$$

Pour des sites non capable de fournir au moins 12V de la pompe, le temps a besoin d'être augmenté ou accepté quand la batterie est faible, ça peut prendre plus d'une lecture pour attirer une augmentation de un pied du niveau d'eau. Avoir un temps _de démarrage plus long que nécessaire n'aura aucun effet négative sur la précision de lectures. Avoir un temps _de démarrage court que nécessaire pour attirer des augmentations de niveau d'eau aboutira à un décalage de lectures de changement de niveau d'eau jusqu'à ce que les lectures de no_purge soit rattrapés ou jusqu'à ce que une purge de lectures est lieu. *Noter : Ceci est le même phénomène démontré par des systèmes de capteur à taux d'écoulement constant. Si le niveau d'eau augmente rapidement que un capteur à écoulement constant est configuré pour, Ses lecture décaleront le niveau d'eau actuel.* S'il y a de fuite dans les tubes au cours d'installation sur le site, alors beaucoup plus de fuite d'air aura lieu entre les lectures que ce qui est pompé pendant le temps _de démarrage. Si ceci se passe, les lectures seront vues diminuer petit à petit entre le cycle de purge et avoir un pas en arrière quand la purge aura lieu. Cependant ceci peut être compensé par à quelques degrés par l'augmentation du temps de pompage, La solution convenable spécialement pour les fuites substantielles est d'éliminer les fuites.

Exemple:

Le site a 150 pied de long pour la lignen d'orifice. L'enregistreur de données SDI-12 fait la demande de mesures tous les 5 minutes. Nous voulons purger une fois par heure. Ne jamais espérer avoir quelque part à coté d'un changement de un pied dans les 5 minutes entre les lectures. Comme il y a 12 lectures en une heure et nous voulons que un parmi ça soit une purge, notre nombre no_purge serait 11. Pour notre on_time nous amenons la longueur de la ligne d'orifice à 200 pieds et calculer un on_time de 0.5 seconde. La commande pour une unité à l'adresse zéro SDI-12 serait :

0XPP+11+0.5!

Pour cet exemple la pompe aura seulement 13% de son cycle de fonction qu'il aura de la purge de chaque lectures, une réduction de 87% dans sa consommation en énergie.

Comme on peut le voir à partir d'un exemple typique de 0.5 seconde on_time contre celui d'un temps de purge de 10 secondes, une économie substantiel d'énergie peut être réalisée quand des mesures fréquents se faitent.

Configuration de la Moyenne d'Echantonnage

L'AccuBubble supporte la sélection par l'utilisateur de la moyenne temps pour les lectures du SDI-12. Le nombre des échantions à la moyenne est spécifié avec la commande élargie aXPA+néchantions+vitesse!.

Par exemple, la commande

0XPA+10!

Fixera la moyenne à 10 échantions à un vitesse inférieur pour un capteur d'une adresse 0.

Il y a deux régions de vitesse, lent et rapide. Si la vitesse est 0 ou omis alors l'AccuBubble foctionne par défaut plus précis en mode lent. En mode précis et lent (vitesse = 0) le bruit de la

surface du capteur est typiquement de 0.0002 pied de l'eau (0.00009 PSI), En mode de vitesse plus rapide (vitesse = 1) ça augmente de 0.004 pied de l'eau (0.002 PSI).

Pour tout spécifié la moyenne d'échantionnage aussi nécessaire l'utilisation de la commande du Temps de pompage:

aXPT+purge_on+purge_off+pump_on+pump_off+pump_cycle!

Si des échantions multiples ont été spécifiés via la commande XPA alors pour une mesure le cycle de purge est démarré et alors le premier échantion est collecté. Entre cet échantion et chacun des échantions restants le cycle de pompe on/off se déclanche.

5. Référence de Commande

Cette section documente les commande supportée par l'ACCUBUBBLE. Les commandes sont listées par ordres alphabétique.

	Description de la Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse de l'ACCUBUBBLE (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
	Reconnaissance Activée	<u>a!</u>	<u>a</u>
?	Adresse de demande	<u>?!</u> Nouveau en version 1.2 de SDI-12 spec. Encore voir la commande X?.	<u>a</u> indique l'adresse courante est a. Noter : l'ACCUBUBBLE devra être le seul capteur sur le bus SDI-12 quand cette commande est donnée, si non il y aura un conflit de communication quand tous le unités répondent.
Ab	Fixé l'adresse de SDI-12	<u>aAb!</u> b nouvelle adresse SDI-12 Exemple: 5A9! (fixé l'adresse 5 à l'adresse 9, l'adresse est antérieurement fixé à 5)	<u>b</u> indique la nouvelle adresse est b. Noter : si le les arrêts DIP sont fixés à l'adresse non-zéro alors après la mise sous tension l'adresse serait l'adresse de l'arrêt-dip.
C	Demande par défaut de Mesure de Pression Simultanée	<u>aC!</u> <u>aD0!</u>	<u>att02</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête, 2 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>axu</u> Où x est la valeur de la pression signée et u est l'indicateur signé des unités. Les unités sont fixés par la commande XUP.
C1	Demande Mesure de la pression simultanée en psi (valeur calibrée à l'usine)	<u>aC1!</u> <u>aD0!</u>	<u>att01</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête, 1 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées. <u>ap</u> Où p est la valeur de la pression signée en psi
C2	Demande Mesure de température simultanée	<u>aC2!</u> <u>aD0!</u>	<u>att02</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 2 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>atu</u> Où t est la température et u est les unités 0= Celsius et 1=Fahrenheit. Utilisé la commande XUT pour fixé les unités.

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
C3	Demande échelle utilisateur, Offset de l'utilisateur, et configuration sur le terrain de l'Offset	<u>aC3!</u> <u>aD0!</u>	<u>a00003</u> 000 est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 3 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>asoc</u> où, s est l'échelle de l'utilisateur et o est l'offset de l'utilisateur (psi), et c l'offset configuré sur le terrain (psi).
C4	Demande Configuration Standard de l'échelle et de l'offset au lab	<u>aC4!</u> <u>aD0!</u>	<u>a00002</u> 000 est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 2 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>aso</u> où, s est la configuration de l'échelle et o est la configuration de l'offset (psi).
C5	Demande Facteur déphasage échelle, Seuil, taux de pas, et mode d'opération pour l'unité	<u>aC5!</u> <u>aD0!</u>	<u>a00004</u> 000 est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 04 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>astrm</u> où, s est échelle déphasage, t est seuil déphasage, r est le taux de pas déphasage en pas par seconde, et m le mode d'opération de la sortie analogique et déphasage.
C6	Demande Mesure simultanée de Température et de Pression (Version 2.0 et plus)	<u>aC6!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt04</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 04 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>atupv</u> où t est la température, u est l'unité de température, p est la pression, et v est l'unité de pression. Utilisé la commande XUT pour configurer l'unité de temperature et la commande XUP pour configurer l'unité de pression.

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
C7	Demande Configuration simultanée à l'usine de la mesure de la pression et Température (Version 2.0 et plus)	<u>aC7!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt02</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 02 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>apt</u> où p est la pression en psi et t est la température en degré Celsius.
CC	Demande Mesure de pression simultanée par défaut avec CRC-16 (Version 2.0 et plus)	<u>aCC!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt02</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête, 2 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>axuC</u> où x est la valeur de la pression signée, u est l'indicateur signé des unités, et C est les 3 caractères CRC. L'unité est configuré par la commande XUP.
CC1	Demande Mesure de pression simultanée en psi avec CRC-16 (Version 2.0 et plus)	<u>aCC1!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt01</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête, 1 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées. <u>apC</u> où p est la valeur de la pression signée en psi et C est les 3 caractères CRC
CC2	Demande Mesure de simultanée de Température avec CRC-16 (Version 2.0 et plus)	<u>aCC2!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt02</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 2 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>atuC</u> où t est la température, u est l'unité 0= Celsius et 1=Fahrenheit, et C est les 3 caractères CRC. Utiliser la commande XUT pour configurer les unités.
CC3	Demande échelle de l'utilisateur, son Offset, et celui configuré sur le terrain avec CRC-16 (Version 2.0 et plus)	<u>aCC3!</u> <u>aD0!</u>	<u>a00003</u> 000 est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 3 est le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>asocC</u> où, s est l'échelle de l'utilisateur et o son offset (psi), c est l'offset configuré sur le terrain en unité de pression courant, et C est les 3 caractère CRC.

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
M5	Demande Facteur échelle déphasage, seuil, taux de pas, et mode d'opération pour l'unité	<u>aM5!</u> <u>aD0!</u>	<u>a0004</u> 000 est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 4 le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>astrm</u> où, s l'échelle déphasage, t est le seuil déphasage, r taux de pas de déphasage par seconde, and m is the operating mode of the analog and quadrature outputs.
M6	Demane Mesure de Température et de Pression (Version 2.0 et plus)	<u>aM6!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt4</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 4 le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>a</u> demande de service <u>atupv</u> où t est la température, u est l'unité température, p est la préssion, et v est l'unité de pression. Utilisé la commande XUT pour configurer l'unité de température et la commande XUP pour configurer l'unité de pression.
M7	Demande Configuration à l'usine de la mesure de la pression et de la température (Version 2.0 et plus)	<u>aM7!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt2</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure soit prête et 2 le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>a</u> demande de service <u>apt</u> où p est la pression en psi et t est la température en degrés Celsius.

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
MC4	Demande échelle de configuration standard au lab and et l'Offset avec CRC-16 (Version 2.0 et plus)	<u>aMC4!</u> <u>aD0!</u>	<u>a0002</u> 000 est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure et 2 le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>asoC</u> où, s est l'échelle de configuration, o est la configuration de l'offset (psi), C est les 3 caractères CRC.
MC5	Demande Facteur échelle de déphasage, Seuil, taux de pas, et mode d'opération pour l'unité avec CRC-16 (Version 2.0 et plus)	<u>aMC5!</u> <u>aD0!</u>	<u>a0004</u> 000 est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure et 4 le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>astrmC</u> où, s est l'échelle de déphasage, t est le seuil de déphasage, r est le taux de pas en pas par seconde, et m est le mode d'opération pour les sorties analogique et déphasage, et C est les 3 caractères CRC.
MC6	Demande Mesure de température et de pression et CRC-16 (Version 2.0 et plus)	<u>aMC6!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt04</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure et 04 le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>a</u> Demande de service <u>atupvC</u> où t est la température, u est l'unité de température, p est la pression, v est l'unité de pression, et C est les 3 caractères CRC. Utilisé la commande XUT pour configurer les unites de température et la commande XUP pour configurer les unités de pression.
MC7	Demande Pression configurée à l'usine et mesure de Température avec CRC-16 (Version 2.0 et plus)	<u>aMC7!</u> <u>aD0!</u>	<u>attt02</u> ttt est le temps en seconde jusqu'à ce la mesure et 02 le nombre de valeurs qui peuvent être collectées <u>a</u> Demande de service <u>aptC</u> où p est la pression en psi, t est la température en degrés Celsius, et C est les 3 caractères CRC.

Extension de Commandes du Capteur de Sutron

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
X?	Demande adresse inconnue	<u>*X?!</u> Cette commande fait que tout capteur (ACCUBUBBLE) de Sutron à s'identifier lui-même. Si vous avez plus d'un capteur connecté, le résultat peut être déformé. Il n' y a pas de garantie que les appareils non-ACCUBUBBLE répondra à cette commande.	<u>a</u> Adresse de l'ACCUBUBBLE.
XAD	Configure l'adresse SDI-12	<u>aXADnAn!</u> n nouvelle adresse SDI-12, repeté deux fois Exemple: 5XAD9A9! (fixé adresse 5 à adresse 9, l'adresse a été antérieurement fixé à 5)	<u>a0011</u> Pas de réponse si l'adresse n'est pas conforme Noter : Si les interrupteurs DIP sont fixés à l'adresse non-zero alors à la mise sous tension l'adresse serait l'adresse de l'interrupteur dip. Noter : une commande D0 entrée à la nouvelle commande après la commande XAD retournera la nouvelle adresse.
XE	Configuré l'offset de terrain	<u>aXExu!</u> où x est l'offset de la pression u indique les unités de l'offset, 0 = pied de l'eau, 1 = psi. Exemple: 0XE-0.05+0 (fixé offset à -0.05 pied)	<u>a0011</u> indicating that the command will take 1 second and 1 value can be collected. <u>a</u> service request Noter : Une commande D0 entrée après la commande XE retournera l'offset en unités de psi pour les versions du logiciel avant la version 2.0. La version 2.0 et plus retourne l'offset dans l'unité courant de pression.
XFD	Reconfigurer à la valeur par défaut de l'usine	<u>aXFD!</u> Cette commande reconfigure la plus part de la configuration des items configurable de l'utilisateur à la valeur par défaut de l'usine. Ça ne reconfigure pas l'adresse ni affectée la configuration de la métrologie au lab. Noter : Il est recommandé que l'unité soit mis sous tension et renforcé après l'utilisation de cette commande.	<u>a0101</u> indique que la commande prendra 10 secondes et 1 valeur peut être collectée. <u>a</u> service request Note: Une commande D0 entrée après que la commande XFD retournera le mode opératoire

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
XOM	Fixé le mode opérateur	<u>aXOMm!</u> où m est le mode opérateur désirée. Valeurs pour m : 0 fonction du capteur inactif 64 Fonction du capteur. 72 Le capteur avec la sortie déphasage. La sortie déphasage sera seulement mise à jour quand la mesure SDI-12 est demandée. Seulement valable pour une unité -3. 80 Capteur avec sortie analogique. Mesures SDI-12 non demandé pour que la sortie analogique soit mise à jour. 88 Capteur avec sortie déphasage. Mesures SDI-12 non demandé pour que la sortie dephasage soit mise à jour. Noter : aXOM! Causera la commande D0 à retourner le mode d'opération courant	<u>attt1</u> indique que la commande prendra ttt seconde pour compléter et que une (1) valeur peut être collecté NOTER : Une commande D0 entrée après que la commande XOM retournera le mode d'opération fixé.

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
XPA	Capteur Lecteur de la moyenne	<u>aXPA+nsamples+speed!</u> Néchantion est le nombre d'échantions à la moyenne. Si la vitesse est 0 ou omis alors l'AccuBubble fonctionne en défaut plus précis en mode lent. Si la vitesse est non-zero l'AccuBubble fonctionne en mode rapide. Préféré sur la commande aXT pour fixer la moyenne quand on fonctionne en mode de capteur.	<u>a0012</u> Indique que la commande sera complétée en 1 seconde, retourne deux valeurs. <u>a</u> Demande de Service <u>acs</u> où c est le nombre des échantions à faire la moyenne et s indique la vitesse où 0 est lent et 1 est rapide.
XPC	Suggeré La pompe du capteur et temps de lectures	<u>aXPC+minpurge!</u> Si la valeur pour une purge minimum est donnée, alors la pompe sera sera mis en marche pour au moin quelques secondes de purge minimum avant de tanter déterminer la fin de purge sinon ça marchera pour au moin 10 secondes. <u>aD0!</u>	<u>a2553</u> Indique que la commande sera complétée en 255 secondes, retournant trois valeurs. <u>a</u> Demande de Service <u>apos</u> où p est le temps de purge détecté, o est le temps de fin de purge détecté, et s est le temps de fin de purge détecté pour le temps de pompage généralement programmé.

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
XPL	Test de fuite pour le système du capteur	<p><u>aXPL+vérification du temps de fuite!</u> Vérification de temps de fuite est facultative. Si c'est pas spécifié, 30 secondes seront utilisés. Exemple: 0XPL!</p> <p><u>aD0!</u></p> <p>Cette fait une lecture normale, exemple, tourner la pompe pour un temps de purge spécifié, entendre le temps d'attente spécifié, et ensuite prendre une lecture de pression. L'unité attendra alors le nombre de seconde spécifié et ensuite prend une autre lecture de pression. La valeur retournée sera la différence de pression entre les deux lectures en unité de pression par défaut.</p>	<p><u>attt1</u> indique que la commande prendra ttt secondes pour finir et que une (1) valeur peut être collectée</p> <p><u>a</u> Demande de Service</p> <p><u>ad</u> où d est la différence de niveau delta (en unités par défaut de pression) pendant le temps de vérification de fuite. La valeur retournée sera affectée par tout changement en niveau d'eau pendant le temps de vérification de fuite. Si le niveau d'eau est stable pendant le temps de vérification de fuite alors la valeur retournée devra être inférieure au niveau de précision qu'on cherche. Normalement ça devrait être inférieur à 0.01 pied de l'eau. Si le nombre est supérieur que ce qui est acceptable, et on pense qu'il n'y a pas de fuite dans le système, essayé d'augmenter le temps d'arrêt de purge spécifié par la commande XPT.</p>
XPP Nouv eau en versio n V2.2	Commande de configuration de la Purge	<p><u>aXPR+no purge+on time!</u> Cette commande configure l'unité à prendre une mesure de non-purge entre les mesures avec les purges. Le Le paramètre de temps_on spécifie le nombre de secondes à tourner la pompe en mesure de non-purge et pas de _purge spécifie le nombre de ces mesures entre les mesures avec les purges.</p> <p><u>aD0!</u></p>	<p><u>attt2</u> indique que la commande prendra ttt secondes pour finir et que deux (2) valeurs peuvent être collectées</p> <p><u>a</u> Demande de Service</p> <p><u>ano</u> où n est le nombre de mesures de non-purge et o est le temps de pompage pour les mesures de non-purge. Valeur par défaut à l'usine est 0 pour n et 0.5 pour o.</p>

XPR	Tourner la pompe, i.e., Purge de la ligne d'orifice (fonctionne la pompe pour un temps spécifié)	<u>aXPR+tempsDémarage+temps d'attente!</u> Tournera la pompe pour le nombre de secondes spécifié par le temps de mise en marche et ensuite le temps d'attente avant de retourner. <u>aD0!</u>	<u>attt2</u> indique que la commande prendra ttt secondes pour finir et que deux (2) valeurs peuvent être collectées <u>a</u> Demande de Service <u>aow</u> où o est le temps de mise en marche et w est le temps d'attente.
-----	---	---	---

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
XPT	Configure Manuellement le temps du capteur *Utilisé après la commande aXPC.	<p><u>aXPT+purge_on+purge_off+pompe_on+pompe_off+ cycle pompe!</u></p> <p>Purge_on: Active la pompe initialement pour purger la ligne en quelques secondes</p> <p>Purge_off: Nombre de secondes à attendre après que la pompe est activée pour prendre une mesure</p> <p>Pompe_on: Nombre de secondes à faire entre chaque mesure de la moyenne. Valeur par Défaut de 0.1 seconde.</p> <p>Pompe_off: Nombre de secondes à attendre après pompe_on avant la mesure.</p> <p>Pompe_cycle: Temps Maximum en secondes de la mise à jour des sorties analogiques et déphasages quand fonctionnant en mode 80 ou 88. Valeur Maximum de 90 minutes (5400 secondes)</p> <p>Noter : aXPT! Retournera les valeurs programmées</p>	<p><u>a0015</u> indique que la commande prendra une seconde pour finir et que cinq valeurs peuvent être collectées</p> <p><u>a</u> Demande de Service</p> <p><u>arwpor</u> où r est le temps de purge, w est le temps d'attente, p est le temps de pompage entre les mesures, o est le temps de fin de pompage avant les mesures, c sortie maximale du temps de cycle de mise à jour.</p>
XS	Self-Cal Configuration de l'Offset sur le terrain	<p><u>aXS! or aXSdu!</u> où d et u sont facultatifs. Quand omis, Le capteur est supposé être déchargé dans l'atmosphère. Quand fournis, d est la lecture désirée pour le capteur et dans les unités indiqués par u. L'ACCUBUBBLE prendra une mesure et ajuste l'offset du terrain pour assurer les mesures correspondre aux valeurs entrée.</p> <p>Exemple: OXS! (Le capteur est déchargé, ajuste le capteur à lire 0)</p> <p>Exemple: OXS+7.87+0 (le capteur est à 7.87 pied, ajuste l'offset pour assurer cette mesure)</p>	<p><u>attt1</u> Où ttt indique que commande sera finie en ttt secondes et 1 indique que une valeur peut être collectée.</p> <p>Noter: Une commande D0 entrée après que XS est finie affichera le nouveau offset en unités de psi pour les versions du logiciel antérieur à la version 2.0. La version 2.0 et antérieur retourne l'offset en unités courant de pression. L'offset peut aussi être affiché en utilisant le commande M3..</p>

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
XT	Configure la Moyenne Temps (Voir la commande XPA)	<u>aXT+t!</u> t = moyenne temps en secondes (0 à 240 secondes) Exemple: 0XT+10! (Fixe la moyenne du temps à 10 secondes si la fonction du capteur failli)	<u>a0011</u> indique que la commande sera finie en 1 seconde et 1 valeur peut être collectée Noter : Une commande D0 entrée après que XT retournera le nombre d'échantion à faire la moyenne pendant le temps sélectionné.
XUP	Configurer les unités de pression	<u>aXUP+n+d!</u> n = 0 pied de l'eau n = 1 psi n = 2 kPa n = 3 cm de l'eau n = 4 metre de l'eau n = 5 mm de l'eau n = 9 unités de l'utilisateur d = nombre de décimaux après la virgule (Paramètre facultatif) Exemple: 0XUP+9+2! Sélectionné l'unité de l'utilisateur avec 2 chiffres après la virgule-- (s'assurer que vous avez utilisé la commande XUU pour fixer l'échelle et l'offset pour l'unité d'utilisateur désiré)	<u>a0012</u> indique que la commande sera finie en 1 seconde et 2 valeur peuvent être collectée Note: Une commande D0 entrée après que XUP retournera la valeur des unités qui seront sélectionnés et le nombre de décimal après la virgule.
XUT	Configurer les unités de température	<u>aXUTn!</u> n = 0 pour degré Celsius, n = 1 pour degré Fahrenheit Exemple: 0XUT1! (Configure les unités de température à F)	<u>a0011</u> indique que la commande sera finie en 1 seconde et 1 valeur peut être collectée. Noter Une commande D0 entrée après que XUT retournera la valeur des unités qui seront sélectionnés.
XU U	Configurer les unités de l'utilisateur	<u>aXUUs!</u> où s est le facteur échelle de la pression et o est l'offset, Sortie utilisateur = (psi)*échelle + offset Exemple: 0XUU+27.63+0 (27.63 inches par psi)	<u>a0012</u> Noter : Une commande D0 entrée après XUU retournera l'échelle et l'offset. Noter : Que l'échelle de 0 est invalide. Noter : S'assurer que les unités de pression (XUP) sont configurés sur les unités de l'utilisateur (9).

Commandes Additionnelles pour les unités de sortie déphasage (-3)

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
XOM	Configurer le mode opérationnel	<p><u>aXOMm!</u> Où m est le mode opérationnel désiré. Valeurs pour m: 0 Fonction du capteur inactive. Sortie déphasage inactive. (Consommation d'énergie inférieure pour les capteurs qui sont utilisés comme capteur à pression.) 64 Fonction du capteur active. 72 Capteur avec sortie déphasage. Sortie déphasage sera seulement mise à jour quand une mesure SDI-12 est demandée. Mode par défaut pour une unité -3. 88 Capteur avec sortie déphasage. Les mesures SDI-12 non demandées pour sortie déphasage à être mise à jour.</p> <p>Tous les valeurs entrées sont des valeurs standard de SDI-12 avec signe de polarité</p>	<p><u>attt1</u> indique que la commande prendra ttt secondes pour finir et que une (1) valeur peut être collectée</p> <p>NOTER : Commande D0 entrée après que la commande XOM retournera le mode opérationnel configuré.</p>
XQC	Fixe la valeur présente de sortie déphasage	<p><u>aXOCv!</u> Où v est la valeur présentement indiquée par l'appareil d'entrée déphasage</p> <p>All input values are standard SDI-12 values with polarity sign</p>	<p><u>a0011</u> indique thque la commande prendra une (1) seconde pour finir et que une (1) valeur peut être collectée</p> <p>NOTER : Une D0 commande entrée après que la commande XQC retournera la valeur spécifiée.</p>
XQS	Fixe les facteurs échelles de déphasage	<p><u>aXQSstr!</u> où s est le nombre de pas à faire sortir par unité plein de change de pression comme fixé par les unités de pression (commande XUP) t est l'erreur de seuil qui sera dépassée avant que l'unité commence les pas. r est le taux de pas exprimé en pas par seconde. (facultatif)</p> <p>Tous les valeurs entrées sont des valeurs standard de SDI-12 avec signe de polarité.</p>	<p><u>a0013</u> indique que la commande sera fini en une (1) seconde et que trois (3) valeurs peuvent être collectées.</p> <p>NOTER : Une commande D0 entrée après que XQS retournera trois (3) valeurs représentant le paramètre d'échelle de déphasage que l'utilisateur a sélectionné. Le taux sera exprimé comme nombre de 2µS clicks de temps entre chaque pas. Utilisé la commande M5 pour voir la valeur en terms de taux.</p>

Commandes Additionnelles pour les unités de sortie Analogique (-4)

	Description Commande	Syntax de la Commande (la commande est soulignée)	Réponse du Capteur (soulignée) "a" représente l'adresse à caractère unique
XAR	Fixée la variation de sortie Analogique	<u>aXARzf!</u> où z est la pression en psi à être représentée par 0.000 VDC f est la pression en psi à être représentée par 5.000 VDC Tous les valeurs d'entrée sont des valeurs standards de SDI-12 avec signe de polarité.	<u>a0012</u> indique que la commande sera finie en une (1) seconde et que deux (2) valeurs peuvent être collectées. NOTER : Une commande D0 entrée après que XAR retournera deux (2) valeurs représentant la variation de pression que l'utilisateur a sélectionné.
XAO	Fixée la sortie Analogique à un voltage fixe	<u>aXAOv!</u> Où v est la sortie désirée en VDC Tous les valeurs d'entrée sont des valeurs standards de SDI-12 avec signe de polarité	<u>a0011</u> indique que la commande prendra une (1) seconde pour finir et que une (1) valeur peut être collectée NOTER : Une commande D0 entrée après que la commande XAO retournera la valeur D/A correspondante au voltage demandé. La sortie des unités n'agit pas encore comme un capteur à pression jusqu'à ce que cette même commande est donnée avec une demande de voltage négative.

XOM	Fixé le mode fonctionnel	<p><u>aXOMm!</u> Où m est le mode d'opération désiré. valeurs pour m</p> <p>0 Fonction du capteur inactive. Sortie déphasage inactive. (Consommation d'énergie inférieure pour les capteurs qui sont utilisés comme capteur à pression.)</p> <p>64 Fonction du capteur active.</p> <p>80 Fonction du capteur active. Mesures de SDI-12 ne sont pas demandées pour la sortie analogique à être mise à jour.</p> <p>NOTER : Quand vous sélectionnez le mode 80, encore revoir le temps du cycle de la pompe fixé avec la commande XPT.</p> <p>Tous les valeurs d'entrée sont des valeurs standards de SDI-12 avec signe de polarité</p>	<p><u>attt1</u> indique que la commande prendra ttt secondes pour finir et que une (1) valeur peut être collectée</p> <p>NOTER : Une commande D0 entrée après que la commande XOM retournera le mode fonctionnel fixé.</p>
-----	--------------------------	---	---

6. Installation

L'ACCUBUBBLE retournera la donnée de pression précise et fiable. Ça devrait être monté verticalement, ce qui veut dire que les connecteurs circulaires et la connexion de la ligne d'orifice devrait être orienté vers le bas. Ceci est comment ça de tel sort que le capteur avec le tube connecteur et le câble connecteur soient orientés vers le bas. Ceci empêchera toute humidité de suivre le câble ou le tube pour atteindre le capteur ACCUBAR.

L'ACCUBUBBLE monté sur un tableau ou une surface à travers quatre trous qui sont accessibles aux extrémités de la plaque de fermeture

L'anneau de pression de l'ACCUBUBBLE loge un OD tube de 3/8".

Installation de l'Orifice:

S'assurer que la ligne d'orifice est installée dans l'eau avec une pente continue. S'il y a des points bas dans la ligne et un depot d'humidité à l'intérieur, vous pouvez avoir des lectures erronées. La longueur maximale de la ligne d'orifice à utilisé avec l'ACCUBUBBLE est de 500 pied (ft). Si un besoin de longueur de plus pour la ligne d'orifice s'impose, appeler le 703-406-2800 du service clientèle de Sutron pour plus de détail comme le faire.

Connexions Electriques:

Se référer au chapitre 3 sur le câble pour la description des connexions électriques.

Configuration de l'AccuBubble

Etapes de configuration attendues pour l'unité à l'adresse 0.

0XFD! Pour éliminer toute configuration inattendue dans l'unité et reconfigurer ça à la valeur par défaut de l'usine.

0XPR+60+30! Pour s'assurer que la ligne est complètement purgée.

0XPC! A 0D0! Retournera la valeur calculée. Si une des valeurs est negative, alors reprendre l'opération. Si la version du logiciel est avant la V2.0, alors utiliser la commande **0XPT** pour entrer les valeurs retournées par 0D0!

0XPL! Vérification de fuites dans le système et les paramètres de temps de 0XPT
Voir le chapitre 2 pour l'explication approfondie de ces étapes.

Verification de Fuites du Système

Il est important de vérifier les fuites en installant le capteurs. Pour vérifier les fuite, utiliser la commande suivante.

aXPL+temps de verification de fuite! Note: Le temps de verification de fuite est facultatif.

Cette commande fera une bonne lecture, i.e., tourner la pompe pendant le temps spécifié «temps de pompage», attendre jusqu'à le temps spécifié «temps de fin de purge», et ensuite prendre une mesure de pression. L'unité attendra alors le nombre de secondes spécifié (30 secondes si c'est pas spécifié) et ensuite prendre une autre mesure de pression. La valeur retournée sera la différence de pression entre les deux mesures en unités de pression par défaut. La valeur retournée sera affectée par aucun changements dans le niveau d'eau pendant le temps de vérification de fuite. Si le niveau d'eau est constant pendant le temps _de vérification _de fuite alors la valeur retournée devra être inférieure au niveau de precision que vous cherchez. Normalement ça devait être inférieure à 0.01 pied de l'eau. Si le nombre est supérieur à ce qui est acceptable, et on pense

que le système est libre de tout fuite, essayer d'augmenter le temps de fin _de pompage courant spécifié par la commande XPT.

Noter : Il peut y avoir des fluctuations à cause de la température et autre effets. Une fuite sera indiquée par une diminution significative et continue de la pression.

7. Configuration

Les capteurs Bulle à bulle (ACCUBUBBLES) sont soumis à un contrôle et vérification rigoureux à l'usine avant d'être envoyés aux clients pour s'assurer qu'ils répondent aux normes et spécifications concernant la température et que ils sont stable en zéro et durabilité et continuera à être précis sur le temps. Tout dérive dans le zéro de l'unité peut être facilement vérifié en ouvrant l'entrée dans l'atmosphère et faire une mesure. Tout dérive peut être annulé via la commande XS. La dérive longue est beaucoup plus difficile à déterminer. La dérive longue de l'ACCUBUBBLE sur le terrain est typiquement moins de 0.01% par six mois. Ceci est une petite fraction de l'état de précision de l'ACCUBUBBLE. L'état de précision de l'ACCUBUBBLE à son échelle de lecture maximale est de 0.1% de lecture, cependant typiquement il est beaucoup plus mieux. Même si ça prend typiquement plus de 5 ans pour l'ACCUBUBBLE à dériver plus de 0.1%, Il est recommandé que l'ACCUBUBBLE, comme tous instruments de mesure avec précision, soit placé sur un planning de calibration périodique.

Configuration à l'Usine

La configuration initiale à l'usine du capteur de pression typiquement comprend plus de 1000 différents points de température de pression qui couvre la variation complète de température de -40 à +60 degrés C et couvre la variation de pression de 0 à 22 PSI. Ceci rassure que l'ACCUBUBBLE répond aux spécifications en variation complète de pression et de température. La vérification de la configuration inclut presque 200 points sur la variation complète de pression et de température. L'ACCUBUBBLE peut être envoyé à l'usine pour une configuration complète sur la température. Le numéro de la section de Sutron responsable à cette configuration est : 8700-0005

Configuration Métrologique au Lab

L'ACCUBUBBLE n'a pas une disposition de faire une configuration par un Laboratoire Métrologique. Les coefficients de configuration qui peuvent entrer par un Laboratoire Métrologique sont l'échelle et les paramètres de l'offset. Il n'y a pas une disposition pour tout paramètre dépendant de la température. Presque tous les Laboratoires Métrologiques n'ont pas les capacités à fournir une configuration sur la température et la pression. Pour configurer avec précision un capteur (ACCUBUBBLE) a besoin d'une précision de référence sur l'ordre de 0.001 PSI (8 Pa).

Pour collecter les données à configuration de l'ACCUBUBBLE, la commande M1 devrait être utilisée. Ceci rassurera que l'offset de terrain ou les coefficients de configuration anciens n'affectent pas la précision des données collectées. La commande utilisée pour entrer les coefficients de Laboratoire Métrologique est :

aXCosc!	Où a est le caractère adresse, XC est extension de la commande pour fixé les coefficients de configuration, o est l'offset en PSI, s est le facteur échelle, et c est le vérificateur de la somme.
---------	--

Le vérificateur de la somme est la somme de 8 bit de 7 bit à caractères ASCII (la parité est rayée) et comprend le caractère adresse à travers le dernier caractère du facteur échelle. Ça inclut pas le cordon de vérification de somme ou ça délimite le signe de polarité. Le vérificateur de somme est transmis comme un cordon en ASCII. Ce qui veut que si la somme de 8-bit est de 236 alors la valeur de c est +236. La commande pour fixer l'offset de l'unité à l'adresse 0 à 0.0000 et le facteur échelle à 1.0000 serait de :

0XC+0+1+130!

Les coefficients de configuration affectent la sortie de la commande M, la sortie analogique, et la sortie déphasage. Cette commande affecte pas la sortie de la commande M1. La sortie de données par la commande M est calculée à partir de l'équation suivante :

Pression = unités offset + unités échelles * (offset terrain + échelle configuration *(pression. en PSI - configuration offset))

Où :

press. en PSI est la pression configure à l'usine comme retournée par la commande M1.
L'offset configuré est entré par la commande XC
Configuration de l'échelle est entrée par la commande XC
L'offset de terrain est entré par les commandes XE ou XS
Les unités d'échelle et ceux de l'offset sont fixes par la combinaison des commandes XUP et XUU.

Noter : La configuration d'échelle et celle de l'offset peuvent être déterminée via la commande M4.

Noter : La valeur actuelle de l'offset de terrain, l'offset des unités de l'utilisateur, et l'échelle des unités de l'utilisateur peuvent être déterminés via la commande M3.

8. Dépannage et Maintenance

Dépannage

Le checklist suivant pourra aider dans le dépannage de problèmes:

Problème	Cause Possible
Pas de données	Mauvaise connexion – vérifier toutes les connexions et terminaisons
	Pas de courant – vérifier les fusibles dans l'enregistreur de données et le courant au niveau du capteur. Pas de fusibles dans le capteur lui même.
	Mauvaise adresse demandée – s'assurer que l'enregistreur de données est configuré pour demander les données avec la bonne adresse
	Mauvaise adresse configure au niveau du capteur – utiliser la commande identifiée pour s'assurer que le capteur répond à la bonne adresse, si c'est pas vérifié à deux reprises l'adresse internal plongée s'arrête comme la puissance qu'il passe outre n'importe qu'elle adresse configurée par le logiciel.
	Mauvais caractère de la Commande ou de l'adresse – toutes les commande de l'ACCUBUBBLE sont en lettres majuscules, s'assurer avoir utilisé le bon caractère pour l'adresse et les lettres majuscules pour les commandes.
Données déformées	Plusieurs capteurs sont configurés à la même adresse – vérifiée l'adresse configurée à tout les capteurs SDI. Enlevé tout les autres capteurs de l'enregistreur et ajouter les un à un
	Commande utilisée pour une large carte d'adresse (* ou ?). Enlever tout les autres capteurs de l'enregistreur et recommencer encore.
Données Erronées	Mauvaise unité sélectionnée – utiliser la commande M et regardé les unités sur le terrain. Vérifier que les unités désirées ont été sélectionnées.
	Une grande instabilité de lectures quand le bubbler est utilisé – l'Unité n'a pas été configuré pour être utilisé sur le site. Utilisé les commandes XPC et XPT comme décrit dans le chapitre 6 – Installation pour configurer l'unité pour le site.
	Une grande instabilité de lectures quand le bubbler est utilisé – L'eau dans la ligne d'orifice. Utilisé la commande 0XPR+240! Pour purger la ligne pendant 4 minutes.
	Des mesure inférieur quand le bubbler est utilisé – Vérifié les fuites dans le système en utilisant la commande XPL.
	Offset erroné entré – affiché l'offset de calibration sur le terrain en utilisant la commande M3 et vérifié ça. Re-calibrer l'offset.
	L'échelle et l'offset érroné entré – affiché l'échelle et l'offset de l'utilisateur en utilisant la commande M3 et vérifié.

ATTENTION : N'enlevé pas le microprocesseur de l'ACCUBUBBLE quelqu'en soit la raison. S'il y a un problème avec le processeur, s'il vous

plaît informé le Service clientèle de Sutron au (703) 406-2800. Seulement le personnel formée à l'usine avec des outils nécessaires peut enlever le microprocesseur sans pour autant endommager l'unité et le processeur.

Enore noter que chaque microprocesseur est caractérisé par une unite spécifique dans laquelle elle est placée; ILS NE SONT PAS INTERCHANGEABLE.

Maintenance

Une maintenance typique pour le capteur consiste à vérifier les fil pour s'assurer qu'ils ne sont pas corrodés ou usé, vérifié les tube pour s'assurer qu'ils sont intact et sans-fuite, et vérification ou fixation de la calibration de l'offset de terrain.

La maintenance doit être faite au moins tout les 6 mois pour s'assurer que le capteur répond aux spécifications de précision.

L'offset peut être vérifié en exposant le capteur à l'atmosphère et en prenant une mesure à partir du capteur.

Si l'ACCUBUBBLE est soumis à une pression maximale plus qu'il lui faut, l'offset de l'unité doit être vérifié comme décrit ci dessus.

9. Spécifications de ACCUBUBBLE 5600-0131

Electrique

Puissance nécessaire	8-16VDC
Puissance utilisée	~25ma/24hrs avg.
* Au-delà basé sur	10 sec. Pompe on, 15 min. log, avec a 10 pied au dessus de l'eau
La puissance qui fait tourner la pompe	3 Amp max.
Courant Quiescent	<1 mA (mode opérationnel 64)
Sorties	SDI-12, déphasage (-3 seulement), et analogique (-4 seulement)

Pneumatique

Variation de Pression	0-22 psi
Précision FSO	0.0044 psi pour les pressions moins de 4.4 psi, 0.1% de mesures de pression 4.4 à 22 psi. (0.01 ft. plus de 10 ft. de l'eau, 0.1% de mesures 10 à 50 pied de l'eau)
Résolution	0.0001 psi
Purge de Pression	35 psi max.
Taux de Bulle	Purge avant chaque mesure
Type de Compresseur	Piston et compresseur de cylindre
Mechanique	
Coffret	NEMA-4 Fiberglass
Dimensions	12" x 15" x 7.5"
Sortie de Pression	3/8" Entrée Tube

Environmental

Température	-25°C to +60°C
Humidité	0-95% Non-condensée

10. Accessoires

6411-1299-1 SDI-12 câble pour usage avec 8210 ou 8400 et 5600-0131-1 (Non utilisé pour le -3 ou -4 ou -5)

6411-1300-1 SDI-12 câble pour usage avec 8200 et 5600-0131-1 (Non utilisé pour le -3 et -4 ou -5)

2911-1183 tube noir de polyethylene, 3/8" O.D. X 1/8" I.D.

2911-1184 Remplacement desiccant canister rempli

7191-1003 Rempli pour 2911-1184

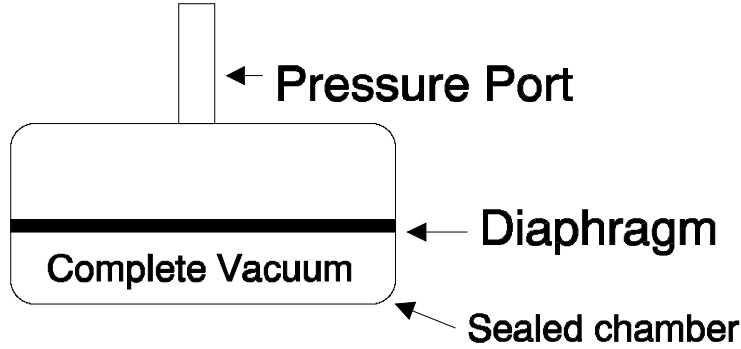
Specifications sous aux changements sans notice

Appendice A -- Introduction à la Mesure de Pession

TYPES DE MESURES DE PRESSION

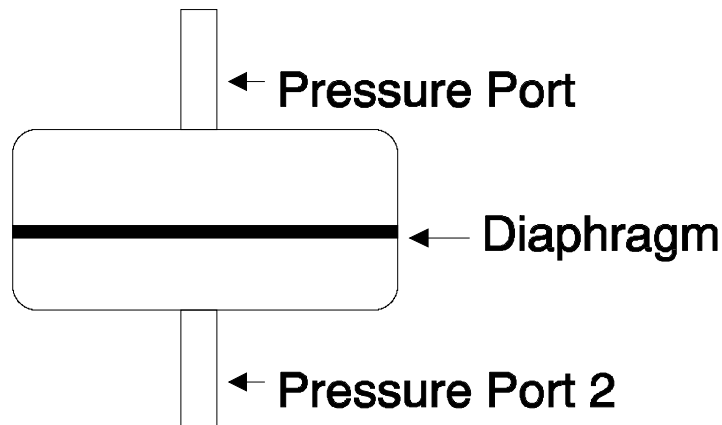
ABSOLUTE (PSIA)

La Pression est mesurée en fonction d'un vide absolu.



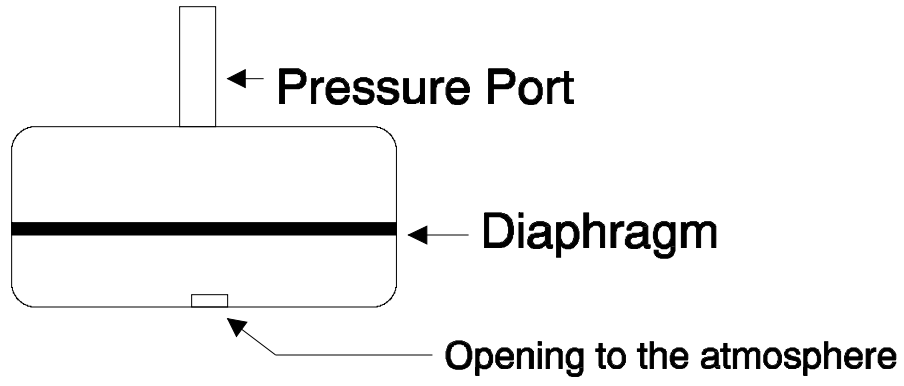
DIFFERENTIEL (PSID)

Pression est mesurée en fonction du port de pression à la seconde.



Mesure (PSIG)

Pression est mesurée en fonction de la pression atmosphérique. De même que le capteur de pression différentiel avec le port en seconde ouvert à l'atmosphère.



UNITES DE PRESSION

MESURE

PSIG ou PSI pounds per square inch

Pied de l'eau (Facteur de conversion USGS est 2.3073 * PSI)

Metres de l'eau conversion basé sur la densité à 10°C

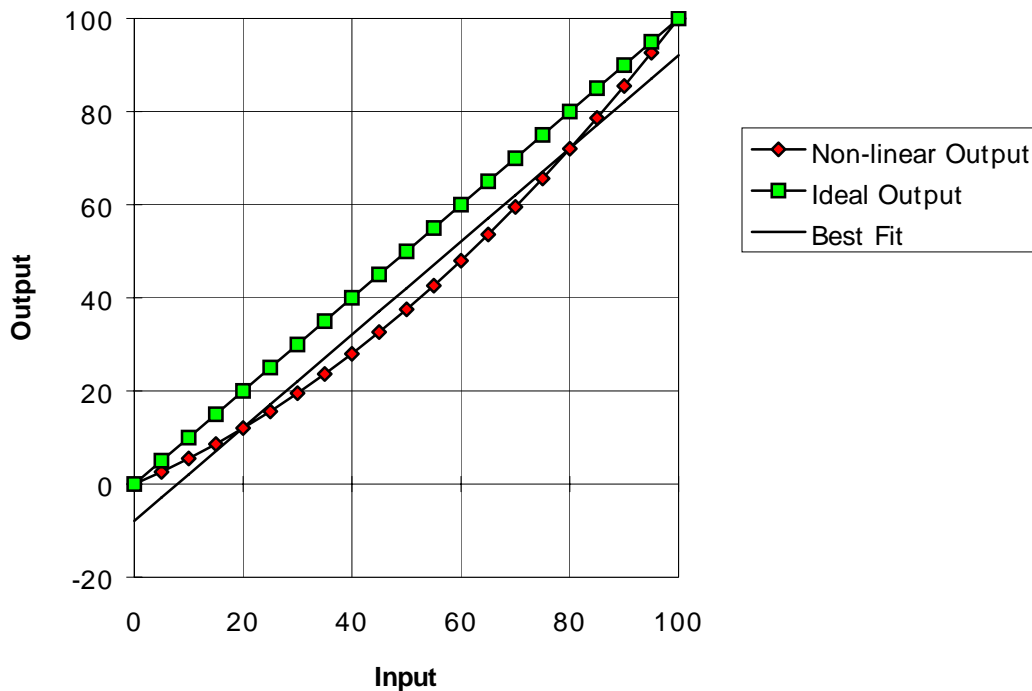
EQUIVALENCES DE PRESSION			
PSI	Pied de l'eau	Metres de l'eau	kPa
0	0.000	0.000	0.000
5	11.537	3.516	34.474
10	23.073	7.033	68.948
15	34.610	10.549	103.421
20	46.146	14.065	137.895
22	50.761	15.472	151.685
30	69.219	21.098	206.843
35	80.756	24.614	241.317
50	115.365	35.163	344.738
100	230.730	70.327	689.476

DEFINITIONS DES ERREURS ET EXEMPLES

Linéaire:

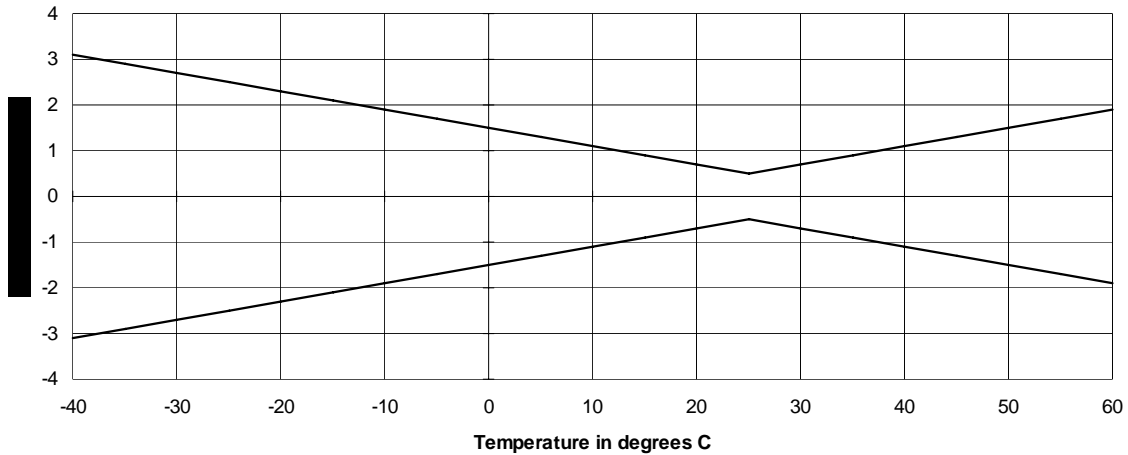
L'erreur linéaire est la déviation de la sortie d'une ligne directe. Beaucoup de transducteurs pour les mesures des phénomènes physiques ont des sorties qui ne varient pas linéairement avec les phénomènes mesurés. Parfois la déviation de linéarité est droite et est acceptée comme faisant partie de l'erreur du système, dans d'autres le fabricant tente de "linéariser" la sortie. Généralement quand ça c'est fait à travers de moyens analogiques, il aura une non-linéarité résiduelle, i.e., La non-linéarité n'est pas complètement enlevée. Le graphique suivant de la non-linéarité illustre pourquoi la configuration de deux points (zéro et tout l'échelle) est plusieurs fois insuffisante et rassure que l'erreur maximale est atteinte. Une ligne de points alignés correspondrait à diminuer l'erreur maximale en assurant que les erreurs correspondent directement au deux côtés.

Example of Linearity Error



Coéfficient de Température – Ceci est fait de deux composants, le coefficient de température de l'offset et le coefficient de température de la pente. Ceux-ci peuvent être considérés comme shifts thermique, dépendance de température, et autres nomes. L'offset est parfois pris comme zéro. La pente est parfois pris comme portée, sensibilité, ou facteur d'échelle. Le graphique suivant illustre pourquoi le coefficient de température est une spécification importante pour des équipements à télédétection. Dans un environnement intérieur un baromètre compétiteur est à peu près de 0.5 mB d'instrument. Sur une varriation de température opérationnelle des équipement de Sutron, est dégradée à ± 3 mB d'instrument.

Example Temperature error of a Competitor's 0.5 mB "Accurate" Barometer



Hysteresis – C'est une mesure de dérivation dans la sortie quand ça passe à travers un point d'entrée de deux directions différentes. Si un convertiseur de pression a une pression de zéro, alors 10 PSI, alors 22 PSI, alors 10 PSI, la difference entre les deux mesures 10 PSI serait une mesure d'hysteresis de pression du convertisseur. Les convertisseurs de pression peuvent aussi avoir l'erreur d'hyteresis de température. Parfois l'hysteresis est réuni avec d'autres erreur de non-répétition errors.

PRÉCISION – La precision est une mesure de combien de fois la sortie du capteur corresponde aux vrais valeurs des paramètres qui sont mesurés.

PRECISION – La precision est une mesure de répétition du capteur. Il sera presque toujours mieux que la précision du capteur.

RESOLUTION – La résolution du capteur est le plus petit changement dans l'entrée qui est reflétée dans la sortie. Pour les capteurs digital est aussi référé à la plus petite augmentation de la sortie. Ceci serait plus grand que ou plus petit que la résolution du capteur en rapport avec sa sortie. Une grande résolution n'implique une grande précision. La résolution et la précision sont deux varriables indépendantes. L'avantage de la résolution en excès de la précision et ces changements dans les paramètres d'entrée peuvent être détectées retrouvées.

Appendice B -- SDI-12 avec la version 8200, 8200A, et 8210 de Sutron

Les Commandes d'Entrée Elargies pour le but de la Configuration

Le 8200 de la famille des enregistreurs de données de Sutron supporte le mode transparent de SDI-12. Ceci permet au utilisateur d'entrer les commandes au capteur via l'enregistreur de données.

A partir du tableau d'affichage

Aller en bas au menu arbre jusqu'à ce que vous arrivez à :
VERIFICATION DU SYSTEME "INSPECT SYSTEM"
Aller à droite et ensuite en bas jusqu'à ce que vous arrivez à :
Entrer la Cmd SDI-12 "Enter SDI-12 Cmd"
Appuyer sur "SET" et ensuite l'unité vous réagira exactement avec :
Cmd :

A ce point entrée la commande que vous voulez sur l'auto SDI-12. La commande est entrée via la clef de la flèche. Rappeler que l'adresse est toujours le premiere caractère de la commande. Le 8200 apparêtra comme ! à la fin de la commande pour vous. Quand vous finissez d'entrer la commande appuyer "SET" et le 8200 enverra al commande et affichera la réponse à la commande.

A partir d'un PC connecter au port RS-232

A partir du menu principal sélectionné :
I - verification du systeme "Inspect System"
A partir du menu verification du systeme "Inspect System" sélectionné :
E – Entrer les commandes SDI-12

A ce point vous ête incité à entrer la commande. Entrer la commande commençant avec unité de l'adresse et finissant avec un point d'exclamation (!). Ne pas oublier le point d'exclamation. Après avoir entrer la commande, appuyer sur "ENTER" pour envoyer la commande dehors l'auto SDI-12. Le 8200 affichera la réponse à la commande.

Enregistrement des données à partir de la Commande M1 ou M2 ou à partir de l'adresse au dessus de 9

Commencer avec la version 3.3 du logiciel pour la famille 8200, Les capteurs SDI-12 peuvent être renommés pour permettre tout adresse SDI-12 nombre de mesures a être spécifiés. Pour recadrer le capteur SDI-12 à partir de son adresse par défaut et le nombre de parametre qu'on peut utiliser la forme : SENSOR7a_p où SENSOR7 est nom que vous voudrez donner au capteur (plus de 7 caractères), **a** est l'adresse du capteur "0" à trevers "~", et **p** est le nombre de paramètre "1" à travers "9".

EXEMPLE:

airtempA_1
pourra être lu paramètre 1 à partir du système SDI-12 à l'adresse "A".

Si vous voulez utiliser une commande de mesure autre que la mesure par défaut aM!, alors vous pouvez utiliser la forme : SENS5a_pMm où SENS5 est nom que vous voudrez donner au capteur (plus de 5 caractères), **a** est l'adresse du capteur "0" à trevers "~", **p** est le nombre de paramètre "1" à trevers "9", et **m** est la commande de mesure utilisée.

EXEMPLE:

stage0_1M3
pourra être utilisé la commande de mesure M3 pour lire le paramètre 1 à partir du système SDI-12 à l'adresse 0.

Un autre caractéristique est que vous pouvez définir des capteurs multiples pour les memes paramètres de SDI-12 qui permettra de définir des pentes séparées, les offsets, et autres processus pour le même paramètre.

Enregistrement des données de Température à partir de l'ACCUBUBBLE

Les données de température sont les premiers parameters que l'ACCUBUBBLE retourne à partir de la commande M2. A moins que les unités de temperature ont été changées à partir de la valeur par défaut à l'usine, l'ACCUBUBBLE retournera la température en degrés C. Pour acceder à la température interne de l'ACCUBUBBLE qui est installée à l'adresse 5, la commande suivante doit être utilisée :

5M2!

Avec la famille 8200 les paramètres enregistrés peuvent être nommés pour aider à identifier les données pour des visites futurs ou à l'issue de retrait de données. Pour entrer la commande 5M2! On est limité à un nom à 5 caractères. Si "temp" est choisi comme le nom identifiant alors le capteur sera nommé :

temp5_1M2

Ce nom indique que la commande M2 doit être entrée à l'adresse 5 et le premier parametre retourné doit être enregistré.

Appendice C – La Politique du Service Clientèle de Sutron

POLITIQUE DU SERVICE CLIENTELE

Le Service Clientèle souvent commence après la vente, généralement quand le client à une question ou un problème. A Sutron nous sommes engagés à fournir un Service Clientèle inégalé avant et après vente.

Les représentants du Service Clientèle de Sutron détiennent fréquemment une variétés de questions tout les jours. Avez-vous un capteur que vous n'ête pas sûr comment faire l'interface? Utilisez-vous un capteur de Sutron avec un autre enregistreur de données et vous êtes pas sûr de comment faire la connexion? Quelle option télémétrique sera la plus économique, encore continu à vous fournir la qualité de données dont vous avez besoin?

Nous encourageons les clients à prendre l'avantage de vos années d'expérience avec les équipements, les systèmes et les services. Nos représentants du Service Clientèle sont des techniciens en électronique avec une grande expérience de terrain et d'application, pas seulement quelqu'un avec un background technique. Sutron peut répondre à presque toutes les questions concernant le capteur ou l'interface au premier appel. Si Sutron ne pas rapidement répondre à une question sur l'interface, nous travaillons ensemble avec le client pour trouver une solution. La solution peut impliquer envoyé le capteur à l'usine pour un examen très proche par les Ingénieurs de Sutron.

Parfois le problème du client est une application spécifique. Cependant le Service Clientèle sont fières de s'occuper de plus 95% des problèmes liés aux applications par téléphone, Nous maintenons un contact constant avec notre Division d'Intégration Systèmes. Quand un client veut qu'un ingénieur l'appui, nous avons des Ingénieurs en Informatique/Electrique, de même que des Hydrologues/Ressources en eau, et des services en Génie Civil.

Bien sûr c'est pas tous les problèmes qui peuvent être résolus par téléphone. Parfois le client à besoin de quelqu'un sur le site qui peut l'aider à identifier des problèmes qui peuvent surgir sur le terrain ou lui apporter de solutions. Sutron a le plaisir de fournir ses Services à prix raisonable.

La formation est une partie importante de la philisophie du Service Clientèle de Sutron. Sans une formation adéquate nos clients ne peuvent pas profiter de l'avantage du bénéfice et avantage que nos équipements fournissent. Nous donnons parfois des formations introductives sur le terrain chez le client gratuitement. Nous conduisons aussi des modules de formation à l'usine ou sur le terrain pour des clients qui le désirent. Se référer à la Section Services du catalogue de Sutron pour des classes et appeler Sutron pour programmer vos besoins en formation.