



SiloWeigh IIoT

(Industrial Internet of Things)

Manuel d'utilisation

Ver. 1.7

3 mai, 2023

DROITS D'AUTEUR

Ni la totalité ni aucune partie des informations contenues dans, ni le produit décrit dans ce document ne peuvent être adaptés ou reproduits sous quelque forme matérielle que ce soit, sauf avec le consentement écrit préalable de Scale-tron Inc.

© 2023 Scale Tron Inc.
2113C St.Regis,
Dollard Des Ormeaux,
Quebec, Canada, H9B 2M9

Tous droits réservés

Responsabilité du client :

Le client, en appliquant le produit décrit dans ce document, accepte que le produit soit un système électronique programmable qui est intrinsèquement complexe. Ce faisant, le client assume donc la responsabilité de s'assurer que le produit est correctement installé, mis en service, utilisé et entretenu par un personnel compétent et qualifié, formé conformément aux instructions ou aux précautions de sécurité mises à disposition, ou par des pratiques d'ingénierie appropriées, et pour vérifier minutieusement l'utilisation du produit dans chaque application particulière.

Erreurs dans la documentation :

Le produit décrit dans cette documentation fait l'objet d'un développement et d'une amélioration continus. Toutes les informations de nature technique et les détails du produit et de son utilisation, y compris les informations et les détails contenus dans cette documentation, sont donnés de bonne foi par Scale-Tron Inc.

Ce manuel est uniquement destiné à aider l'utilisateur dans l'installation, l'utilisation et le fonctionnement du produit, et par conséquent Scale-Tron Inc. ne sera pas responsable de toute perte ou dommage de quelque nature que ce soit résultant de l'utilisation des informations contenues dans, ou de toute erreur dans, ou une omission dans ce manuel..

Si vous rencontrez des difficultés lors de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance de votre système SiloWeigh IIoT, notre personnel est disponible pour vous aider pendant les heures normales de bureau et à tout autre moment par arrangement spécial.

Appelez : (514) 940-0337

**Site Internet: scaletron.com
Courriel: service@scaletron.com.**

L'utilisation de ce manuel à des fins autres que l'aide au fonctionnement et à l'entretien de l'équipement décrit ici est strictement interdite. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite, transcrite ou transmise à d'autres parties sans l'autorisation écrite expresse de Scale-Tron Inc

TABLE DES MATIÈRES

1.0	Introduction	4
2.0	Avant de commencer	4
2.1	Mise à la terre	5
2.2	Installation et câblage du cabinet.....	5
2.3	Montage du cabinet	5
2.4	Connexion des câbles du DJB(s) au cabinet principale.....	5
2.5	Connexion de l'alimentation	6
2.6	Connexion a votre réseau	6
2.7	Calibration de vaisseaux unique	10
2.8	Ajustements de calibrage.....	11
2.9	Remplacement du DJB	12

1.0 Introduction

Ce manuel contient des instructions complètes pour la configuration et la calibration des systèmes SiloWeigh IIoT.

Installation du logiciel :

Votre système SiloWeigh IIoT dispose de tous les logiciels préchargés et, en fonction des informations fournies au moment de la commande, il peut également être préconfiguré.

SiloWeigh IIoT peut enregistrer jusqu'à 32 silos par emplacement, les informations étant transmises à votre réseau local et/ou en nuage. Des écrans tactiles en option sont également disponibles en tant qu'affichage local. Tout au long du manuel, des avertissements, des mises en garde et des notes spéciales sont ajoutés pour indiquer une condition potentiellement dangereuse ou pour identifier une situation potentiellement dangereuse si elle n'est pas corrigée.



Décrit une condition qui peut s'avérer dangereuse ou fatale pour le personnel, l'équipement ou les deux.

NOTE:

Décrit une condition qui nécessite une attention particulière.

2.0 Avant de commencer

Veillez lire, comprendre et suivre toutes les étapes de ce manuel. Ne pas le faire peut entraîner une installation défectueuse et des lectures erronées.

L'installation de votre système requiert l'utilisation de quelques outils de base. Assurez-vous que l'installateur comprend comment utiliser les outils et qu'ils sont utilisés de manière sûre. Certains outils sont fournis avec le kit d'installation. Vous trouverez ci-dessous une liste des outils nécessaires pour effectuer une installation du système, bien qu'en pratique, vous puissiez choisir d'utiliser d'autres outils s'ils facilitent le travail.

Multimètre numérique (doit lire les millivolts, les ohms et les mégohms)

Clés de 10 mm et 17 mm pour boulons et écrous M6 et M10

Clé dynamométrique pour écrous et boulons de 17 mm, avec douille longue si vous utilisez des languettes de soudure

Petit tournevis à lame plate

Coupe-fil et dénudeur (pour fil #22AWG)

2.1 Mise à la terre

Pour éviter les dommages dus à la foudre ou à l'accumulation de statique sur le silo, le silo et le cabinet doivent être au même potentiel électrique. Faites passer un fil #10 ou plus épais, d'un emplacement pratique sur la structure du silo jusqu'au goujon de mise à la terre à l'intérieur du cabinet SiloWeigh IIoT. Si cela n'est pas fait, le système pourrait être endommagé lors d'un orage ; ceci n'est pas couvert par la garantie.



DANGER – NE PAS APPROCHER NI TOUCHER LE CABINET PENDANT UN ORAGE. Les composants internes sont connectés au silo et peuvent se charger de hautes tensions lors de ces événements. Une électrocution de votre corps peut se produire, avec des résultats potentiellement mortels. La foudre est dangereuse - tenez-vous à l'écart de tous les appareils électriques.

2.2 Installation et câblage du cabinet

Avant de commencer ce processus, il est supposé que les capteurs, les boîtes de jonction et les DJB ont été installés et câblés les uns aux autres. (Veuillez consulter le manuel séparé fourni avec votre système)

Cette étape verra le cabinet installée et connectée aux capteurs, à votre réseau et à l'alimentation.

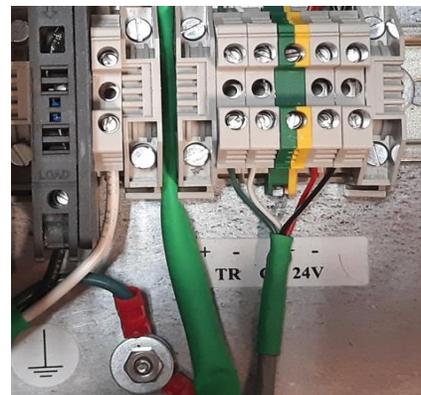
2.3 Montage du cabinet

Fixez les clips de montage en métal à l'arrière du cabinet avec le matériel fourni. Montez le cabinet sur un mur pratique. Tous les composants de montage supplémentaires ne sont pas fournis par Scale-Tron et dépendent de l'emplacement d'installation spécifique.

2.4 Connexion des câbles du DJB(s) au cabinet principale

Faites passer les câbles provenant du ou des DJB (boite de jonction digitale) à travers la pince de fixation à l'intérieur du cabinet. Coupez le câble et dénudez 3 pouces d'isolant de l'isolant extérieur. Retirez le blindage en aluminium et utilisez la gaine du câble pour isoler le fil blindé. Connectez les fils sous les bornes comme suit :

Couleur d'isolation de fil	Titres des terminaux
Rouge	24V+
Noir	24V-
Vert	TR+
Blanc	TR-



Faites passer le blindage sur l'une des vis fournies sur la plaque arrière en métal.

2.5 Connexion de l'alimentation

Connectez le câble d'alimentation à une prise de courant alternatif ou à une boîte de jonction dédiée si une connexion permanente est préférée.

2.6 Connexion a votre réseau

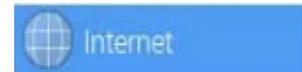
Localisez le routeur ou le hub réseau le plus proche. Installez un nouveau câble réseau (non fourni) sur votre routeur ou hub et connectez-le au port Ethernet situé sous le cabinet.

Tapez <http://swn.local> dans un navigateur pour accéder à SiloWeigh IIoT.



Le routeur auquel la carte DAQ est connectée attribuera automatiquement une adresse IP. Si cette adresse IP est requise, elle peut être obtenue en ouvrant une invite de commande et en tapant **ping -4 swn.local**. Cette adresse IP peut également être utilisée pour accéder au système SiloWeigh IIoT en tapant [http:](http://) insérer l'adresse IP/SiloWeigh IIoT

Si vous avez acheté un écran monté sur panneau avec votre système SiloWeigh IIoT, cliquez sur l'icône Internet sur l'écran d'accueil pour lancer le logiciel.



Cliquez sur l'onglet « **swn.local** » pour lancer l'écran d'accueil où vous pourrez entrer les paramètres par défaut.

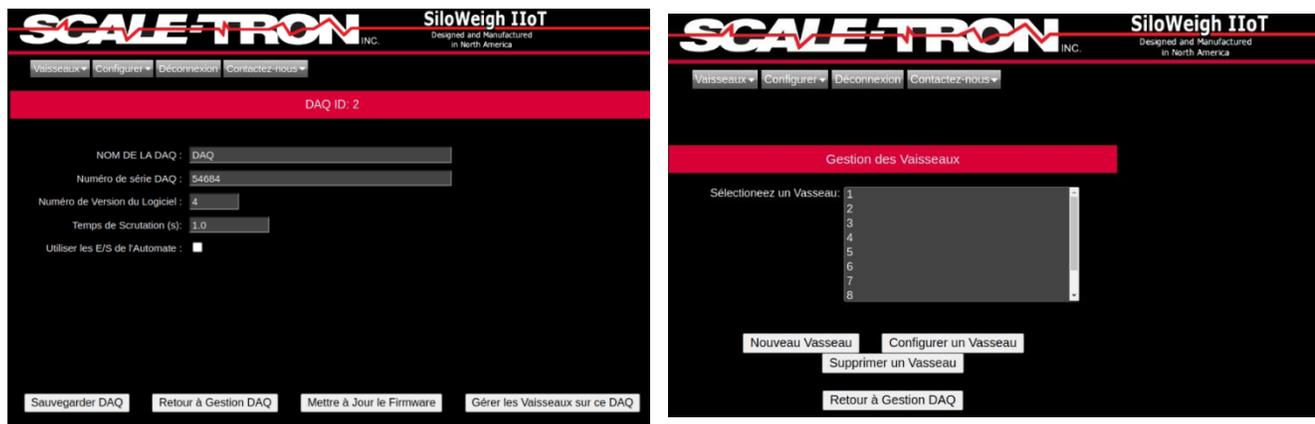
Nom d'utilisateur: **admin** Mot de passe: **admin**

Lorsque vous vous connectez pour la première fois au système, vous avez la possibilité de sélectionner la langue de votre choix pour l'hôte local, anglais, français ou espagnol. Une fois configuré, vous ne pouvez le modifier qu'en vous déconnectant et en vous reconnectant.



2.6.0 Ajout de nouveaux vaisseau et configuration des alarmes et des filtres météo.

Utilisez votre souris pour survoler l'onglet « Configurer » et déplacez votre curseur vers la droite, en cliquant sur l'onglet « DAQ », puis cliquez sur "Gérer les navires sur ce DAQ" puis cliquez sur « Nouveau vaisseau ».



Remplissez les cases grises comme indiqué ci-dessous avec les informations appropriées. L'« Adresse du Transmetteur » doit correspondre au numéro sur la boîte de jonction numérique gris pâle située sur le vaisseau correspondant. Certains champs sont préremplis, notamment « Intervalle de Capture de Données » et « ID DAQ ». « Valeur de Poids Actuelle Non Filtrée » et « Filtré » seront générés pendant le processus de calibrage.

La « Capacité » indique le poids de stockage maximal du vaisseau. La capacité spécifiée du vaisseau est normalement calculée pour contenir de manière conservatrice la quantité indiquée lorsque la densité est à son plus bas (le volume est le plus élevé). Dans des conditions normales, il est généralement possible d'ajouter plus de matière que cette quantité calculée. Pour éviter que votre affiche ne dépasse l'échelle et ne lise pas avec précision, vous devez toujours saisir une valeur de capacité supérieure d'au moins 10 % à la capacité de conception. Exemple : vaisseau d'une capacité de 100 tonnes ; réglez la capacité à 110 ou 120 tonnes pour un vaisseau à ciment où le matériau peluchera pendant le remplissage mais se déposera plus tard et réduisez votre limite de « Débordement » à 100 tonnes ou moins.

NOTE:

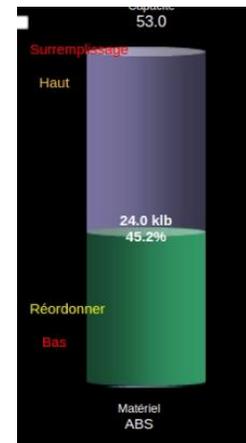
Dans les « Unités de mesure », sélectionnez Tonne, Tons, klbs, etc., selon les besoins.

Nom du Vaisseau:	1	Contenu:	ABS
Intervalle de Capture de Données:	300 secondes	Capacité:	53
Activé:	<input checked="" type="checkbox"/>	Unités de Mesure:	Kilopound
ID DAQ:	2	L'Adresse du Transmetteur:	80 Hex
Type de Vaisseau:	Unique		
Valeur de Poids Actuelle Non Filtrée:	23.98	Filtré:	23.98

« **Débordement** » et « **Élevé** » sont des conditions d'alarme qui seront déclenchées visuellement si le contenu du récipient dépasse les valeurs saisies (en pourcentage de la capacité).

« **Recommander** » et « **Bas** » sont des conditions d'alarme qui seront déclenchées visuellement si le contenu du vaisseau descend en dessous des valeurs spécifiées (en pourcentage de capacité).

Alarmes locales : Points de Consigne et Configuration des E/S				
	Point de Consigne	Port E/S d'Alarme Visuelle	Port E/S d'Alarme Sonore	Port E/S d'Alarme Discrète
Surremplissage:	100.0 %	Off	Off	Off
Haut:	90.0 %	Off	Off	Off
Commander de nouveau:	20.0 %	Off	Off	Off
Bas:	10.0 %	Off	Off	Off
Utilisation élevée:	0.0 %	Off	Off	Off



Les alarmes de point de consigne local sont des alarmes visuelles uniquement, indiquées par le changement de couleur de l'affichage du vaisseau et les détails enregistrés dans le journal des alarmes. Les « **E/S d'alarme visuelle** », « **E/S d'alarme sonore** » et « **E/S d'alarme discrète** » doivent être réglées sur « **Désactivé** », sauf si vous avez acheté l'option de relais pour vous connecter à des alarmes externes.

« **Nombre de capteurs par entrée** » Pour chaque entrée du DJB, entrez le nombre de capteurs connectés. En règle générale, un capteur distinct doit être connecté à chaque entrée pour les vaisseaux à 4 jambes. Si plus de 4 capteurs sont utilisés, il est acceptable d'en connecter un maximum de 2 à chaque entrée.

Coefficients et Covariances de Filtre					
L+:	1.0	R+:	30.0		
L-:	-0.3	R-:	2.0		
Filtre solaire:	6.0	Actualiser le filtre		Nombre de capteurs par entrée : 1 2 3 4	
				(- à inverser) 1 1 1 1	
	Fixe <input type="radio"/>	Variable <input checked="" type="radio"/>			

NOTE: Si un capteur est endommagé, il peut être désactivé en entrant 0 au lieu de 1 dans le 'Nombre de capteurs par entrée'. L'exemple ci-dessous montre que le capteur 1 a été désactivé. La portée ou la pente devrait rester précise à moins de 10 % dans la plupart des cas, ce qui vous permet de continuer à utiliser le système jusqu'à ce que le problème soit résolu.

Nombre de capteurs par entrée : (- à inverser)	1	2	3	4
	1	1	1	1

Les « **Coefficients et covariances de filtre** » déterminent comment les lectures et le graphique sont dérivés des valeurs brutes. Étant donné que les changements rapides de température causés par le soleil peuvent affecter les lectures et provoquer des erreurs temporaires, le filtre avancé du logiciel SiloWeigh IIoT a été développé pour maintenir les lectures stables pendant ces fluctuations. SiloWeigh IIoT est le seul système à disposer de ce type de correction de lecture avancée. Lorsqu'un changement réel se produit, le filtre le reconnaît et répond avec très peu de retard. La façon dont il répond peut être modifiée par les réglages des paramètres.

NOTE:

Les paramètres R dépendent de l'intervalle de capture de données et les valeurs par défaut affichées en rouge sont basées sur le temps d'échantillonnage du filtre par défaut de 300 secondes (5 min.). Si le temps de rapport est raccourci, R+ et R- doivent être augmentés en proportion, et vice versa. Exemple : si "Intervalle de capture de données" est défini sur 150 secondes au lieu de 300, la valeur par défaut pour R+ doit passer à 60. L+ et L- ne sont pas affectés, à l'exception de la relation L+ avec le taux de remplissage

« L+ » est la valeur du seuil de remplissage, au-dessus de laquelle la réponse du filtre est beaucoup plus rapide. Vérifiez que la valeur filtrée suit la valeur brute. Utilisez la valeur par défaut comme point de départ et observez le résultat sur quelques jours.

Value = 6	Fill rate of 2 to 10 % of capacity per minute
Value = 2	Fill rate of 0.5 to 1 % of capacity per min.
Value = 1	Fill rate of 0.1 to 0.5 % of capacity per minute
Value = 20	Parameter disabled (full filtering)

Utilisez toujours la valeur la plus négative, cohérente avec l'erreur que vous trouvez acceptable. Les valeurs ne sont que des recommandations. Contactez-nous pour une analyse complète sans frais. *Ces valeurs sont des seuils et ne dépendent pas totalement de l'Intervalle de capture de données.*

« L » est la valeur du seuil de décharge, en dessous de laquelle la réponse du filtre est également rendue plus rapide. Utilisez la valeur par défaut comme point de départ et observez le résultat sur quelques jours.

Value = -0.7	Discharge rate of 5 to 10 % of capacity/hour.
Value = -0.3	Discharge rate of 0.5 to 2 % of capacity/hour.
Value = -0.1	Discharge rate of 0.02 to 0.2 % of capacity/hour.
Value = -20	Parameter disabled (full filtering)

Utilisez toujours la valeur minimale, cohérente avec l'erreur que vous trouvez acceptable. Les valeurs recommandées sont pour un silo à ciment d'une capacité de 100 tonnes qui reçoit des livraisons de 25 à 30 tonnes sur une période de 40 à 60 minutes. *Ces valeurs sont des seuils et ne dépendent pas de l'Intervalle de capture de données.*

« R+ » détermine à quel point les lectures suivent la valeur brute pendant des périodes stables, une augmentation ou une diminution lente. Des valeurs plus petites lui permettront de suivre de plus près avec moins de retard mais augmenteront la possibilité de réponse aux fluctuations de température. Utilisez toujours la valeur maximale, cohérente avec le délai de lecture que vous trouvez acceptable. *Les valeurs dépendent de l'heure de l'Intervalle de capture de données et de la météo.*

Value = 100	Rise/fall time of 100 hours
Value = 30	Rise/fall time of 30 hours
Value = 1	Filter disabled

« R- » contrôle à quel point les lectures suivent la valeur brute lorsqu'une décharge est détectée. Une valeur de 10 est acceptable pour des débits inférieurs à 2 % par heure. Pour des taux de décharge de 5 à 10 % par heure, des valeurs de 2 à 3 donneront des délais de ½ à 1 heure. Les résultats sont quelque peu liés aux valeurs R+ et L-.

Value = 10	Delay of 2 hours
Value = 2	Delay of 1/2 hour
Value = 1	Delay of 15 min.

Pour désactiver tout filtrage (filtré = valeurs brutes), laissez L+ et L- à leurs valeurs par défaut et réglez R+ et R- sur 1.

« **Filtre solaire** » fixe/variable - pour les vaisseaux extérieurs, vous devez toujours utiliser le réglage variable pour permettre aux paramètres du filtre de fournir plus de filtrage pendant les effets très variables du temps, la lumière du soleil en particulier. Pour une utilisation à l'intérieur ou avec des capteurs de cellule de charge, choisissez le réglage fixe pour un filtrage non variable.

« **Actualiser le filtre** » définit instantanément la valeur filtrée sur la valeur brute (non filtrée).

Lorsque vous avez terminé, cliquez sur « **Enregistrer les modifications** ». Répétez le processus pour chaque vaisseau supplémentaire installé.

Coefficients et Covariances de Filtre				
L+:	1.0	R+:	30.0	
L-:	-0.3	R-:	2.0	
Filtre solaire:	6.0	Actualiser le filtre	Nombre de capteurs par entrée : (- à inverser)	
Fixe	<input type="radio"/>	Variable	<input checked="" type="radio"/>	
			1	2
			3	4
			1	1
			1	1

Une fois que tous les vaisseaux ont été configurés, cliquez sur « **Enregistrer les modifications et calibrer vaisseau** » pour commencer le processus de calibrage.

Sauvegarder les modifications Sauvegarder les Modifications et Calibrer Vaisseau Retour à Gestion des Vaisseaux

2.7 Calibration de vaisseaux unique

NOTE:

Si vous calibrez un grand silo qui prendra probablement plusieurs heures ou plusieurs jours, veuillez lire la section 2.10.2 avant de commencer tout calibrage.

Cliquez sur la case "Bas" et entrez votre meilleure estimation du contenu du vaisseau dans les unités que vous avez déjà sélectionnées (par exemple, tonne), à son niveau bas actuel. Plus l'estimation est précise, plus l'étalonnage est précis, bien que les paramètres d'étalonnage puissent ultérieurement être modifiés pour ajuster le niveau s'il indique une erreur.

Calibrage du vaisseau 1: Bas acquis

Bas: 0.00 Kilopound Sauvegarder Bas

Cliquez sur « **Sauvegarder bas** » et cliquez sur « **OK** » dans la fenêtre contextuelle pour confirmer. Notez que cliquer sur « **OK** » remplace toute valeur précédente par votre nouvelle valeur. La bannière confirmera « **Bas acquis** ».

localhost says

Êtes-vous sûr de vouloir sauvegarder Bas pour ce vaisseau?

Cancel OK

Attendez qu'une quantité connue de matière se soit déposée dans le vaisseau. Il est essentiel que la quantité déposée soit connue avec précision. Plus la quantité de matière déposée est importante, plus le calibrage sera précis, mais le remplissage doit toujours se faire sur une période de 2 heures ou moins si possible.

NOTE:

Si votre valeur basse n'était pas 0, vous devez ajouter votre valeur basse actuelle à votre valeur haute avant d'entrer et de cliquer sur « **Sauvegarder haut** ». Exemple, valeur basse 5,2 tonnes, quantité livrée 36,0 tonnes, valeur haute à saisir serait 41,2 tonnes. N'oubliez pas de déduire toute utilisation estimée lors du processus de remplissage

Cliquez sur la case « **Haut** » et entrez la quantité de matériel ajouté au navire, dans les unités que vous avez déjà sélectionnées (par exemple, tonne. klbs).

Cliquez sur « Sauvegarder haut » et cliquez sur « OK » dans la fenêtre contextuelle pour confirmer. Notez que cliquer sur "OK" remplace toute valeur précédente par votre nouvelle valeur. La bannière confirmera « Calibré ».

Répétez le processus pour chaque navire supplémentaire à étalonner.

L'étalonnage peut être effectué dans n'importe quel ordre à tout moment. Si le vaisseau est en partie ou complètement plein et que vous connaissez le contenu avec précision, vous pouvez d'abord entrer la valeur « Haut », puis vider le récipient et compléter la valeur « Bas ». Si le matériau est utilisé à partir du navire pendant son remplissage, notez la quantité avec précision et déduisez-la du total lors de la saisie de la valeur « Haut ».

NOTE: La couleur et le texte de la fenêtre contextuelle SiloWeigh Network peuvent varier en fonction du navigateur que vous utilisez. Par exemple, il peut afficher votre adresse IP au lieu de **swn.local dit**.

2.8 Ajustements de calibrage

2.8.0 Ajuster le décalage zéro

Cela ajustera la lecture lorsque le vaisseau est vide. Si vous savez que la lecture est erronée d'une quantité fixe sur toute la plage, un ajustement de décalage est nécessaire. L'ajustement doit être égal et opposé à l'erreur ; par exemple, si les lectures sont connues pour être constamment élevées de 5 tonnes, la quantité de correction doit être de -5. Dans la case « **Ajuster le décalage zéro** », saisissez la valeur de réglage sous forme de nombre et appuyez sur « **Enregistrer** » et appuyez sur l'invite « **OK** » pour confirmer. Le mot **Enregistré** apparaîtra.

2.8.1 Ajustement de la pente à la valeur actuelle

Cela ajustera la lecture lorsque le silo est partiellement plein, maintenant la lecture vide stable ; il modifie la pente de la ligne d'étalonnage, donnant une correction qui augmente à mesure que la lecture augmente. Puisque cette correction dépend de la lecture, elle est basée sur la lecture à la valeur actuelle et la correction à d'autres poids sera différente en proportion.

Exemple : Si la lecture est inférieure de 10 tonnes à une lecture de 75 tonnes, définissez la valeur d'ajustement sur +10. La lecture à 100 tonnes changera de $100/75 \times 10 = 13,33$ tonnes.

Dans la case « **Ajuster la pente à la valeur actuelle** », entrez la valeur de réglage sous forme de nombre et appuyez sur « **Enregistrer** » et appuyez sur « **OK** » dans la fenêtre contextuelle pour confirmer. Le mot **Enregistré** apparaîtra.



Si à la fois la valeur zéro et la valeur actuelle doivent être ajustées, elles peuvent être entrées en même temps. Cependant, l'ajustement à pleine échelle suppose que le décalage d'origine a déjà été corrigé - en d'autres termes, ils sont indépendants. Lors du calcul de l'ajustement de la valeur actuelle, assurez-vous que votre ajustement du zéro est effectué en premier.

2.8.2 Correction de la température

SiloWeigh IIoT capture automatiquement la température au début et à la fin du processus d'étalonnage, tout en affichant la température en temps réel. Ces informations peuvent être très utiles lors de l'étalonnage de grands silos ou de silos divisés, lorsque leur remplissage peut prendre quelques jours. Pour que cette fonction fonctionne, le système nécessite un accès Internet. Celsius ou Fahrenheit est automatiquement configuré par le système en fonction de l'unité de mesure sélectionnée, par exemple : tonne ou Klb

2.9 Remplacement du DJB

Coupez l'alimentation entrante, puis débranchez les connecteurs et les blindages des deux vis sur la plaque arrière. Retirez la carte entière et le support et remplacez-les par un nouvel ensemble carte/support. Reconnectez les blindages aux vis avant de connecter les connecteurs de fils.

Rétablissez le courant et testez comme ci-dessus.

Les cartes DJB sont normalement pré-réglées avec les paramètres corrects pour l'application et une adresse série bien en évidence sur une étiquette, par ex. '80'. Cette adresse doit correspondre à celle qui est supprimée. S'il est différent, le paramètre DAQ pour l'adresse de l'émetteur doit être modifié à cette nouvelle adresse avant que la communication puisse être rétablie.



Prenez des précautions contre l'électricité statique. Les appareils électroniques sont sensibles aux charges statiques et peuvent être détruits par une manipulation imprudente. Retirez les éléments de l'emballage de protection uniquement sur un poste de travail statique. Si cela est impossible, éliminez toute charge statique en saisissant le pied

métallique du silo, le conduit, la colonne de construction ou le mur en béton. Ne touchez pas le module à moins que ces étapes n'aient été suivies au préalable. Assurez-vous que l'armoire de l'équipement est correctement mise à la terre ou à la terre d'alimentation. Connectez toujours le blindage, les câbles d'alimentation ou de communication avant de connecter les câbles de signal ou de cellule de pesée.

Les dommages statiques ne sont pas couverts par la garantie