



Ce manuel contient d'importantes informations concernant la sécurité pour l'installation et le fonctionnement de l'appareil. Respecter scrupuleusement ces informations afin d'éviter de provoquer des lésions aux personnes ou des dommages aux choses.



Veiller à ce que l'instrument ne soit pas exposé au soleil ou à la pluie. Éviter les projections d'eau.



MANUEL OPÉRATIONNEL POUR L'INSTRUMENT « MTOWER PLUS »

CD/PH/CL



REMOTE CONTROL AND SETUP
<https://www.e-nimbus.com>



Lire attentivement !



Version FRANÇAISE
R99-01-22



NORME CE
EC RULES(STANDARD EC)
NORMAS DE LA CE

Direttiva Bassa Tensione
Low Voltage Directive
Directiva de baja tensión } 2014/35/UE

Direttiva EMC Compatibilità Elettromagnetica
EMC electromagnetic compatibility directive
EMC directiva de compatibilidad electromagnética } 2014/30/UE



INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

Danger !

En présence d'une situation d'urgence de n'importe quel type à l'intérieur de l'environnement où le groupe de pompes est installé, mettre immédiatement l'installation hors tension et débrancher l'instrument de la prise de courant !

En cas d'utilisation de matériaux chimiques particulièrement agressifs, veuillez suivre à la lettre les normes concernant l'utilisation et le stockage de ces substances !

Si l'instrument est installé hors de la Communauté Européenne, veuillez vous conformer aux normes locales en vigueur en matière de sécurité !

Le producteur ne saurait être tenu pour responsable des lésions causées aux personnes ou des dommages provoqués aux choses suite à une erreur d'installation ou à une utilisation inappropriée !

Attention !

Installer l'instrument de façon à ce qu'il soit facilement accessible chaque fois qu'une intervention d'entretien est nécessaire ! Ne jamais obstruer le lieu où se trouve l'instrument !

L'instrument doit être asservi à un système de contrôle externe. En cas d'absence d'eau, le dosage doit être bloqué.

L'assistance et l'entretien de l'instrument et de l'ensemble de ses accessoires doit toujours être confié à un personnel qualifié !

Vider et laver toujours soigneusement les tubes qui ont été utilisés avec des matériaux chimiques particulièrement agressifs ! Porter les équipements de sécurité les mieux adaptés à la procédure d'entretien !

Lire toujours attentivement les caractéristiques chimiques du produit à doser !

Toutes les opérations doivent être effectuées avec l'instrument non branché à l'alimentation !

INTRODUCTION

« MTOWER PLUS » est un instrument tout en un pour la gestion des tours de refroidissement avec contrôle du pré-biocide et du biocide, inhibiteur et contrôle de purge. Une tour de refroidissement est un échangeur de chaleur gaz-liquide où la phase liquide cède de l'énergie à la phase gazeuse, en réduisant ainsi sa propre température. Dans la plupart des cas, la phase gazeuse est constituée d'air ou de vapeur d'eau et la phase liquide d'eau de différent type. L'échange de chaleur peut avoir lieu par contact entre les phases, auquel cas on parle tout simplement de tour de refroidissement ou via une surface dans un échangeur de chaleur à tubes, plaques ou autre, auquel cas on parle généralement de batterie de refroidissement.

« MTOWER PLUS » est équipé d'un écran rétroéclairé ayant une résolution de 240x64. Il est facilement programmable en utilisant un système de contrôle à bouton. « MTOWER PLUS » est logée dans un boîtier IP65.

Ses dimensions sont les suivantes : (L)325 x (H)235 x (P)125 (y compris le bouton et les connecteurs).

Les principales fonctions de l'instrument sont :

BLEED (purge)

INHIBITEUR à 5 modes de fonctionnement

(Feed&Bleed, Feed&Bleed Pourcentage, Temps pourcentage, Compteur, Compteur PPM)

BIOCIDE avec programmation hebdomadaire

Régulateur CONDUCTIVITÉ, pH et CHLORE avec sorties proportionnelles et numériques

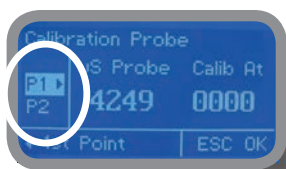
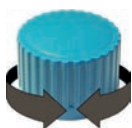
Le bouton.

Situé dans la partie supérieure de l'instrument, le bouton peut être tourné dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse et enfoncé pour l'exécution des opérations.

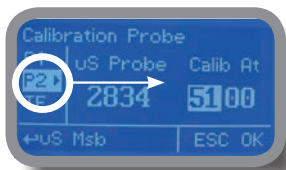
- Pour la modification des champs à *une seule sélection* dans les divers menus, appuyer **DEUX** fois sur le bouton.

- Dans la fenêtre principale, maintenir enfoncé le bouton pour mettre l'appareil hors tension « OFF ».

Répéter le procédé pour remettre l'instrument sous tension « ON ».



Tourner pour visualiser toutes les sélections disponibles.



- Appuyer pour choisir la sélection et accéder au sous-menu.

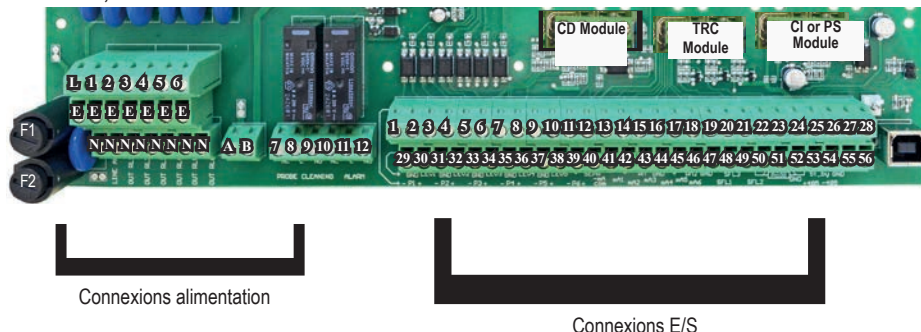
- Appuyer deux fois s'il y a une seule sélection disponible.

- Appuyer pour revenir au sous-menu.

Connexions principales.

Déconnecter l'instrument du secteur puis enlever les deux vis présentes dans la partie inférieure de l'instrument (côté écran). Effectuer les différents branchements en suivant les descriptions. Pour la version avec sonde de BROME, voir les connexions à la page 33.

Cette procédure est réservée uniquement à un personnel technique qualifié et autorisé. Pour faciliter les connexions, la carte mère a été subdivisée en deux blocs : connexions alimentation et connexions E/S.



Connexions d'alimentation :

F1 : Fusible général (6.3 AT)

F2 : Fusible circuit (3.15 AT)

A-B: 230Vac Out (fuse protected)

Alimentation principale (universelle de 90 VCA à 265 VCA) :

L (phase), E (terre), N(neutre)

Point de Consigne Sortie

(la tension en sortie sur les points de consigne correspond à celle de l'alimentation principale) :

- | | |
|-----------|--|
| 1 - E - N | (protégé par fusible F1) D1 pH |
| 2 - E - N | (protégé par fusible F1) Inhibiteur |
| 3 - E - N | (protégé par fusible F1) D1 Cl (Biocide 1) |
| 4 - E - N | (protégé par fusible F1) Biocide 2 |
| 5 - E - N | (protégé par fusible F1) Pré-biocide 1 |
| 6 - E - N | (protégé par fusible F1) Pré-biocide 2 |

Vanne de purge « BLEED » (à contact libre) : 7(NF), 8(F), 9(NO) Contact sans tension

Sortie alarme générale (à contact libre) : 10(NF), 11(F), 12(NO) Contact sans tension

ATTENTION : Cette procédure est réservée uniquement à un personnel technique qualifié et autorisé.

Connexions E/S :

	STANDBY OUT (1-6)			PROPORTIONAL OUT (7-12)		
Sorties standby / proportionnelle:	1: - D1 Cl (Biocide1)	3: - Biocide2	5: - Pre-biocide1	7: - (Cl)	9: - pH	11: - Inhibiteur
	2+ D1 Cl (Biocide1)	4: + Biocide2	6: + Pre-biocide1	8: + (Cl)	10: + pH	12: + Inhibiteur

Sorties mA (charge résistive max : 500 Ohms) :

Sorties mA actives – Ne connectez aucune tension externe – Tension du pilote sans charge : 15V

- 13 : Commune
- 14 : mA output 1 (conductivité)
- 15 : mA output 2 (température)
- 16 : mA output 3 (pH)
- 17 : mA output 4 (Cl)

GND en commun

RS485 :

- 26: + Signal RS485 (A)
- 27: - Signal RS485 (B))

GND en commun

Entrée niveau produits :

- 29 (-) ; 30 (+) niveau Cl
- 31 (-) ; 32 (+) niveau Biocide 2
- 33 (-) ; 34 (+) niveau Pré-biocide 1
- 35 (-) ; 36 (+) niveau Pré-biocide 2
- 37 (-) ; 38 (+) niveau Cl
- 54 (+) ; 55(-) niveau Cl

(-) GND en commun

Entrée capteur de flux (mod. « SEPR ») :

- 39(+ marron) ; 40(noir) ; 41(- bleu)
- relier la borne n°41 à la borne n°37

OPTIONS

Entrée MANIFOLD :

- 39(bleu) ; 40(noir)
- relier la borne n°41 à la borne n°37

Compteur émetteur d'impulsions (effet Hall) eau de restauration (makeup) :

Compteur émetteur d'impulsions (par contact) eau de restauration (makeup) :

OPTIONS

- 42(+12VDC) ; 43(INPUT) ; 44(GND)
- 43(INPUT) ; 44(GND)

Compteur émetteur d'impulsions (effet Hall) pour eau de purge (bleed) :

Compteur émetteur d'impulsions (par contact) pour eau de purge (bleed) :

OPTIONS

- 45(+12VDC) ; 46(INPUT) ; 47(GND)
- 46(INPUT) ; 47(GND)

Entrée sonde de température (mod. « ETEPT ») :

- 50(vert) ; 51(marron) ; 52(bleu) ; 53(jaune)
- (enlever la résistance avant d'installer la sonde)

« MTOWER PLUS » notions de base.

L'instrument « MTOWER PLUS » est spécialement conçu pour garantir le bon traitement de l'eau de recirculation dans une tour d'évaporation. À l'aide de pompes de dosage connectés à ce dernier, il accomplit trois activités fondamentales : inhibiteur, purge et biocide.

À quoi sert l'inhibiteur (inhibitor) ?

L'inhibiteur est un composé chimique qui, ajouté à l'eau, diminue le facteur de corrosion d'un métal. Dans une tour d'évaporation, il prévient la détérioration des tuyauteries de l'eau de recirculation, maintenant ainsi l'installation pleinement efficace.

À régler :

Mode de travail (Working Mode)

Pour cette configuration, voir la page 20

À quoi sert la phase de purge (bleed) ?

L'un des systèmes pour contrôler la concentration de produits chimiques présents dans l'eau de recirculation consiste à effectuer de façon programmée des purges et des recharges de l'installation avec l'introduction d'eau « neuve ». De cette façon et à l'aide d'une sonde pour la lecture de la conductivité, il est possible de maintenir le système parfaitement fonctionnel.

À régler :

Point de consigne (Setpoint)

Zone d'inactivité (Dead band)

Délai (Time Limit)

Pour cette configuration, voir la page 22

Qu'est-ce qu'un biocide ?

Un biocide est une substance chimique capable de tuer des micro-organismes de façon sélective. Dans l'eau de recirculation, il prévient et contrôle le développement d'agents pathogènes dangereux comme par exemple la bactérie Gram négatif aérobie de la Legionella dont on connaît plus de 50 espèces, subdivisées en 71 sérogroupes. Celle qui est la plus dangereuse, à laquelle est attribuée environ 90 % des cas de légionellose, est la L. pneumophila Legionella. Étant donné que les micro-organismes tendent à s'adapter lorsqu'ils sont combattus toujours par le même agent chimique, l'instrument « MTOWER PLUS » peut être programmé pour le dosage de substances différentes et alternées et pour le dosage de ce que l'on appelle les activateurs (phase pré-biocide).

À régler :

Pré-purge(Pre-bleed)

Pré-biocide (Pre-biocide)

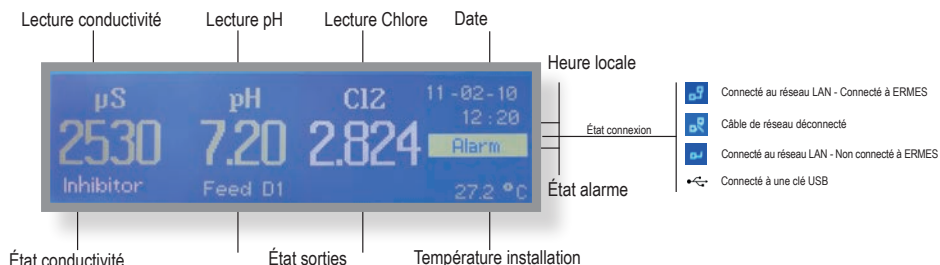
Biocide (Biocide)

Blocage (Lockout)

Interventions hebdomadaires (Week)

Pour cette configuration, voir la page 21

« MTOWER PLUS » page-écran principale.



La page-écran principale de l'instrument « MTOWER PLUS » fournit un récapitulatif de l'état présent d'activité (en bas à gauche) et, en tournant le bouton, la situation des sorties (« État Sortie »), du totalisateur correspondant aux compteurs (« Status Totalizer »), du niveau du produit dans les bidons (« Status Level »), des alarmes (« Status Alarm ») et du biocide (« Status Biocide »). Voir la page suivante.

Messages affichés par l'instrument.

Message affiché	Explication du message affiché	Action requise
« INHIBITOR »	Phase d'inhibiteur activée. Sortie 2-E-N activée. Dosage anticorrosion en cours.	Aucune action requise.
« BLEED hh:mm »	Phase de purge activée. Temps résiduel affiché. Sortie 1-E-N activée. Restauration des valeurs de conductivité.	Aucune action requise.
« PRE BLEED »	Phase de pré-purge activée. Sortie 1-E-N activée. Purge de l'eau avant le dosage du biocide	Aucune action requise.
« PRE BIOCID 1 » « PRE BIOCID 2 »	Phase de dosage des activateurs 1 ou 2 en cours. Sortie 5-E-N ou 6-E-N activée. Dosage de l'activateur pour le biocide en cours.	Aucune action requise.
« BIOCID 2 »	Phase de dosage BIOCID 2 en cours Sortie 4-E-N activée. Activité de désinfection contre les micro-organismes en cours.	Aucune action requise.
« LOCKOUT 1 » « LOCKOUT 2 »	Blocage activé 1 ou 2 en cours Sortie 1-E-N non activée. Activité de purge (Bleeding mode) bloquée après le dosage du biocide.	Aucune action requise.
« BLEED TIMEOUT »	Temps de pré-purge (« Pre-bleed ») écoulé	Contrôler le menu « Biocide 1 » ou « Biocide 2 »

État alarme	Explication du message affiché	Action requise
« ALARM »	ALARME Sortie 10-11-12 activée (voir mode contact)	Vérifier le type d'alarme en tournant le bouton de commande de la page-écran principale et contrôler « Status Alarm ». Remarque: En résolvant la situation de l'activité de l'alarme reprend là où elle s'était arrêtée

État sorties	Explication du message affiché	Action requise
« FEED D1 »	Sortie D1 activée	Aucune action requise.
« FEED P1 »	Sortie proportionnelle P1 activée	Aucune action requise.

« MTOWER PLUS » page-écran récapitulative d'activité.

Dans la page-écran principale, tourner (un clic - un menu) le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour afficher la situation opérationnelle de l'instrument : sorties (« Status Sortie »), totalisateur correspondant aux compteurs (« Status Totalizer »), niveau de produit dans les bidons (« Status Level »), alarmes (« Status Alarm »), biocide (« Status Biocide »), SERVICE (pour connexion à ERMES).



Status Output
 PreBiocide 1 = Off Biocide 1 = Off Digital pH = 00
 PreBiocide 2 = Off Biocide 2 = Off Digital Cl = Off
 PreBleed = Off Bleed = Off Prop pH = Off
 Inhibitor = Off Alarm = Off Prop Cl = Off

Situation des sorties

PreBiocide 1 ou 2 : Situation Pré-Biocide 1 ou 2

Biocide 1 ou 2 : Situation état Biocide 1 ou 2

PreBleed : État pré-purge

Inhibitor : État inhibiteur

Bleed : État sortie

Alarm : État sortie



Status Totalizer
 Water Meter Input = 0000000000
 Water Meter Bleed = 0000000000
 Water Meter Delta = 0000000000

Situation compteurs (1unit = 1lt)

Water Meter Input : Total eau en entrée (input)

Water Meter Bleed : Total eau de purge (bleed)

Water Meter Delta : Total eau en circulation (« delta » entre WMI et WMB)



Status Level
 Inhibitor = High PreBiocide 1 = High
 Cl = High PreBiocide 2 = High
 Biocide 2 = High pH = High

Situation niveaux bidons

PreBiocide 1 ou 2 : Niveau produit Pré-Biocide 1 ou 2

Biocide 1 ou 2 : Niveau produit Biocide 1 ou 2

Inhibitor : Niveau produit inhibiteur

Cl : Niveau produit chlore

pH : Niveau produit pH

Quantité produit élevée **HIGH** / **LO** : Quantité produit basse



Status Alarm
 Low Conductivity = Off pH Low = Off
 High Conductivity = Off pH High = Off
 Bleed Timeout = Off Cl Low = Off
 Flow = Yes Cl High = Off

Situation alarmes

High Conductivity : Alarme de conductivité élevée

Low Conductivity : Alarme de conductivité basse

pH High : Alarme de pH élevée

pH Low : Alarme de pH basse

Bleed Timeout : Alarme temps limite purge (bleed)

Flow : Alarme absence de flux (OUI / NON)

Cl High : Alarme de Chlore élevée

Cl Low : Alarme de Chlore bas

Off : alarme non activée / **ON** : alarme activée



Status Biocide
 Week = Two of 4
 Day = Thursday
 Next = Nothing Biocide 1
 Nothing Biocide 2

Situation biocide

Week : Numéro de semaine activée / total semaines

Day : Jour pour le dosage

Next : Prochaine activité pour le dosage



Service
 Cd = 81.0 mU Id 485 = 00
 pH = -5.0 mU Code Number = 81
 Cl = 5.5 mU

Code pour connexion au logiciel ERMES via port **USB**

Code pour connexion au logiciel ERMES via réseau **LAN**

« MTOWER » réglages de base.

Réglages de base : PASSCODEs, Date & Heure, Format unité.

Réglages standard : Calibrage des sondes et sélection du mode de fonctionnement (purge - inhibiteur - biocide)

Réglages avancés : Capteur de flux, alarmes et menu options.

**Tous les réglages sus-indiqués doivent être configurés
pour que l'instrument fonctionne correctement !**

PASSCODE pour l'accès aux menus « Setup » et « Probe ».

Pour accéder au menu « Setup » de l'instrument, saisir un PASSCODE composé de 4 chiffres. Si le PASSCODE n'a jamais été modifié, saisir le code « 0000 » (PASSCODE prédéfini). Pour saisir le PASSCODE prédéfini, appuyer sur le bouton 4 fois puisque le curseur se trouve déjà sur le chiffre « 0 ».



Pour définir un nouveau PASSCODE, sélectionner « PASSCODE » dans le menu « Setup » puis saisir les 4 chiffres. Déplacer le curseur sur « EXIT » puis sélectionner « YES » pour enregistrer. Le nouveau PASSCODE est maintenant opérationnel.

L'accès au menu « PROBE » nécessitant lui aussi la saisie d'un PASSCODE différent, il est possible de répéter la procédure précédemment décrite pour modifier la valeur implicite qui est également « 0000 ».



**Attention ! Le PASSCODE pour l'accès
aux menus « PROBE » et « SETUP » sont indépendants !**

PASSCODE oublié ?

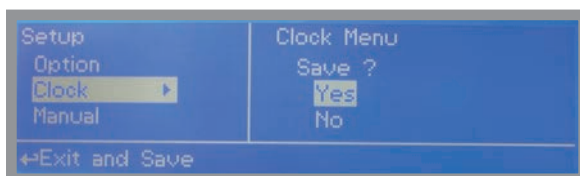
Si vous avez oublié le PASSCODE d'accès à l'un des menus ou aux menus, veuillez contacter le service technique pour connaître la procédure à suivre pour la réinitialisation de l'instrument.

Réglage de la date et de l'heure (« Clock Menu »).

Dans la page-écran principale, appuyer sur le bouton, sélectionner « Setup » puis saisir le PASSCODE. Déplacer le curseur sur « CLOCK » puis appuyer sur le bouton. Modifier les champs Date et Time en appuyant sur le bouton et tourner celui-ci pour modifier la valeur. La date est saisie dans le format sélectionné dans le menu « Units Setup » comme cela est décrit au paragraphe suivant.

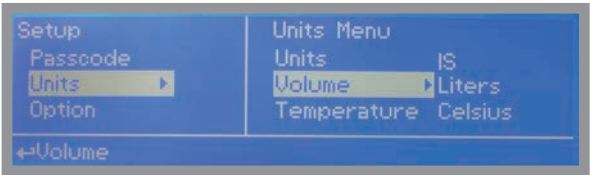


Pour terminer la procédure, déplacer le curseur sur « EXIT » puis appuyer sur le bouton. Tourner ensuite le bouton pour sélectionner « YES » afin d'enregistrer les modifications ou « NO » pour quitter et rétablir les valeurs précédentes. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pour activer la sélection.

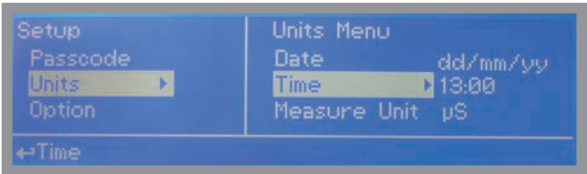


Réglage des unités (« Units menu »).

Dans la page-écran principale, appuyer sur le bouton, sélectionner « Setup » puis saisir le PASSCODE. Déplacer le curseur sur « UNITS » puis appuyer sur le bouton.



Dans ce sous-menu, il est possible de régler et d'afficher la date, la température, la conductivité et le volume selon le format international ou le format américain (voir le tableau ci-dessous).



Sélectionner « UNITS », appuyer deux fois sur le bouton puis choisir le format souhaité. Il est également possible de sélectionner l'unité de mesure de la conductivité en « uS » ou « PPM ». Dans ce cas, placer le curseur sur « MEASURE UNIT », appuyer deux fois sur le bouton puis choisir l'unité de mesure pour la conductivité.

EUROPE IS (International Standard)	USA
Date (DD/MM/YY)	Date (MM/DD/YY)
Format heure 24h	Format heure AM / PM
°C Celsius	°F Fahrenheit
Liters / Litres	Gallons / Galons

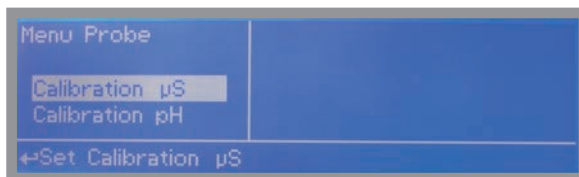
Pour terminer la procédure, déplacer le curseur sur « EXIT » puis appuyer sur le bouton. Tourner ensuite le bouton pour sélectionner « YES » afin d'enregistrer les modifications ou « NO » pour quitter et rétablir les valeurs précédentes. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pour activer la sélection.

« MTOWER PLUS » réglages standard.

Réglages standard : Calibrage des sondes et sélection du mode de fonctionnement (purge - inhibiteur - biocide)

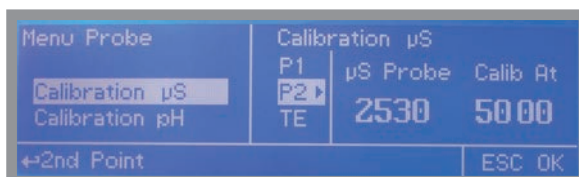
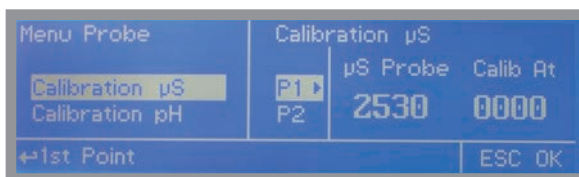
PASSCODE pour accéder au menu « Probe ».

Pour accéder au menu « Probe » de l'instrument, saisir un PASSCODE composé de 4 chiffres. Si le PASSCODE n'a jamais été modifié, saisir le code « 0000 » (PASSCODE prédéfini). Pour saisir le PASSCODE prédéfini, appuyer sur le bouton 4 fois puisque le curseur se trouve déjà sur le chiffre « 0 ».



Calibrage de la sonde de conductivité (« Calibration uS »).

Ce menu inclut le calibrage de la sonde de conductivité, de température et la possibilité de compenser en automatique ou en manuel par rapport à la valeur de température lue. **Avant de commencer l'étalonnage choisir l'échelle de la sonde en utilisant l'option FS (Full Scale)**



Pour le calibrage de la sonde de conductivité, il est nécessaire d'effectuer deux passages : calibrage du zéro (P1) et calibrage via une solution tampon (P2) dont la valeur doit être proche de la valeur de travail. Il est en outre nécessaire de définir les champs température (TE) et compensation automatique (CA). **Pour pouvoir obtenir des résultats fiables, l'instrument doit être installé correctement et connecté à une sonde de conductivité en parfait état. Calibrés en utilisant la température de l'installation sous risque d'obtenir des résultats non fiables.**

P1 & P2

Pour cette procédure, la sonde de conductivité doit être sèche et propre et PAS encore installée sur l'installation. Déplacer le curseur de l'instrument sur « P1 » et, en laissant la sonde en l'air, appuyer sur le bouton. Déplacer le curseur sur « OK » puis appuyer de nouveau sur le bouton. Déplacer le curseur sur « P2 », appuyer sur le bouton et saisir la valeur de la solution tampon que l'on souhaite utiliser. Plonger la pointe de la sonde de conductivité à l'intérieur de la solution tampon et attendre que la valeur lue soit stable. Valider en positionnant le curseur sur « OK » puis appuyer sur le bouton pour terminer.

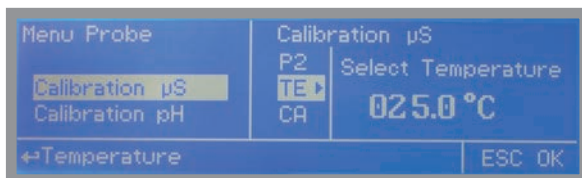
TE & CA

La mesure de la conductivité dans une installation est fortement liée à la température. L'incidence que celle-ci a sur la conductivité dépend de la solution utilisée. Dans l'instrument « MTOWER », elle est calculée en utilisant la formule suivante : $C_{25} = C / \{1 + [a/100(t-25)]\}$

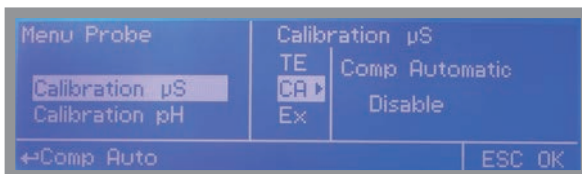
Légende : C₂₅ = solution conductivité à 25°C, C = conductivité à la température de service, a = coefficient de température d'une solution en rapport %/°C.

Valeur lue par la sonde (uS ou ppm)	Alpha (a)	Température (°C / °F)	Valeur affichée (us ou ppm)
5227	1,2	35°C / 95°F	4934
4524	3,5	27°C / 80,6°F	4228
3924	2,1	40°C / 104°F	2984

Quelques exemples d'alpha (a) sont indiqués dans le tableau. Pour déterminer la valeur d'autres solutions, mesurer la conductivité à plusieurs degrés de température et représenter graphiquement la variation en fonction de la température. L'instrument « MTOWER PLUS » peut être configuré pour utiliser une valeur de température fixe (à 25°C) ou variable et procéder à une compensation automatique. Pour changer la valeur de température fixe (compensation bloquée), déplacer le curseur sur « TE », appuyer sur le bouton puis sélectionner la température désirée. Appuyer de nouveau sur le bouton, positionner le curseur sur « OK » puis valider en appuyant sur le bouton.



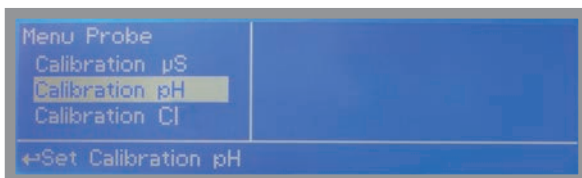
Par contre, pour la compensation automatique de la température, sélectionner « ENABLE » dans CA puis choisir le coefficient de température (a alpha) dans « COEFF TEMP » présent dans le menu « OPTIONS ».



Pour terminer la procédure, déplacer le curseur sur « EXIT » puis appuyer sur le bouton. Tourner ensuite le bouton pour sélectionner « YES » afin d'enregistrer les modifications ou « NO » pour quitter et rétablir les valeurs précédentes. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pour activer la sélection.

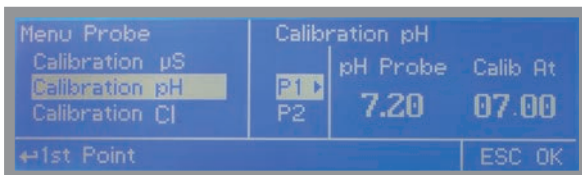
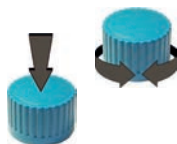
Calibrage sonde pH (« Calibration pH »).

Le calibrage du pH doit être effectué en deux points (P1 et P2) et nécessite par conséquent deux solutions tampon. Les solutions tampon implicites sont pH4.00 et pH7.00. Dans « CA » la valeur de pH lue peut être compensée à 30°C. Dans le menu « Probe », choisir « Calibration pH ».



Dans l'exemple suivant, la lecture du pH sera étalonnée en utilisant les solutions tampon implicites.

Attention : cette procédure suppose que l'instrument a été configuré correctement et qu'il est connecté à une sonde de pH fonctionnant normalement. En cas contraire, les résultats pourraient ne pas être fiables.



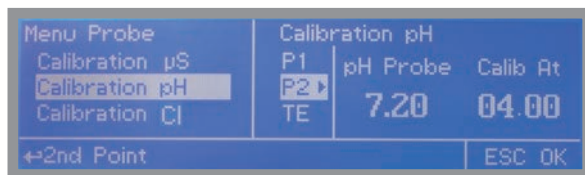
pH7

Calibrage du premier point (P1).

Dans le menu « pH Calibration », sélectionner « P1 » puis appuyer sur le bouton pour accéder au premier point à calibrer. Préparer la solution tampon 7.00pH puis y plonger le capteur de la sonde. Attendre que la valeur lue soit stable. Saisir la valeur de la solution tampon dans le champ « Cal. at ». Appuyer pour valider. Pour terminer la procédure, positionner le curseur sur « OK » et valider pour passer à l'étape suivante.

Attention : la valeur de la solution tampon peut subir des variations si la température ambiante est différente de 20°C. Lire l'étiquette de la solution tampon pour plus d'informations. Dans ce cas, la valeur « pH Default » doit être modifiée.

Calibrage sonde pH (« Calibration pH »).



pH4

Calibrage du deuxième point (P2).

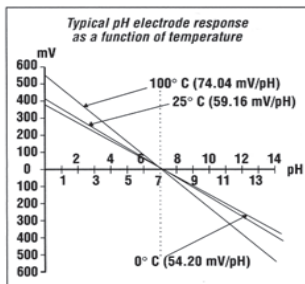
Dans le menu « pH Calibration », sélectionner « P2 » puis appuyer sur le bouton pour accéder au deuxième point à calibrer. Préparer la solution tampon 4.00pH puis y plonger le capteur de la sonde. Attendre que la valeur lue soit stable. Saisir la valeur de la solution tampon dans le champ « Cal. at ». Appuyer pour valider.

Pour terminer la procédure, sélectionner « OK » puis appuyer sur le bouton. L'instrument proposera d'enregistrer (« Save ») les réglages effectués. Appuyer sur « YES » ou sur « NO » pour enregistrer ou non les valeurs.

Attention : la valeur de la solution tampon peut subir des variations si la température ambiante est différente de 20°C. Lire l'étiquette de la solution tampon pour plus d'informations. Dans ce cas, la valeur « pH Default » doit être modifiée.

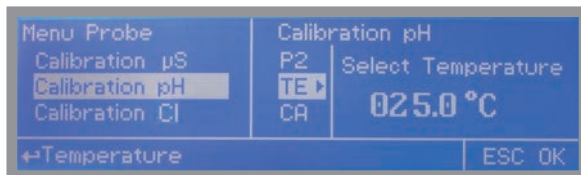
TE & CA

La mesure du pH dans une installation est fortement liée à la température. L'incidence que celle-ci a sur la conductivité dépend de la solution utilisée. Dans l'instrument « MTOWER PLUS », elle est calculée à l'aide du tableau suivant :

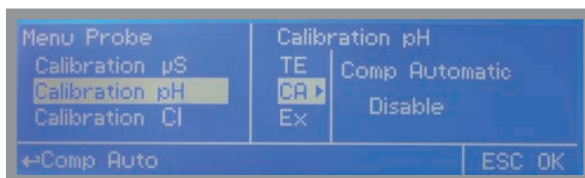


L'instrument « MTOWER PLUS » peut être configuré pour utiliser une valeur de température fixe (à 25°C) ou variable et procéder à une compensation automatique.

Pour changer la valeur de température fixe (compensation bloquée), déplacer le curseur sur « TE », appuyer sur le bouton puis sélectionner la température désirée. Appuyer de nouveau sur le bouton, positionner le curseur sur « OK » puis valider en appuyant sur le bouton.



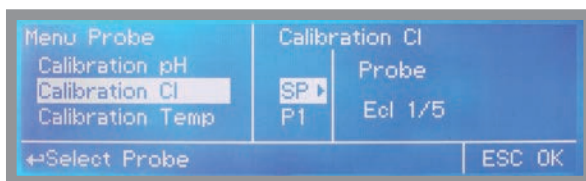
Sinon, pour la compensation automatique de la température, sélectionner « ENABLE » dans CA.



Pour terminer la procédure, déplacer le curseur sur « EXIT » puis appuyer sur le bouton. Tourner ensuite le bouton pour sélectionner « YES » afin d'enregistrer les modifications ou « NO » pour quitter et rétablir les valeurs précédentes. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pour activer la sélection.

Calibrage sonde Cl (« Calibration Cl »).

Le calibrage du Cl requiert la sélection de la sonde (SP), le calibrage du zéro (P1) et d'un deuxième point (P2).



Attention : cette procédure suppose que l'instrument a été configuré correctement et qu'il est connecté à une sonde de chlore fonctionnant normalement. En cas contraire, les résultats pourraient ne pas être fiables.

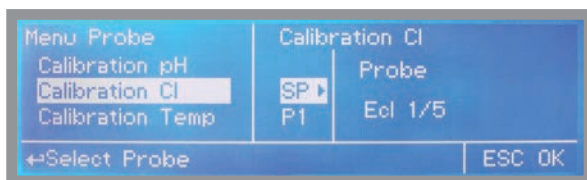
Sélection sonde (« Probe »).

Dans le menu « Calibration Cl », se positionner sur « SP » (« Select Probe ») puis appuyer pour accéder à la liste des sondes disponibles. Sélectionner la sonde en tournant le bouton puis appuyer pour valider.

Sonde	Échelle (mg/l)
ECL 1/2	2 000mg/l Cl ₂
ECL 1/5	5.00mg/l Cl ₂
ECL 1/20	20.00mg/l Cl ₂
ECL 1/200	200.0mg/l Cl ₂
ECL 2/2	2.000mg/l Cl ₂ O ₂
ECL 2/20	20.00mg/l Cl ₂ O ₂
ECL 3/2	2 000mg/l Cl ₂
ECL 3/10	10.00mg/l Cl ₂
ECL 4,5,6,7	10.00mg/l Cl ₂ ou Br
ECL 17/10	10.00mg/l Cl ₂ O ₂
ECL 18/10	10.00 mg/l Cl ₂

P1 & P2

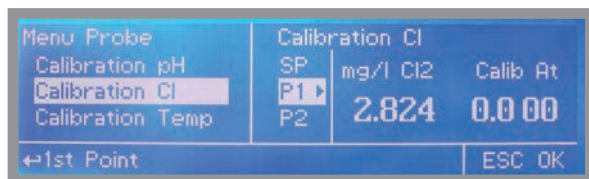
Dans le menu « Calibration Cl », sélectionner « P1 » pour le calibrage du zéro et « P2 » pour le calibrage du deuxième point.



Attention : cette procédure suppose que l'instrument a été configuré correctement et qu'il est connecté à une sonde de chlore fonctionnant normalement. En cas contraire, les résultats pourraient ne pas être fiables.

Calib Zero (P1).

Dans le menu « Cl calibration », placer le curseur sur « P1 » puis valider pour accéder à la procédure de calibrage. Pour un calibrage correct, procéder de la façon suivante :

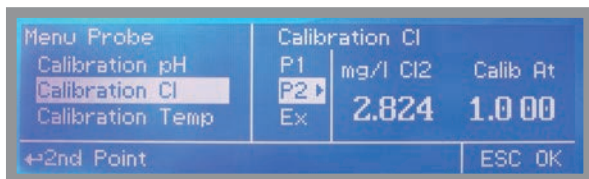


Système de filtre à charbon actif

- installer un « filtre à charbons actifs » dans le porte-sonde.
- faire circuler l'eau dans le porte-sonde pendant 30 minutes.
- appuyer sur le bouton lorsque le curseur est positionné sur « Cal.at ». Enlever le filtre.

Calib 2nd point (P2).

Placer le curseur sur « P2 » puis valider pour accéder à la procédure de calibrage. Pour un étalonnage correct, utiliser un photomètre ou un système DPD pour la lecture du chlore présent dans l'installation. Saisir la valeur lue dans le champ « Cal. at ».



Photomètre

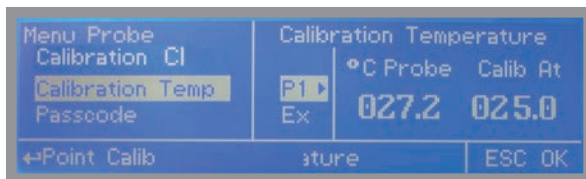
Pour terminer la procédure, positionner le curseur sur « OK » puis valider pour procéder ou non à l'enregistrement. Si une erreur se produit pendant le calibrage, l'instrument le signalera par un message et demandera un nouveau calibrage. Supprimer les valeurs actuelles ou rétablir les valeurs d'usine.

Calibrage de la sonde de température. (« Calibration Temp »)

Pour calibrer la sonde de température, sélectionner « Calibration Temp » dans le menu « Probe ». Pour pouvoir compléter cette opération, il est nécessaire d'utiliser un thermomètre professionnel pour la lecture de la température de l'installation.



Remarque : cette procédure ne peut être complétée que si l'instrument a été correctement installé et si la sonde de température est en parfait état. En cas contraire, les résultats obtenus pourraient ne pas être fiables.

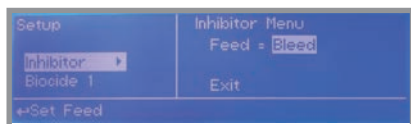


Relever la température de l'installation à l'aide d'un thermomètre puis la saisir dans le champ « Calib at. » Appuyer ensuite sur le bouton et positionner le curseur sur « OK ». Valider en appuyant de nouveau sur le bouton.

Pour terminer la procédure, déplacer le curseur sur « EXIT » puis appuyer sur le bouton. Tourner ensuite le bouton pour sélectionner « YES » afin d'enregistrer les modifications ou « NO » pour quitter et rétablir les valeurs précédentes. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pour activer la sélection.

Sélection du mode de fonctionnement de l'inhibiteur (menu « Inhibitor »).

L'inhibiteur peut fonctionner selon 5 modes différents. Dans le menu principal, sélectionner « Setup » puis « Inhibitor ». Pour changer le mode de fonctionnement, appuyer sur le bouton puis le tourner sur l'une des 5 options disponibles. L'option « WM PPM » peut être modifiée en « L/h » ou « cc/st ».

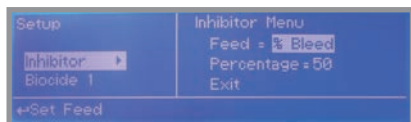


Sorties opérationnelles : 2-E-N

Feed & Bleed.

Ce mode permet d'activer l'inhibiteur pour la même durée que la phase de purge (voir « Bleed Menu » dans « Menu Setup »).

Il n'est pas nécessaire de sélectionner d'autres fonctions.

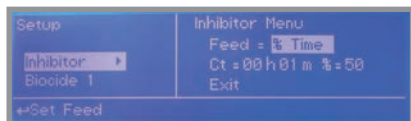


Sorties opérationnelles : 2-E-N

Feed & % Bleed.

Ce mode permet d'activer l'inhibiteur pour un temps dont la durée est exprimée en % par rapport à la phase de purge (voir « Bleed Menu » dans « Menu Setup »).

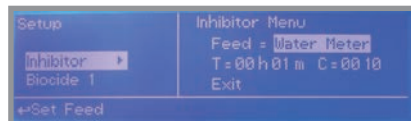
Sélectionner le pourcentage de temps.



Sorties opérationnelles : 2-E-N

Feed & % Time.

Ce mode permet d'activer l'inhibiteur pour un temps dont la durée est définie en % par rapport au Ct (cycle temporel).
Exemple : Ct = 1h 00m et % = 50. Inhibiteur actif pendant : 0h 30m.

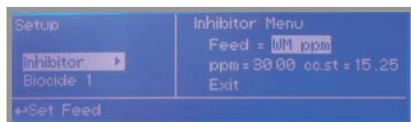


Sorties opérationnelles : 2-E-N et WMI (Makeup)

Feed & Water Meter (WMI).

L'inhibiteur est actif pour un temps (T) pour chaque série d'impulsions (C) reçues par le compteur WMI (makeup - eau de restauration). Avant de sélectionner ce mode, configurer le compteur à partir de « Flow meter menu » dans « Menu Setup ».

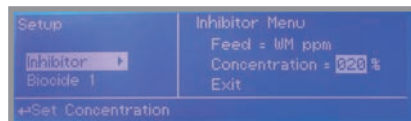
Exemple : T = 00h 30m et C = 0050. Activité inhibiteur : 30 minutes toutes les 50 impulsions reçues par le compteur WMI.



Sorties opérationnelles : 2-E-N et WMI (Makeup) et IS

Feed & WM Ppm (WMI).

L'inhibiteur est actif pour le temps nécessaire au maintien de la concentration du produit (Ppm) basé sur la capacité de dosage de la pompe en litres par heure (L/h) et des impulsions reçues par le compteur WMI (minimum 10 secondes d'activité) ou sur la capacité en cc par coup de la pompe (cc/st). Dans ce cas, le dosage (cc produits par coup) se fait en fonction de la quantité de ppm configurée. Il est en outre possible de spécifier le % de concentration du produit. Avant de sélectionner ce mode, connecter la pompe de type IS à l'instrument puis configurer le compteur à partir de « Flow meter menu » dans « Menu Setup ».

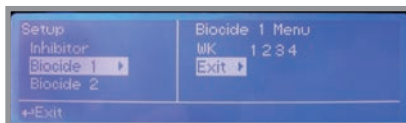
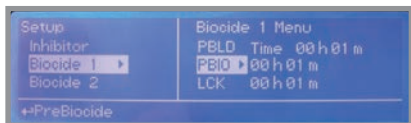


Sorties opérationnelles : 2-E-N et WMI (Makeup) et IS

Menu « Biocide 1 » et « Biocide 2 ».

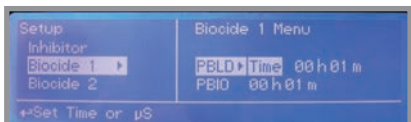
En général deux types d'agents chimiques (par exemple basés sur du chlore et du brome) sont utilisés pour désinfecter l'eau de l'installation. Ceci permet d'éviter que les micro-organismes ne s'habituent aux mêmes produits chimiques et deviennent ainsi plus difficiles à éliminer. Les menus « Biocide 1 » et « Biocide 2 » permettent de configurer les activités de dosage. Les paramètres à configurer sont identiques dans les deux menus.

Attention ! « Biocide 1 » ne peut être modifié si « Setpoint Cl » est configuré sur « Constant Mode » (voir page 23).



Paramètres à sélectionner :

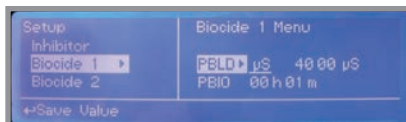
Pre-bleed (PBLD) : Activité de pré-purge basée sur un temps ou une valeur de conductivité (uS/PPM) du point de consigne.



Purgeur (bleed) ouvert pour la durée sélectionnée.



Sélectionner



Purgeur (bleed) ouvert si la valeur de conductivité est supérieure à la valeur configurée.

Pré-biocide (PBIO) : Cette option active le dosage du pré-biocide (1 ou 2) pour la durée sélectionnée. Le pré-biocide est généralement un activateur pour le dosage suivant du biocide. Pré-biocide 1 actif de la sortie 5-E-N. Pré-biocide 2 active la sortie 6-E-N.

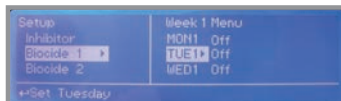
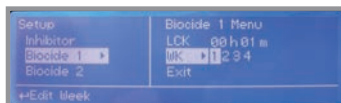
Lockout (LCK) : Cette option bloque le purgeur pour la durée sélectionnée à la fin de l'activité du biocide.

Week (WK) : Cette option active la répétition des dosages en fonction du jour de la semaine.

hh mm hh mm

Ex. : 00 01 @ 01:00

L'activité du biocide aura lieu tous les mardis (Tuesday) pendant 60 secondes à 01h00 du matin.



REMARQUES :

1) L'ordre d'exécution des activités est le suivant :

1Pre-bleed 2Pre-biocide 3Biocide 4Lockout

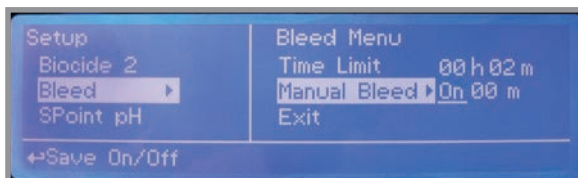
2) La phase de pré-purge (Pre-bleed) dans le mode setpoint (lecture conductivité) a un temps limite qui peut être défini dans le menu « Bleed ». Si la valeur de la conductivité ne peut être rétablie d'ici un certain temps, le purgeur se fermera et un message d'alarme s'affichera (« Bleed Timeout »).

3) Sélectionner 00h 00m pour désactiver l'option

4) L'heure d'exécution de chaque option sera calculée en fonction du total des événements sélectionnés et commencera AVANT l'activité du biocide. (voir l'option « WK » pour l'heure de début). En fonction de ce calcul, l'heure de début d'une activité donnée pourrait varier par rapport à ce qui a été sélectionné : par exemple, si l'activité pre-bleed a été réglée sur « Mode Setpoint » il n'est pas possible de prévoir avec exactitude le temps de début « Bleed ».

Menu « Bleed ».

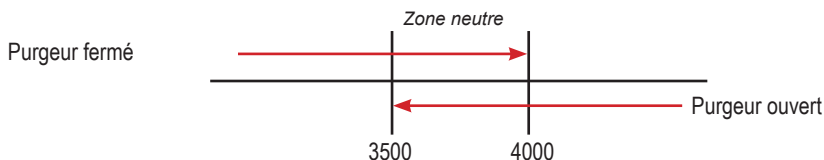
La purge continue d'une certaine quantité d'eau est nécessaire pour optimiser la qualité de l'eau présente dans la tour d'évaporation et éliminer ainsi les impuretés éventuelles qui tendent à s'accumuler dans la cuve. Dans le menu « Setup », sélectionner « Bleed » pour configurer les paramètres suivants :



Setpoint : valeur d'intervention seuil de conductivité.

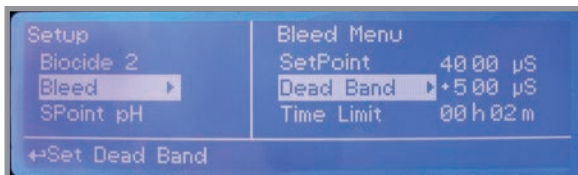
Dead Band : L'instrument « MTOWER PLUS » active le purgeur lorsque le point de consigne est atteint et le maintient activé tant que la zone neutre n'est pas franchie (différence entre point de consigne et zone neutre). En sélectionnant le symbole « + » avant la valeur de Dead Band, la logique d'ouverture du purgeur sera inversée.

Exemple : Point de consigne égal à 4000 uS et zone neutre égale à 500 uS



Time Limit : cette option définit le temps maximum pour atteindre la valeur du point de consigne sélectionnée ; lorsque ce temps est écoulé, l'activité de purge s'arrête et une alarme est générée.

Manual Bleed : cette option permet l'activation manuelle du purgeur pour une durée programmable. L'opération se met immédiatement en marche après avoir validé la durée.

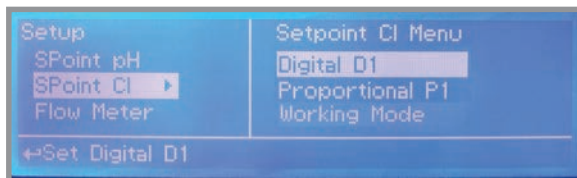


Pour terminer la procédure, déplacer le curseur sur « EXIT » puis appuyer sur le bouton. Tourner ensuite le bouton pour sélectionner « YES » afin d'enregistrer les modifications ou « NO » pour quitter et rétablir les valeurs précédentes. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pour activer la sélection.

Mode de travail du « Set-Point Cl »

Pour la sortie « **Digital D1** », il est possible de définir les points de consigne dans les modes : **On/Off**, **PWM** ou **désactivé (OFF)**. Pour la sortie « **Proportional P1** » (bornes 9 et 10), il est possible de définir les points de consigne dans les modes : **Proportionnel (%)** ou **désactivé (OFF)**.

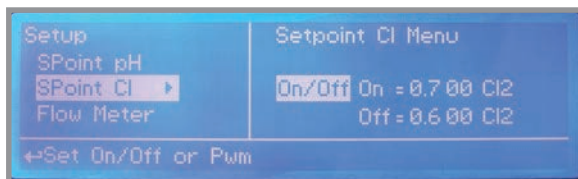
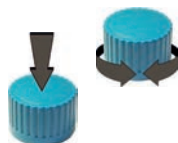
Les deux modes peuvent fonctionner comme « **Timer Biocide 1** » (le canal CI opère avec les temps sélectionnés dans le menu du Biocide 1) ou « **Constant** » (les trois canaux cd, pH et CI opèrent indépendamment). Pour changer ce mode, sélectionner « **Working Mode** » puis choisir l'option désirée.



Mode « Set-Point Cl » (on/off) - Digital D1

Ce mode de travail est sélectionnable pour la sortie « **Digital D1** ». Dans le mode de travail **On/Off**, sélectionner deux valeurs pour activer et désactiver la pompe du Chlore.

Pour sélectionner ce mode d'opérationnel, positionner le curseur sur le mode **On/Off**. Appuyer sur le bouton pour sélectionner.



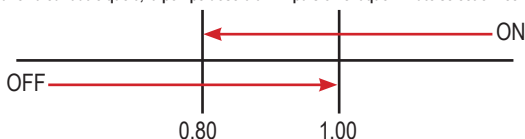
Mode ON/OFF

Régler la valeur de Cl sur 0,80 mg/l ON et 1,00 mg/l OFF. La différence entre les deux valeurs est appelée **HYSTÉRÉSIS**.

L'instrument activera la pompe du Chlore lorsque la valeur lue descendra à 0,80 mg/l

À 0,80 mg/l la pompe restera activée jusqu'à ce que la valeur lue remonte à 1,00 mg/l.

Pulse Speed : en sélectionnant une valeur autre que 0, la pompe dosera à 1 impulsion chaque minute sélectionnée.



« Set-Point Cl » mode PWM - Sortie numérique D1

Ce mode est valable pour la sortie **Numérique « D1 »**.

La modulation de largeur d'impulsion, de l'anglais « Pulse-width modulation » ou PWM, est un type de modulation numérique où l'information est codifiée sous forme de durée dans le temps de chaque impulsion d'un signal.

La durée de chaque impulsion peut être exprimée par rapport à la période entre deux impulsions qui se suivent, en impliquant le concept de « duty cycle » ou « cycle de travail ». Un « cycle de travail » égal à 0% indique une impulsion de durée nulle, dans la pratique une absence de signal, tandis qu'une valeur de 100% indique que l'impulsion se termine au moment où la suivante commence.

Ce mode opère sur la base d'un temps programmable (de 0 à 100 secondes) d'activation ou de désactivation de la sortie sélectionnée.

Pendant le temps prédéfini, si la valeur de lecture tend à se déplacer vers la valeur (On ou Off), le PWM réglera la sortie de façon temporisée. Une fois la valeur configurée atteinte, le PWM maintiendra la sortie dans l'état On ou Off.

Les paramètres à configurer sont :

Unité de mesure + % : (temps d'activité par rapport à la valeur configurée. Ex. : 0% signifie 0 seconde. 100% signifie 100 secondes.

Cl range : choisir les deux valeurs de chlore entre lesquelles opérer en mode PWM

Par exemple : régler la première valeur Cl à 1,40 = 00% et la deuxième à 0,80 = 60%.

Pour des valeurs de lecture $\geq 1,40$ la sortie sera de façon permanente sur OFF.

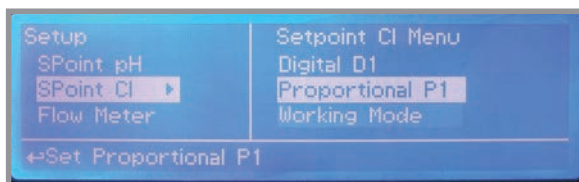
Pour des valeurs de lecture $\leq 0,80$ la sortie restera sur ON pendant 60 secondes et sur OFF pendant 40 secondes.

Si la valeur lue est 1,1 mg/l, la sortie sera activée à 30% (ON pendant 30 secondes, OFF pendant 70 secondes).

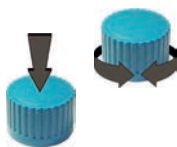


« Set-Point Cl » mode proportionnel - Sortie proportionnelle P1

Ce mode s'applique pour la sortie Proportionnelle « P1 » (bornes 9 et 10).



Dans le mode Proportionnel, définir dans l'instrument, les impulsions par minute entre deux valeurs qui activeront ou désactiveront la pompe du Chlore. Pour sélectionner ce mode de fonctionnement, positionner le curseur sur « Proportional P1 ». Appuyer sur le bouton pour sélectionner.



MODE PROPORTIONNEL entre 1,00 Cl (0 p/m) et 0,50 Cl (180 p/m). P/m : impulsions par minute

Dans ce mode, la pompe du chlore sera en marche pour les valeurs inférieures à 0,50 mg/l, avec une capacité maximum de dosage (180 coups), et se désactivera pour des valeurs supérieures à 1 mg/l. Pour les valeurs de 0,75 mg/l la pompe sera en marche avec une capacité de dosage égale à 90 coups. Le calcul se base sur 180 impulsions/minute. Pour terminer la procédure, sélectionner « OK » puis appuyer sur le bouton. L'instrument proposera d'enregistrer (« Save ») les réglages effectués. Appuyer sur « YES » pour enregistrer ou sur « NO » pour ne pas enregistrer.

Mode de travail « Set-Point pH »

La sortie numérique « D1 » peut être configurée pour fonctionner selon l'un des modes suivants : **On/Off**, **PWM** ou **désactivée (OFF)**.

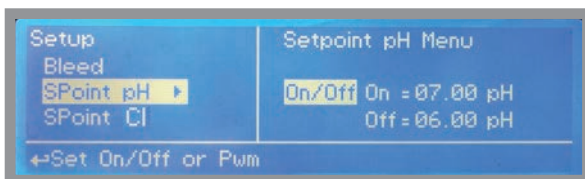
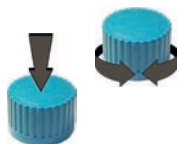
La sortie proportionnelle « P1 » peut être configurée pour fonctionner en mode **PROPORTIONNEL** ou **désactivée (OFF)**.



« Set-Point pH » mode On/Off pour solutions alcalines - Sortie numérique D1

Ce mode est valable pour la sortie Numérique « D1 ».

Dans le mode **On/Off**, configurer dans l'instrument deux valeurs qui activeront ou des activeront la pompe du pH. Pour sélectionner ce mode de fonctionnement, positionner le curseur sur « Working Mode ». Appuyer sur le bouton pour sélectionner.

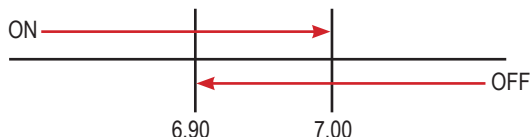


Mode ON/OFF pour le dosage de SOLUTIONS ALCALINES

Régler la valeur du pH à 7,00 OFF et 6,90 ON.

L'instrument activera la pompe du pH jusqu'à ce que la valeur lue soit égale à 7,00 pH.

À 7,00 pH, la pompe sera désactivée jusqu'à ce que la valeur lue descende à 6,90 pH.



« Set-Point pH » mode On/Off pour solutions acides - Sortie numérique D1

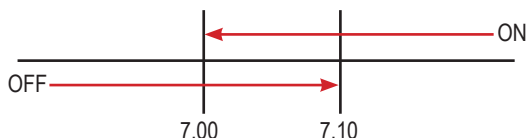
Ce mode est valable pour la sortie Numérique « D1 ».

Mode ON/OFF pour le dosage de SOLUTIONS ACIDES

Régler la valeur du pH à 7,00 OFF et 6,90 ON.

L'instrument activera la pompe du pH jusqu'à ce que la valeur lue atteigne 7,00 pH.

À 7,00 pH, la pompe sera désactivée jusqu'à ce que la valeur lue remonte à 7,10 pH.



Pour terminer la procédure, sélectionner « OK » puis appuyer sur le bouton. L'instrument proposera d'enregistrer (« Save ») les réglages effectués. Appuyer sur « YES » pour enregistrer ou sur « NO » pour ne pas enregistrer.



APPROFONDISSEMENT

En chimie, une substance alcaline et une base, *ionic salt* de métaux alcalins ou de métaux alcalins terreux.

Ce sont de puissants réducteurs qui réagissent violemment avec l'eau en en réduisant l'hydrogène (ils produisent des ions d'hydroxyde (OH⁻) s'il sont dissouts dans l'eau). L'adjectif alcalin provient de l'arabe *al-qali*, mot qui se réfère à la potasse, obtenue comme sous-produit de la combustion du bois. Étant donné que la potasse a des caractéristiques basiques, on appela par convention alcalis toutes les substances qui, comme la potasse, sont en mesure de neutraliser les acides. Par conséquent, aujourd'hui encore, le mot alcalin peut signifier soit un métal du premier groupe de la table périodique soit un composé basique.

Un acide (souvent présentée par la formule générale HA [H+A⁻]), selon la Théorie d'Arrhenius, est une substance qui en se dissociant dans l'eau produit des ions H⁺. Selon la définition plus moderne de Johannes Nicolaus Brønsted et Martin Lowry, un acide est une substance capable de céder des ions H⁺ à une autre espèce chimique, appelée base. La théorie de Brønsted-Lowry étend la définition de base aux substances dont il n'est pas possible, ou pas pratique, d'en évaluer le comportement dans l'eau, tel que cela est *de facto* dans la définition fournie par Arrhenius. Elle introduit également le concept de complémentarité entre acide et base, vu que la base n'est telle qu'en présence d'une contrepartie à laquelle elle enlève un H⁺, et inversement. Une réaction acide-base est donc une réaction d'une espèce chimique qui transfère des protons à une autre espèce qui est capable de les accepter. Dans cette réaction, l'acide se transforme dans la base qui lui est associée. Il est par conséquent introduit le concept de complémentarité entre acide et base, vu que l'acide n'est tel qu'en présence d'une contrepartie à laquelle il donne son ion H⁺, et la base n'est telle qu'en présence d'une contrepartie de laquelle elle accepte un ion H⁺. Une substance n'est donc pas acide ou basique dans l'absolu, mais en relation à la réaction considérée.

Les réactions acides-base se différencient donc les réactions d'oxydoréduction (ou Rédox), où il y a par contre une variation de l'état d'oxydation d'au moins un élément impliqué dans la réaction.

« Set-Point pH » mode PWM - Sortie numérique D1

Ce mode est valable pour la sortie **Numérique « D1 »**.

La modulation de largeur d'impulsion, de l'anglais « Pulse-width modulation » ou PWM, est un type de modulation numérique où l'information est codifiée sous forme de durée dans le temps de chaque impulsion d'un signal.

La durée de chaque impulsion peut être exprimée par rapport à la période entre deux impulsions qui se suivent, en impliquant le concept de « duty cycle » ou « cycle de travail ». Un « cycle de travail » égal à 0% indique une impulsion de durée nulle, dans la pratique une absence de signal, tandis qu'une valeur de 100% indique que l'impulsion se termine au moment où la suivante commence.

Ce mode opère sur la base d'un temps programmable (de 0 à 100 secondes) d'activation ou de désactivation de la sortie sélectionnée.

Pendant le temps prédéfini, si la valeur de lecture tend à se déplacer vers la valeur (On ou Off), le PWM réglera la sortie de façon temporisée. Une fois la valeur configurée atteinte, le PWM maintiendra la sortie dans l'état On ou Off.

Les paramètres à configurer sont :

Unité de mesure + % : temps d'activité par rapport à la valeur sélectionnée. Ex. : 0% signifie 0 seconde ; 100% signifie 100 secondes.

pH range : deux valeurs de pH entre lesquelles le PWM opère

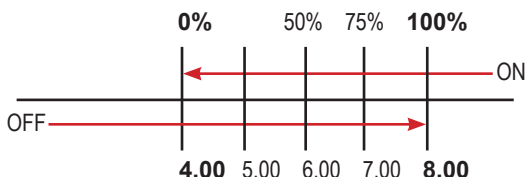
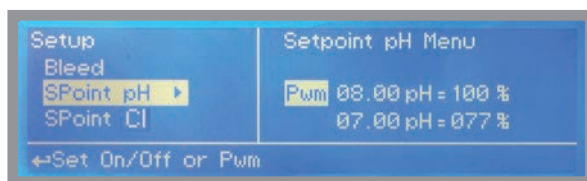
Exemple : régler la première valeur pH à 8,00 = 100% et la deuxième valeur pH à 4.0 = 0%.

Pour des valeurs de lecture $\geq 8,00$ la sortie sera constamment sur ON.

Pour des valeurs de lecture $\leq 4,00$ la sortie sera constamment sur OFF.

Pour des valeurs de lecture à 7,00 pH la sortie sera sur OFF pendant 25 secondes et sur ON pendant 75 secondes.

Pour des valeurs de lecture de 6,00 la sortie sera sur OFF pendant 50 secondes et sur ON pendant 50 secondes.



« Set-Point pH » mode proportionnel - Sortie proportionnelle P1

Ce mode s'applique pour la sortie Proportionnelle « P1 » (bornes 9 et 10).



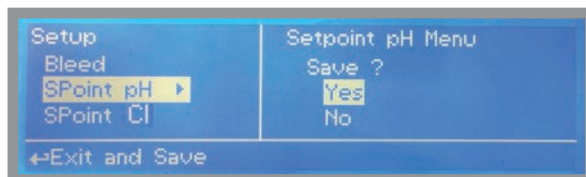
Dans le mode Proportionnel, définir dans l'instrument, les impulsions par minute entre deux valeurs qui activeront ou désactiveront la pompe du pH.

Pour sélectionner ce mode de fonctionnement, positionner le curseur sur « Proportional P1 ». Appuyer sur le bouton pour sélectionner.



MODE PROPORTIONNELLE entre 7 pH (0 P/m) et 8 pH (180 P/m). [P/m : impulsions par minute]

Dans ce mode, la pompe du pH sera en marche pour les valeurs supérieures à 8 pH, avec une capacité maximum de dosage (180 impulsions/minute), et se désactivera pour des valeurs inférieures à 7 p. Pour les valeurs de 7,5 pH la pompe sera en marche avec une capacité de dosage égale à 90 impulsions/minute. Le calcul se base sur 180 impulsions/minute. Pour terminer la procédure, sélectionner « OK » puis appuyer sur le bouton. L'instrument proposera d'enregistrer (« Save ») les réglages effectués. Appuyer sur « YES » pour enregistrer ou sur « NO » pour ne pas enregistrer.

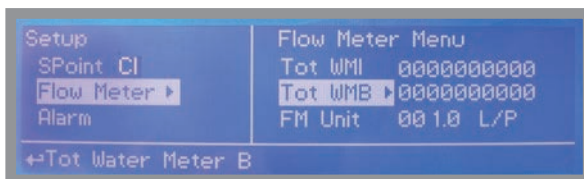


« MTOWER PLUS » réglages avancés.

Réglages avancés : Capteur de flux, alarmes et menu options.

Menu compteur émetteur d'impulsions (« Flow meter »).

Ce menu permet de configurer et de lire les valeurs des compteurs émetteurs d'impulsions pour la purge (bleed) et l'entrée d'eau propre (makeup).



WMI : Totalisateur eau propre (makeup). Champ non éditable.

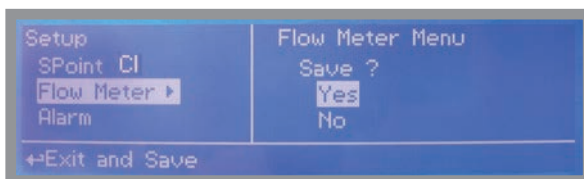
WMB : Totalisateur eau de purge (bleed). Champ non éditable.

FM Unit : Configuration unités de mesure des compteurs : L/P (litres par impulsions) ou P/L (impulsions par litres)

RST TOT : Remise à zéro de tous les compteurs (WMI, WMB)



Pour terminer la procédure, déplacer le curseur sur « EXIT » puis appuyer sur le bouton. Tourner ensuite le bouton pour sélectionner « YES » afin d'enregistrer les modifications ou « NO » pour quitter et rétablir les valeurs précédentes. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pour activer la sélection.



Menu alarme (« Alarm »).

Ce menu permet de définir quelles situations doivent activer les sorties correspondantes ainsi que la sortie d'alarme générale.



LOC : Alarme faible conductivité.

LPH : Alarme pour pH bas.

LCl : Alarme pour Chlore bas.

OFF : alarme désactivée

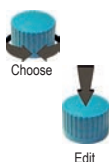
ABS : (absolu) alarme sur valeur configurée*

TRK : (track) sur point de consigne « bleed » - valeur « track »*

Exemple pour alarme Track (TRK) :

Le point de consigne « Bleed » est réglé sur 4000 et l'alarme track sur 1000.

La sortie alarme sera activée à 3000 (4000-1000).



HIC : Alarme conductivité élevée.

HPH : Alarme pour pH élevé.

HCl : Alarme pour Chlore élevé.

OFF : alarme désactivée

ABS : (absolu) alarme sur valeur configurée*

TRK : (track) sur point de consigne « bleed » - valeur « track »*

Exemple pour alarme Track (TRK) :

Le point de consigne « Bleed » est réglé sur 4000 et l'alarme track sur 1000.

La sortie alarme sera activée à 5000 (4000+1000).



CLS : Alarme niveau bidons produits chimiques.

STOP : alarme pour faible quantité de produit chimique. Sortie correspondante activée.

NO : option désactivée

NFW : Alarme capteur de flux

STOP : alarme activée en cas de flux absent*

NO : option désactivée



OUT AL : Activation contact alarme

EN : Contact alarme activé

DIS : Contact alarme désactivé

*avec contact alarme (10-11-12) activé, toutes les sorties sont désactivées.

Pour terminer la procédure, déplacer le curseur sur « EXIT » puis appuyer sur le bouton. Tourner ensuite le bouton pour sélectionner « YES » afin d'enregistrer les modifications ou « NO » pour quitter et rétablir les valeurs précédentes. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton pour activer la sélection.

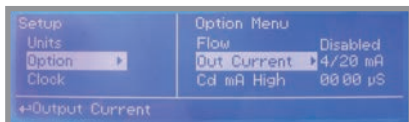
Menus options (« Options »).

Appuyer puis tourner le bouton pour sélectionner l'option souhaitée.

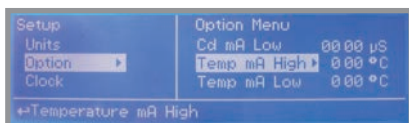


TAU : si la valeur affichée par la sonde change trop rapidement, il peut être nécessaire d'augmenter le TAU pour pouvoir la stabiliser. La valeur d'usine est 03. La valeur maximum est 30.

Coeff Temp : Compensation de la température. La valeur minimum sélectionnable est 0% (désactivé) et la valeur maximum est 5%. Voir la page 13 pour plus d'informations.

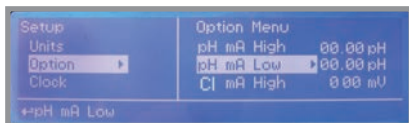


STARTUP DELAY : Démarrage retardé de l'instrument. Au démarrage, il est possible de mettre le « MTOWER PLUS » en attente pour une durée réglable entre 0 minute (désactivé) et 99 minutes.



FLOW : Configuration contact débit (bornes 34-35-36)
« NORMAL » pour contact de type (N.O.) normalement ouvert.
« REVERSE » pour contact de type (N.F.) normalement fermé.
« DISABLED » pour désactiver le contact.

OUT CURRENT : type de courant en sortie.
4/20 mA pour 4 (points de consigne minimum) et 20 (points de consigne maximum).
0/20 mA pour 0 (point de consigne minimum) et 20 (points de consigne maximum).

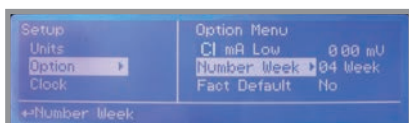


CD mA High et CD mA Low se réfère à la **conductivité** maximum et minimum lue pour la sortie « mA output 1 ».

Temp mA High et Temp mA Low se réfèrent à la **température** maximum et minimum lue pour la sortie « mA output 2 ».

pH mA High et pH mA Low se réfèrent au pH maximum et minimum lu pour la sortie « mA output 3 ».

CI mA High et CI mA Low se réfèrent au CI maximum et minimum lu pour la sortie « mA output 4 ».



NUMBER WEEK : sélectionne le nombre de semaines pour le programme de dosage « Biocide 1 » et « Biocide 2 ». Voir la page 21 pour plus d'informations.

FACT. DEFAULT : réinitialise l'instrument aux valeurs d'usine, y compris le PASSCODE (« 0000 »).

IF ALARM: régler cette option sur « Désactiver » si les sorties analogiques doivent être désactivées lors d'un événement d'alarme ou « Activé » pour permettre les sorties analogiques activées lors d'un événement d'alarme.

Menu manuel (« Manual »).

Ce menu permet d'activer manuellement toutes les sorties **uniquement pour la durée de passage dans le menu en question**. Positionner le curseur sur la sortie à activer, puis appuyer **deux fois** sur le bouton pour activer la sortie (ON). Appuyer une fois sur le bouton pour désactiver la sortie (OFF) ou pour sortir du menu principal. **Les sorties disponibles sont :**

OUT D1 pH

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes 1-E-N.

OUT Prop pH

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes 9 - 10 (connexions E/S)

OUT Prop CI

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes 7 - 8 (connexions E/S)

OUT Inhibitor

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes 11 - 12 (connexions E/S)

OUT Bleed

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « Bleed » 7-8-9.

OUT INHIB

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « Inhibitor » 2-E-N.

OUT PRE-BIO 1

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « Pre-biocide 1 » 5-E-N.

OUT PRE-BIO 2

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « Pre-biocide 2 » 6-E-N.

OUT D1 CI

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes 3-E-N.

OUT BIO 2

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « Biocide 2 » 4-E-N.

OUT ALARM

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « General alarm output » 10-11-12.

OUT mA 1

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « mA output 1 » 13-14.

OUT mA 2

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « mA output 2 » ouput on 13-15.

OUT mA 3

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « mA output 3 » 13-16.

OUT mA 4

Cette option active manuellement la sortie sur les bornes « mA output 4 » 13-17.

Tourner le bouton sur « EXIT » pour revenir au « Menu setup » et inverser automatiquement les sorties à leur état d'origine.

Annexe A - Connexion de la sonde de conductivité.

Dans la partie supérieure de la carte mère, on trouve les connecteurs pour l'installation des modules des sondes. Sur demande, ces modules peuvent être installés par le constructeur. Pour une installation correcte des sondes, contrôler les modules installés et effectuer les connexions requises. Pour les versions PT / NTC connecter les fils restants sur la carte principale de la température d'entrée.



MDCC

Connecter la sonde comme indiqué ci-dessous :

Borne n°1 : n/a

Borne n° 2 : POWER IN (sonde)

Borne n°3 : SIGNAL OUT (sonde)

Connexions sonde de conductivité avec PT100 interne ou externe

MDIND



1 2 3 4

n.1 : GND
n.2 : GND
n.3 : SIGNAL
n.4 : POWER

Connectez les fils du **PT100 externe** au bornier de la carte principale comme suit :

n. 50: vert
n. 51 : rose / orange
n. 52 : blanc
n. 53 : jaune

MDECDIND



1 2 3

n.1 : GND
n.2 : SIGNAL
n.3 : POWER

Connectez les fils du **PT100 interne** au bornier de la carte principale comme suit :

n. 50 + 51: blanc
n. 52 + 53: vert

Appendice C - Connexion de la sonde de chlore.

Sur la partie supérieure de la carte mère sont prévus des connecteurs pour l'installation des modules des sondes. Ces modules sont installés par le fabricant sur demande. Pour une installation correcte des sondes, contrôler les modules installés et effectuer les connexions requises.



MDCL-1

Module pour :

ECL1
ECL2
ECL3
EBR1/20*
ECL8
ECL9
ECL10
ECL11

ECL17
ECL18

Brancher la sonde comme suit :

1. V+
2. V-
3. IN
4. GND



MDCL-6

Module pour :

ECL4
ECL5
ECL6
ECL7

Brancher la sonde comme suit :

1. GND
2. IN



MDSCL

Module pour les sondes :

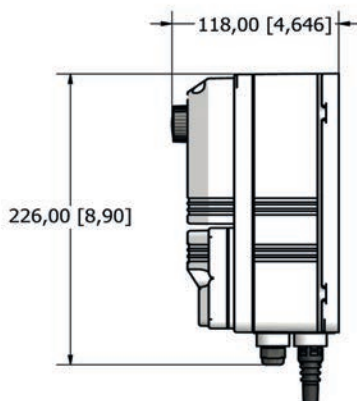
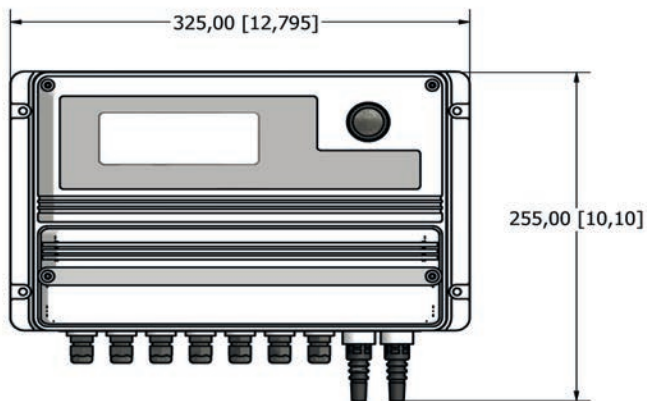
SCLxx

Connexion de la sonde :

1. -485
2. +485
3. GND
4. +5VDC

***Br sera affiché sur l'écran**

Annexe C - Dimensions



BOÎTIER

IP65 (NEMA4x)

L'instrument MTOWER PLUS est construit en ABS pour garantir une excellente protection contre les agents chimiques agressifs et pour pouvoir travailler également dans des environnements difficiles.

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

-10°C ÷ 50°C (14°F ÷ 122°F)

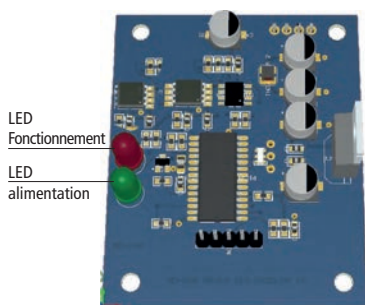
0÷95% (sans condensation) humidité relative

Appendice Communication - « Module USB pour fichier de données »

Sous le couvercle de la carte de connexion se trouve un connecteur 4 pin qui peut être utilisé pour installer un « Module USB pour fichier de données ». Pour monter les sondes correctement, contrôler les modules installés et effectuer les connexions requises.

Le module « **USB** » pour fichier de données enregistre les activités de l'instrument.

Ces données peuvent être enregistrées de façon permanente sur une clé USB. Connecter la clé USB à l'ordinateur après ERMES WEB pour visualiser et imprimer les activités enregistrées par l'instrument. **Pour des résultats fiables, configurer l'ID et le nom de l'instrument dans le menu « RS485 Setup » et lancer l'enregistrement du fichier de données à partir du menu « LOG Setup ».**



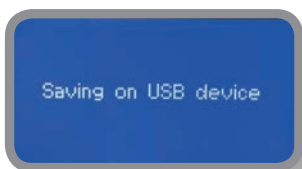
Clé USB standard
(non incluse)



Introduire la clé USB dans
le connecteur USB
(côté droit de l'instrument)
Après utilisation, refermer
la clé USB avec son
capuchon

ENREGISTRER LES ACTIVITÉS DE L'INSTRUMENT SUR LA CLÉ USB

Introduire la clé USB dans le connecteur situé sur le côté droit de l'instrument. L'instrument enregistrera les données sur la clé USB.



VISUALISER LES DONNÉES DE LA CLÉ USB

Pour visualiser le fichier chargé par l'instrument sur l'ordinateur, visit ERMES web

Menu « RS485 »

Pour pouvoir insérer l'instrument dans un réseau RS485, il est nécessaire d'attribuer un ID NUMBER (identifiant) univoque et un ID name (ex. nom installation). Configurer l'ID (de 1 à 30) en sélectionnant « ID CHECK », puis définir le numéro d'identifiant et, en tournant la le bouton, i se positionner sur « CHECK ». Appuyer ensuite sur le bouton et sélectionner « YES » pour vérifier que le numéro saisi est libre et non attribué à un autre instrument présent dans le réseau. Attendre que l'écran affiche le message « ID OK ». Valider l'opération en sélectionnant « EXIT ». Si plusieurs instruments sont connectés, l'ID déjà utilisé ne sera plus disponible (l'écran affichera le message « ID conflict »).

Menu « GSM »

L'instrument avec le module GSM optionnel peut générer des messages SMS vers 3 numéros de téléphone maximum. Les options configurables sont :

SMS1 / SMS2 / SMS3.

Utiliser le bouton pour saisir les numéros de portable qui recevront les messages SMS d'alarme. Les numéros pour l'envoi de SMS doivent être saisis en respectant le format local. Par exemple : 3391349134. Les espaces vides (« - - ») ne sont pas pris en considération.

Il est possible d'activer l'envoi des messages pour chaque option présente dans le sous-menu « ACTIVE MSG » en réglant sur « ON » l'option choisie.

Exemple (les options peuvent être différentes) :

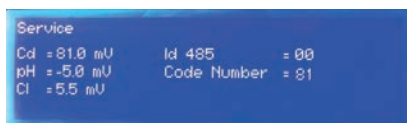
MSG Flow (Flow)
MSG Bio 1 et 2 (Biocide)
MSG PreBio 1 et 2 (Pre-biocide)
MSG Inhib (Inhibitor)
MSG HI uS
MSG Lo uS
MSG Bld T (Bleed)

Pour éviter des MESSAGES INDÉSIRABLES, régler attentivement ce menu
ATTENTION : IL EST POSSIBLE QUE L'ENVOI DE SMS NE SOIT PAS GRATUIT.

LE TRAFIC DE DONNÉES VIA SMS, RÉGI PAR LE CONTRAT AVEC LE GÉRANT DU RÉSEAU, POURRAIT ÊTRE PAYANT

« Service » - Service

Ce menu de contrôle n'est pas modifiable et affiche la lecture actuelle des sondes et l'identifiant de l'instrument pour la connexion ERMES (si le dispositif est connecté). Appuyer sur « ESC » pour quitter.



Code pour connexion au logiciel ERMES via port **USB**

Code pour connexion au logiciel ERMES via réseau **LAN**

Menu « TCP/IP »

L'instrument peut être géré à distance en utilisant une connexion ETHERNET standard (sur demande). Pour cette configuration, il est nécessaire d'avoir une adresse IP statique ou dynamique et un câble Ethernet CAT5. La vitesse de connexion, en fonction du réseau utilisé, est de 10/100Mbps. Contactez l'administrateur du réseau pour connaître l'adresse IP et les données SUBNET MASK.

Saisir les paramètres, déplacer le curseur sur « SAVE » pour enregistrer, puis sur « YES » et enfin appuyer sur le bouton pour enregistrer et activer la configuration.

Consulter la notice « ERMES Communication Software » pour l'installation et la configuration du programme.

En fonction de votre réseau de configuration, sélectionner le type de configuration « Dynamic » (MTOWER recevra automatiquement les paramètres de réseau) ou « Static » (saisie manuelle des données).

Approfondissement : Adresse IP statique et IP dynamique.

Le Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) (protocole de configuration dynamique des adresses) est un protocole qui permet aux dispositifs du réseau de recevoir la configuration IP nécessaire pour pouvoir opérer sur un réseau basé sur Internet Protocol.

Dans un réseau basé sur le protocole IP, chaque ordinateur a besoin d'une adresse IP, choisie de façon à ce qu'elle appartienne au sous-réseau auquel il est relié et qui doit être unique, à savoir qu'aucun autre ordinateur n'utilise déjà cette adresse.

L'attribution manuelle des adresses IP aux ordinateurs représente une charge de travail importante pour les administrateurs d'un réseau, surtout pour les réseaux de grandes dimensions ou lorsque de nombreux ordinateurs se connectent par rotation uniquement à certaines heures ou à certains jours déterminés. En outre, les adresses IPv4 (actuellement utilisées dans la quasi-totalité des réseaux mondiaux) commencent à devenir rares, en raison de l'augmentation du nombre d'ordinateurs connectés à Internet, ce qui a pour effet de diminuer la disponibilité d'IP fixes.

DHCP est utilisé essentiellement pour les réseaux locaux, en particulier sur Ethernet. Dans d'autres contextes, des fonctions semblables sont accomplies au sien du PPP.

Le protocole DHCP est également utilisé pour attribuer automatiquement à l'ordinateur différents paramètres nécessaires pour son bon fonctionnement sur le réseau auquel il est connecté. Parmi les plus courants, en plus de l'attribution dynamique de l'adresse IP, citons :

- Masque de sous-réseau
- Passerelle implicite
- Adresses des serveurs DNS
- Nom de domaine DNS implicite

Ces paramètres peuvent être saisis manuellement si l'on dispose d'une adresse IP statique avec DHCP manuel.

Menu « GPRS »

L'instrument peut être géré à distance à l'aide d'un modem GPRS en option.

Avant d'activer ce service, vérifier les points suivants :

- l'antenne ne doit pas être cachée par des objets métalliques ni située à proximité de sources de parasitage électromagnétique.
- la distance entre l'antenne et « MTOWER » doit être inférieure à la longueur du cordon (environ 2 m) ;
- le cordon ne doit pas être écrasé sous les portes ou les fenêtres ;
- vérifier l'introduction de la carte SIM dans le modem du « MTOWER », son bon fonctionnement et la présence de l'opérateur.

Consulter la notice « ERMES Communication Software » pour l'installation et la configuration du programme.

Il est possible de paramétrer l'instrument de façon à ce qu'il se configure automatiquement. Sélectionner « AUTOMATIC » dans le menu « Configuration ». En alternative, il est possible de saisir les paramètres manuellement : l'APN (access point name), l'identifiant (*username*) et le mot de passe (*password*) pour accéder au réseau du gérant et le numéro de téléphone de la carte SIM.

ATTENTION : IL EST POSSIBLE QUE L'ENVOI DE SMS NE SOIT PAS GRATUIT.
LE TRAFIC DE DONNÉES VIA SMS, RÉGI PAR LE CONTRAT AVEC LE GÉRANT DU RÉSEAU,
POURRAIT ÊTRE PAYANT

Menu « Email »

Si le module Ethernet ou le modem GPRS sont installés, l'instrument peut envoyer des courriels d'alarme. Dans le menu « Email », il est possible de saisir un maximum de 2 adresses de courrier électronique qui recevront les alarmes configurées dans le sous-Menu « ACTIVE MSG » du menu « GSM ».

Menu « LOG »

Si cette fonction est activée, elle permet d'enregistrer les activités de l'instrument (date, heure, température, alarmes, uS, totalisateur, sorties) pendant une période configurée (EVERY) à partir d'une certaine heure (TIME). CONFIGURER LA DATE ET L'HEURE AVANT D'ACTIVER LE JOURNAL. S'il n'est pas alimenté pendant 30 jours environ, l'instrument perd la date et l'heure actuelles.

Mettre « DISABLE » en évidence, tourner le bouton rotatif et sélectionner « ENABLE ». Configurer :

TIME : l'heure de début de l'enregistrement (journal) des événements (format 23h et 59min)

EVERY : fréquence d'enregistrement (journal) des événements (format 23h e 59min)

Approfondissement : APN

L'Access Point Name ou APN est le nom d'un point d'accès pour les réseaux GPRS ou UMTS. Un point d'accès est :

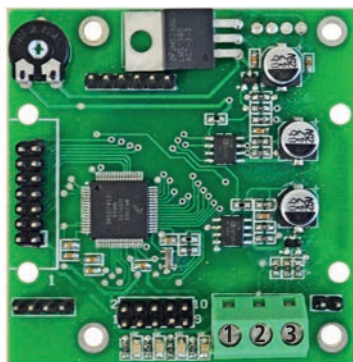
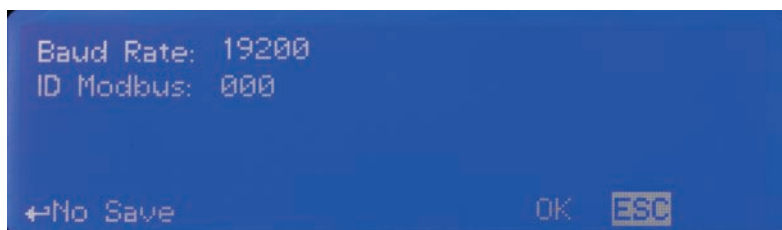
- un réseau Internet auquel un dispositif mobile peut se connecter
- un point de configuration utilisé pour la connexion
- une action particulière qui se configure sur un téléphone portable

Les APN peuvent être variés et utilisés aussi bien sur des réseaux publics que sur des réseaux privés. Par exemple : ibox.tim.it; web.omnitel.it; internet.wind; tre.it
Une fois que le dispositif est connecté, il utilisera le service DNS pour résoudre le processus d'appel de l'APN, qui restituera l'adresse IP réelle de l'accès point.

Annexe E - MODBUS

MODBUS est un protocole de communication non-propriétaire, créé en 1979 par Modicon, utilisé pour des réseaux d'automates programmables, relevant du niveau 7 (applicatif) du Modèle OSI. Il fonctionne sur le mode Client / Serveur. Il est constitué de trames contenant l'adresse du serveur concerné, la fonction à traiter (écriture, lecture), la donnée et le code de vérification d'erreur appelé contrôle de redondance cyclique sur 16 bits ou CRC16. Ce protocole a rencontré beaucoup de succès depuis sa création du fait de sa simplicité et de sa bonne fiabilité. Un regain d'intérêt lui confère un certain avenir depuis son encapsulation dans les trames Ethernet grâce à MODBUS over TCP/IP.

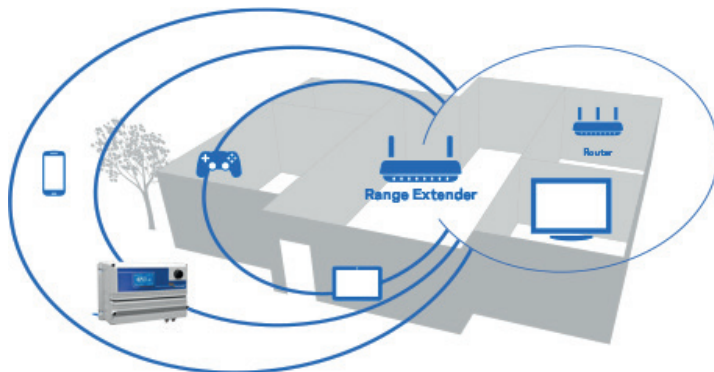
Dans le menu principal, sélectionnez SETUP / MODBUS alors pour accéder aux options. Réglez la vitesse de communication selon fonctionnelle du système PLC disponible. Définissez l'ID UNIQUE Attribution d'une adresse pour éviter les conflits.



- 1: GND
- 2: A-RS485 (+)
- 3: B-RS485 (-)

Annexe - WIFI Comm.

Dans le menu "Communication" choisir "WIFI" pour régler la connexion sans fil à un routeur compatible. Attendez que l'outil pour rechercher les réseaux disponibles et sélectionnez celui que vous voulez dans la liste qui apparaît à la fin de la recherche. Entrez le mot de passe WEP / WPA / WPA2 (si nécessaire) et attendez la connexion. Une connexion établie apparaît l'indicateur de signal Wi-Fi. Pour obtenir une connexion fiable assurez-vous d'installer l'appareil à portée de WiFi. Vérifiez les caractéristiques de votre routeur et le processus d'installation pour obtenir les meilleurs résultats.



Indicateur
de signal Wi-Fi.

SOMMAIRE.

INTRODUCTION	page 3
Le bouton	page 3
CONNEXIONS	page 4
« MTOWER PLUS » NOTIONS PRINCIPALES	page 6
« MTOWER PLUS » page-écran principale	page 7
« MTOWER PLUS » page-écran récapitulative des activités	page 8
« MTOWER PLUS » RÉGLAGES DE BASE	page 9
PASSCODE setup	page 9
Time & Date setup	page 10
PASSCODE setup	page 11
« MTOWER PLUS » RÉGLAGES STANDARD	page 12
PASSCODE setup	page 13
« Calibration uS » menu	page 13
« P1 » & « P2 »	page 13
« TE » & « CA »	page 13
« Calibration pH » menu	page 14
« Calibration Cl » menu	page 17
« Calibration Temp » menu	page 19
« Inhibitor » menu	page 20
« Biocide 1 » and « Biocide 2 » menu	page 21
« Bleed » menu	page 22
« Set-Point Cl » menu modes	page 23
« Set-Point Cl » on/off mode (D1)	page 23
« Set-Point Cl » PWM mode (D1)	page 25
« Set-Point Cl » proportional mode (D1)	page 25
« Set-Point pH » menu modes	page 26
« Set-Point pH » on/off mode (D1)	page 27
« Set-Point pH » PWM mode (D1)	page 28
« Set-Point pH » proportional mode (D1)	page 29
« MTOWER PLUS » RÉGLAGES AVANCÉS	page 30
« Flow meter » menu	page 30
« Alarm » menu	page 31
« Options » menu	page 32
« Manual » menu	page 33
ANNEXE - SONDE DE CONDUCTIVITÉ	page 34
ANNEXE - SONDE DE CHLORE	page 35
ANNEXE - DIMENSIONS	page 36
ANNEXE - COMMUNICATION / SERVICE	page 38
ANNEXE - MODBUS	page 41
ANNEXE - WIFI COMM	page 42
SOMMAIRE	page 43



Élimination des équipements en fin de vie par les utilisateurs

Ce symbole vous avertit de ne pas jeter le produit avec les ordures normales. Respecter la santé humaine et l'environnement en remettant les équipements mis au rebut à un centre de collecte désigné pour le recyclage des équipements électroniques et électriques. Pour plus d'informations, visitez le site en ligne.



Tous les matériaux utilisés pour la construction de la pompe doseuse et pour ce manuel peuvent être recyclés et ainsi permettre de conserver les incalculables ressources environnementales de notre Planète. Ne jetez pas des matériaux nocifs dans l'environnement ! Renseignez-vous auprès de l'autorité compétente sur les programmes de recyclage dans votre zone !