

BAMOPHOX 192 E - M

Contrôleur de Chlore



MISE EN SERVICE

BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans - 95 100 ARGENTEUIL - FRANCE
Tél : (+33) 01 30 25 83 20 - E-mail : info@bamo.fr
Fax : (+33) 01 34 10 16 05 - Site : <http://www.bamo.fr>

CONTROLEUR DE CHLORE
BAMOPHOX 192

10-05-2007

192 M0 02 E

MES

192-02/1

Contrôleur de Chlore BAMOPHOX 192 E & M

Sommaire

1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	Page 3
2. ENCOMBREMENTS	3
3. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES	4
4. FACE AVANT	6
PRESENTATION ET DEFILEMENT DU MENU	7
DIVERS BAMOPHOX	8
CONSULTATION / MODIFICATION	8
FORCAGE MESURE OU PID	8
REGLAGE SEUIL 1	9
REGLAGE SEUIL 2	9
REGLAGE SEUIL 3	10
REGUL RELAIS	11
REGUL PID	13
SORTIE mA Cl ₂	15
SORTIE mA TEMP	15
TEMPERATURE	15
ETALONNAGE SONDE	16
MARCHE FORCEE	17
REGLAGE ALARMES (SEUIL 4)	17
LANGUE	17

1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

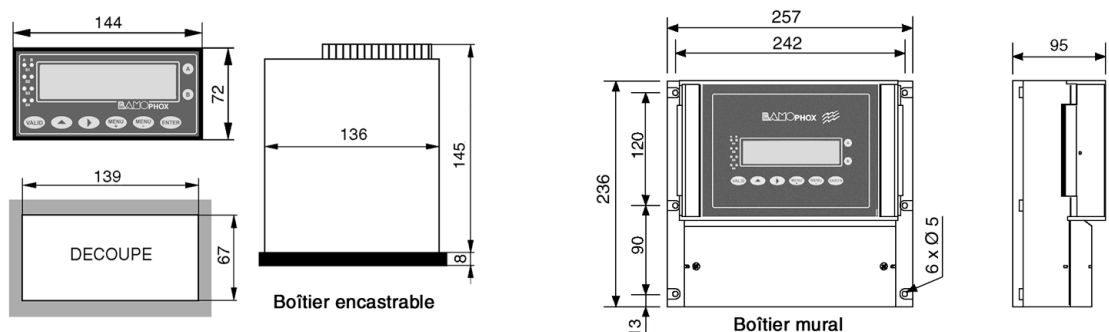
Affichage	: Mesure - Menu - Température
Afficheur	: Rétroéclairé - 2 lignes de 16 caractères alphanumériques, H = 9,22 mm
Visualisation	: Etat des seuils par voyant Led
Programmation	: Par clavier 8 touches en face avant - Protection du programme par code d'accès.
Échelle de mesure	: 0 à 5 mg /l
Précision	: $\pm 0,3$ % de la pleine échelle (Chlore)
Température	: $\pm 0,3$ °C
Sortie relais	: 4 contacts de fermeture (alliage d'Argent), libres de potentiel
Seuils configurables	: 3 seuils indépendants - Hystérésis réglables de 0 à 100 % - Temporisation 0 à 9999 sec
Sortie relais (S4)	: Fonction Alarme défaut : Injection trop longue / Température ...
Résistance initiale du contact	: 100 m Ω maxi (chute de tension 6 V DC 1 A)
Pouvoir de commutation	: 831 V AC / 3 A / 277 V AC : 90 W / 3 A / 30 V DC
Capacité de commutation (mini)	: 100 mA, 5 V DC (variable selon fréquence de commutation, conditions d'environnement, précision).
Durée de vie mécanique (mini)	: 5 x10 ⁶ commutations (à 180 cpm)
Durée de vie électrique (mini)	: 2 x10 ⁵ (à 20 cpm) pour 3 A 125 V AC, 3 A 30 V DC - 10 ⁵ (à charge évaluée) pour 3 A 125 V AC
Sortie relais défaut	: Pour injection trop longue - Temporisation réglable de 0 à 9 999 s.
Régulation impulsionnelle	: Réglage du temps de cycle de 0 à 9999 s, Bandes proportionnelles hautes et basses, Zones mortes hautes et basses.
Régulation P.I.D.	: Proportionnalité réglable de 0 à 200 %, Intégrale et Dérivée réglables de 0 à 999 secondes
Phase étalonnage	: Neutralisation des sorties contacts, sorties analogiques maintenues aux dernières valeurs.
Sortie mesure	: 0/4 - 20 mA (maxi. 600 Ω) proportionnelle à la mesure - Isolation galvanique
Sortie température / PID	: 0/4 - 20 mA (maxi. 600 Ω) sur toutes plages de 0 à 100 °C - Isolation galvanique
Simulation de mesure	: Par menu - Action sur la sortie mesure, température, P.I.D. - Seuils de consigne
Alimentation	: 230 V / 50-60 Hz mono - Autres sur demande - Consommation 10 VA
Présentations	: Boîtier Encastrable - Face avant IP 65 - 72 x 144 - Raccordement sur bornier IP 40 : Boîtier Mural - IP 65 - Raccordement sur bornier avec entrées câbles par PE

OPTION (RS 422 + Logger)

Communication	: Sortie RS 422 liaison J-BUS - Esclave mode binaire - 2400 à 9600 bauds
Enregistrement (Logger)	: Enregistrement automatique moyenné de la mesure dans l'intervalle programmé - 150 000 enregistrements maxi sur carte MMC (Multi Media Card), lecteur externe nécessaire.

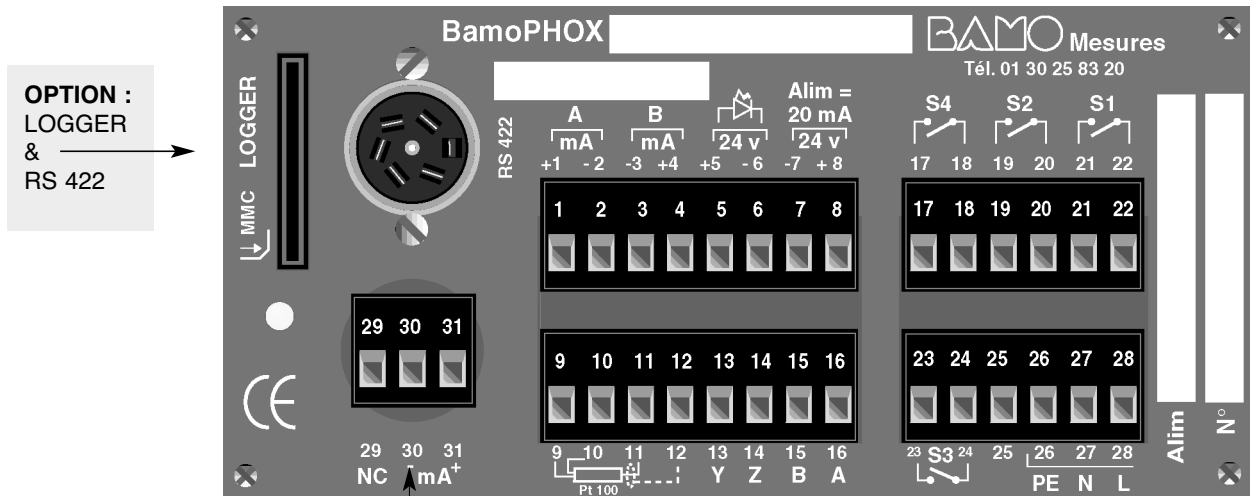
2. ENCOMBREMENTS

Modèles aveugles :
Dimensions respectivement identiques, par type de présentation



3. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

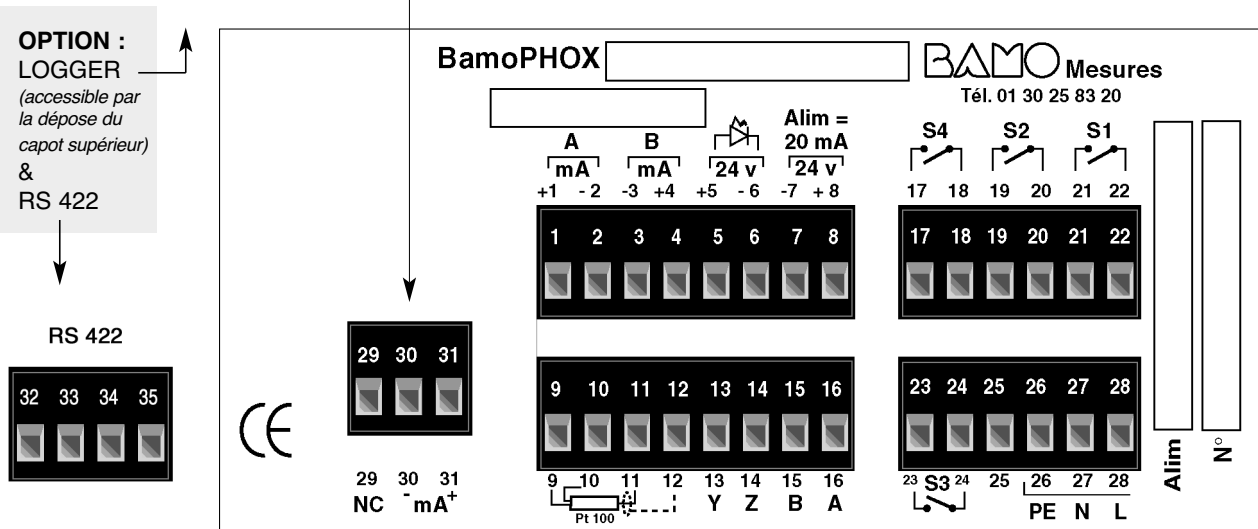
BOÎTIER ENCASTRABLE



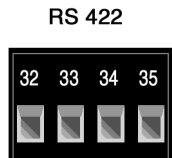
**OPTION :
LOGGER
&
RS 422**

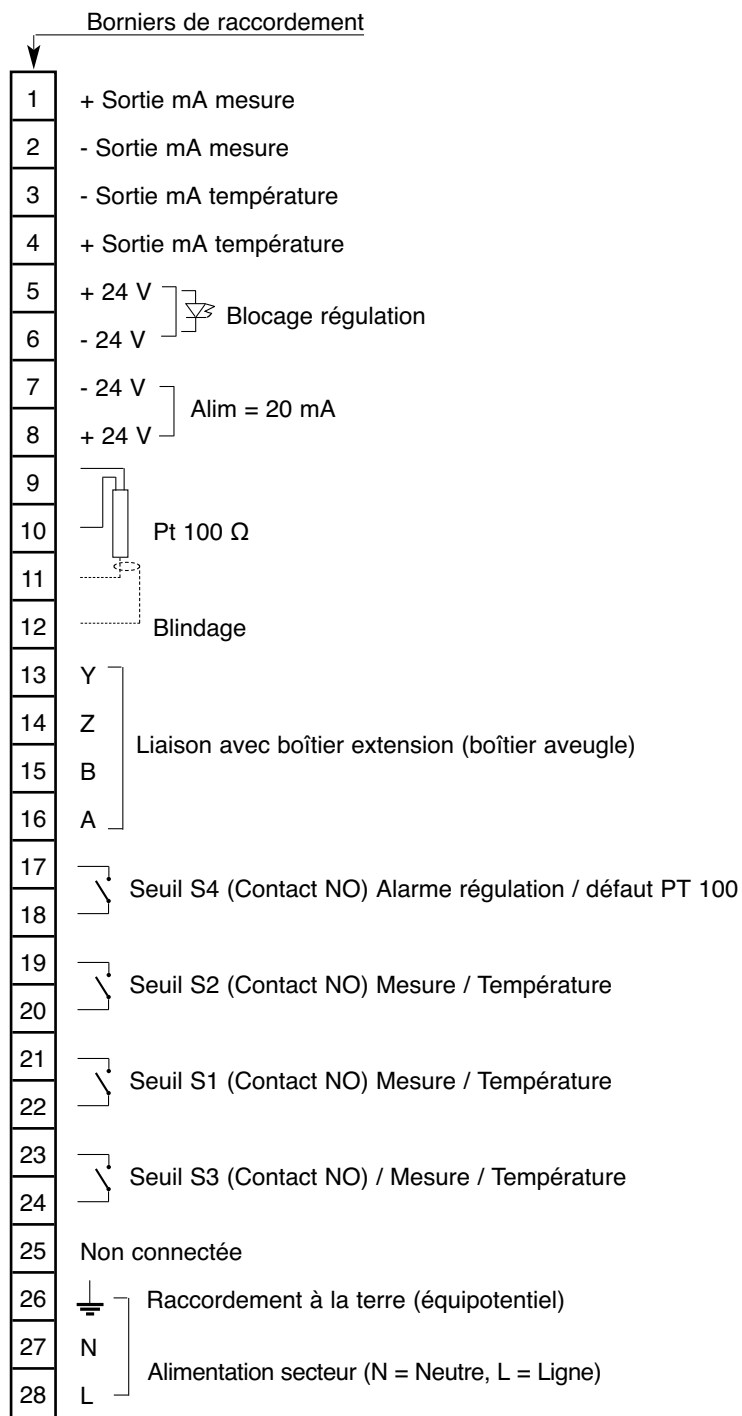
Entrée mesure

BOÎTIER MURAL

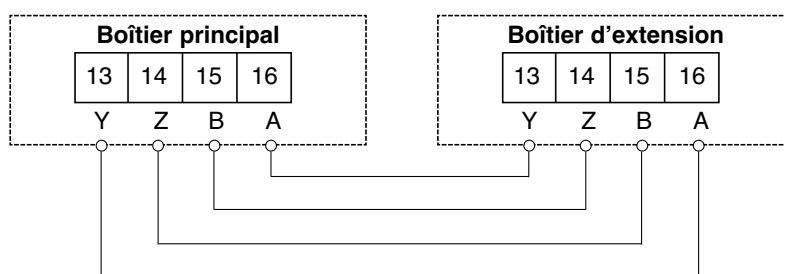


**OPTION :
LOGGER**
*(accessible par
la dépose du
capot supérieur)*
&
RS 422





Raccordement au boîtier aveugle "Extension"



Lg maxi
d'une liaison = 500 mètres

Nature du câble :
Câble réseau
ou câble blindé 4 fils
section $\geq 0,25 \text{ mm}^2$

4. FACE AVANT

Les diodes **S1, S2, S3, S4** indiquent l'état de sortie des relais correspondants :

Diode allumée = relais excité

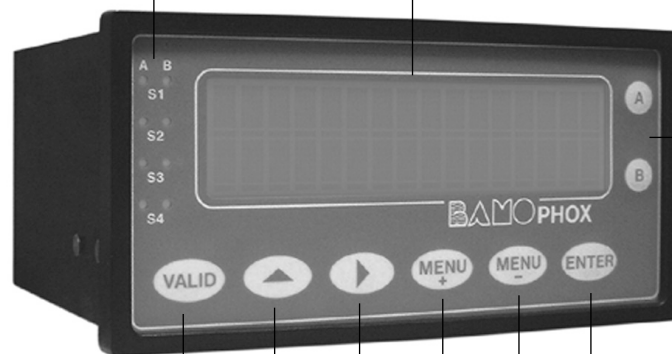
Diode éteinte = relais au repos

Diode clignotante = temporisation en cours

Affichage alpha-numérique rétro-éclairé.
2 lignes 16 caractères H = 9,22 mm

La touche **A** permet d'accéder aux paramètres de la ligne haute

La touche **B** permet d'accéder aux paramètres de la ligne basse



La touche **VALID** permet la mémorisation des données saisies au moment de l'affichage

VALIDATION ?

En appuyant sur cette touche, les dernières données du menu concerné seront mémorisées. A la fin de la mémorisation, l'affichage retourne au menu.

La touche **HAUT** permet d'effectuer des changements de saisie.

Données numériques : incrémentation du chiffre sous le curseur clignotant. (retour à 0 après 9)

Choix d'inversion : OUI / NON, MONTEE / DESCENTE, 0 - 20 mA / 4 - 20 mA etc...

La touche **DROITE** permet de déplacer le curseur clignotant dans le champ de la saisie.

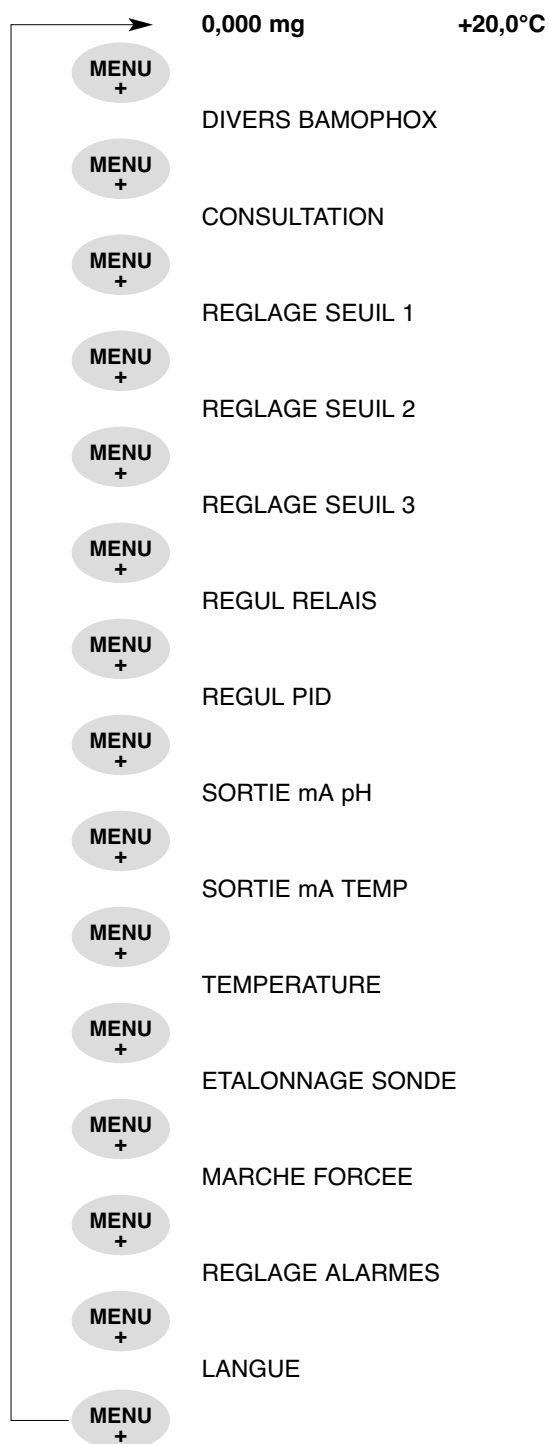
La touche **ENTER** permet le déroulement des phases d'un menu.
A la dernière phase, retour au menu.

La touche **MENU -** permet de revenir au menu précédent à partir de n'importe quelle phase.

La touche **MENU +** permet de passer au menu suivant à partir de n'importe quelle phase.

* Une pression simultanée sur les touches **MENU + et ENTER** permet le retour rapide à l'affichage de la mesure

I/ PRESENTATION ET DEFILEMENT DU MENU



DIVERS Bamophox

ENTER

DIVERS Bamophox

ENTER

VERSION X.xx

ENTER

N° DE SERIE

ENTER

20451 05

CONSULTATION / MODIFICATION

CONSULTATION



MODIFICATION

ENTER

CODE ? 0000

ENTER

CODE ? 5105



Utilisation des 4 derniers chiffres du N° de série

ENTER

DUREE : 30 mn

Si la saisie du code est incorrecte, le message "ERREUR" apparaît durant 3 secondes..

MENU

+

(Le mode CONSULTATION se réactive automatiquement après 30 minutes)

A PARTIR DU MODE MODIFICATION, IL EST POSSIBLE DE FORCER LA MESURE OU LE PID.

(Se placer en mode MODIFICATION, venir à l'affichage des mesures et appuyer sur ENTER)

ENTER

FORCAGE MESURE

ENTER

00,00 mg 00°C



(Le curseur clignote sur l'un des chiffres de la mesure).
Modifier la mesure. La valeur est immédiatement prise en compte par l'appareil (seuils, régulations, sorties mA ...).

Si la régulation PID est activée : Affichage de la sortie de régulation PID en %

ENTER

FORCAGE Cde PID

ENTER

00,00 mg 00,00 %



(Le curseur clignote sur l'un des chiffres de la mesure).
Modifier la mesure. La valeur est immédiatement prise en compte par l'appareil.

Il est possible de forcer la sortie mA de commande du PID si la régulation PID est en MARCHE et en mode MANU'

ENTER

(Appuyer sur ENTER pour sortir de ce mode et revenir à l'affichage des mesures réelles)

REGLAGE SEUIL 1

MENU
+

REGLAGE SEUIL 2

ENTER

SEUIL 1 MARCHE/ARRET ▲

ENTER

SEUIL 1 MESURE/TEMP ▲

ENTER

MONTEE/DESCENTE ▲

ENTER

EXCITE 0,000 mg/ °C ▲ ▶

ENTER

REPOS 0,000 mg/ °C ▲ ▶

ENTER

TEMPO EXCITE OUI/NON ▲

ENTER

DUREE 0000 SEC ▲ ▶

ENTER

TEMPO REPOS OUI/NON ▲

ENTER

DUREE 0000 SEC ▲ ▶

ENTER

VALIDATION ?

VALID

REGLAGE SEUIL 2

MENU
+

REGLAGE SEUIL 3 → voir page 10

ENTER

SEUIL 2 MARCHE/ARRET ▲

ENTER

SEUIL 2 MESURE/TEMP ▲

ENTER

MONTEE/DESCENTE ▲

ENTER

EXCITE 0,000 mg/ °C ▲ ▶

ENTER

REPOS 0,000 mg/ °C ▲ ▶

ENTER

TEMPO EXCITE OUI/NON ▲

ENTER

DUREE 0000 SEC ▲ ▶

ENTER

TEMPO REPOS OUI/NON ▲

ENTER

DUREE 0000 SEC ▲ ▶

ENTER

VALIDATION ?

VALID

MESURE= Seuil dédié à la mesure /mg
TEMPERATURE= Seuil dédié à la mesure de la température

MONTEE= Déclenchement si la mesure est supérieure au seuil
DESCENTE= Déclenchement si la mesure est inférieure au seuil

Valeur à laquelle le relais S1 sera excité

Valeur à laquelle le relais S1 sera au repos

Avec ou sans retard à l'excitation du relais S1

Durée du retard à l'excitation du relais S1

Avec ou sans retard au repos du relais S1

Durée du retard au repos du relais S1

MESURE= Seuil dédié à la mesure mesure /mg
TEMPERATURE= Seuil dédié à la mesure de la température

MONTEE= Déclenchement si la mesure est supérieure au seuil
DESCENTE= Déclenchement si la mesure est inférieure au seuil

Valeur à laquelle le relais S2 sera excité

Valeur à laquelle le relais S2 sera au repos

Avec ou sans retard à l'excitation du relais S2

Durée du retard à l'excitation du relais S2

Avec ou sans retard au repos du relais S2

Durée du retard au repos du relais S2

REGLAGE SEUIL 3

MENU
+

REGUL RELAIS → voir page 11

ENTER

SEUIL 3 MARCHE/ARRET ▲

ENTER

SEUIL 3 MESURE/TEMP ▲

ENTER

MONTEE/DESCENTE ▲

ENTER

EXCITE 0,000 mg/ °C ▲ ▶

ENTER

REPOS 0,000 mg/ °C ▲ ▶

ENTER

TEMPO EXCITE OUI/NON ▲

ENTER

DUREE 0000 SEC ▲ ▶

ENTER

TEMPO REPOS OUI/NON ▲

ENTER

DUREE 0000 SEC ▲ ▶

ENTER

VALIDATION ?

VALID

MESURE= Seuil dédié à la mesure /mg

TEMPERATURE= Seuil dédié à la mesure de la température

MONTEE= Déclenchement si la mesure est supérieure au seuil

DESCENTE= Déclenchement si la mesure est inférieure au seuil

Valeur à laquelle le relais S3 sera excité

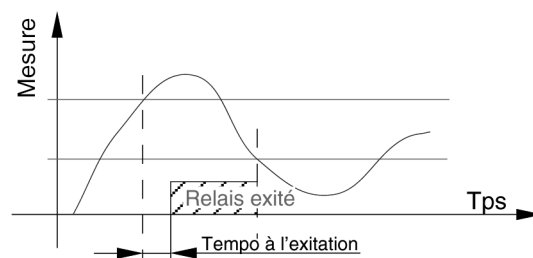
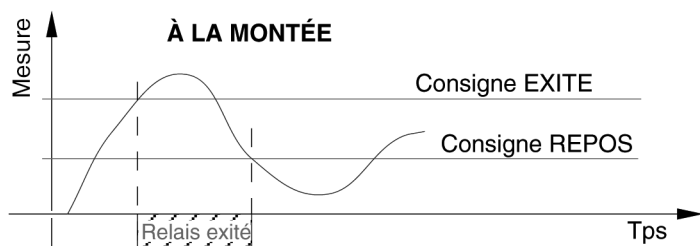
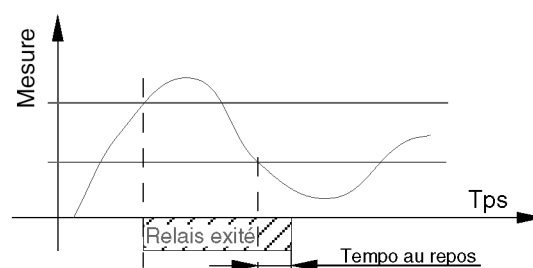
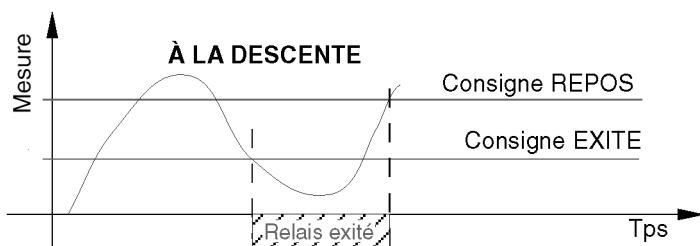
Valeur à laquelle le relais S3 sera au repos

Avec ou sans retard à l'excitation du relais S3

Durée du retard à l'excitation du relais S3

Avec ou sans retard au repos du relais S3

Durée du retard au repos du relais S3



REGUL RELAIS

MENU
+

REGUL PID

voir page 13

ENTER
MODE SEUIL

ENTER
MODE PID

Indique que le seuil 1 ou 2 est actif
retourner en réglage seuil 1 & 2
pour spécifier seuil 1/2 ARRET

Indique que le mode PID est activé
retourner en MODE PID
pour spécifier REGUL ARRET

ENTER

REGUL MARCHE/ARRET ▲

CONSIG. 0,000 mg ▲ ▶

Valeur du point de
consigne requis

ENTER

T. CYCLE 0000 SEC ▲ ▶

Temps de cycle à définir
selon l'installation

ENTER

BP Hte 00,00 mg ▲ ▶

Bande proportionnelle
haute

ENTER

BP Basse 00,00 mg ▲ ▶

Bande proportionnelle
basse

ENTER

ZM Hte 00,00 mg ▲ ▶

Valeur de la zone morte
haute

ENTER

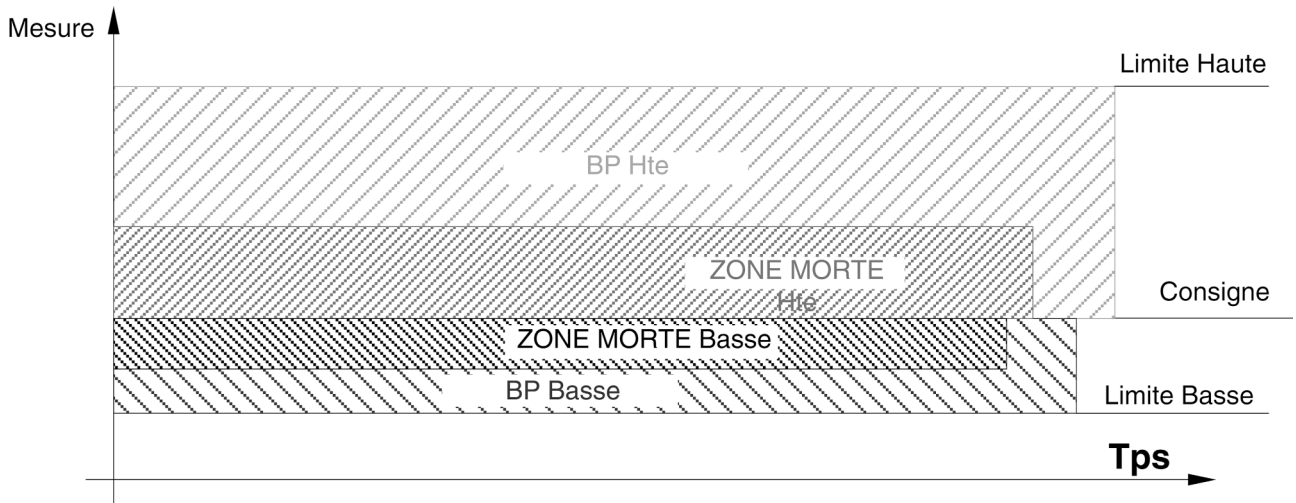
ZM Basse 00,00 mg ▲ ▶

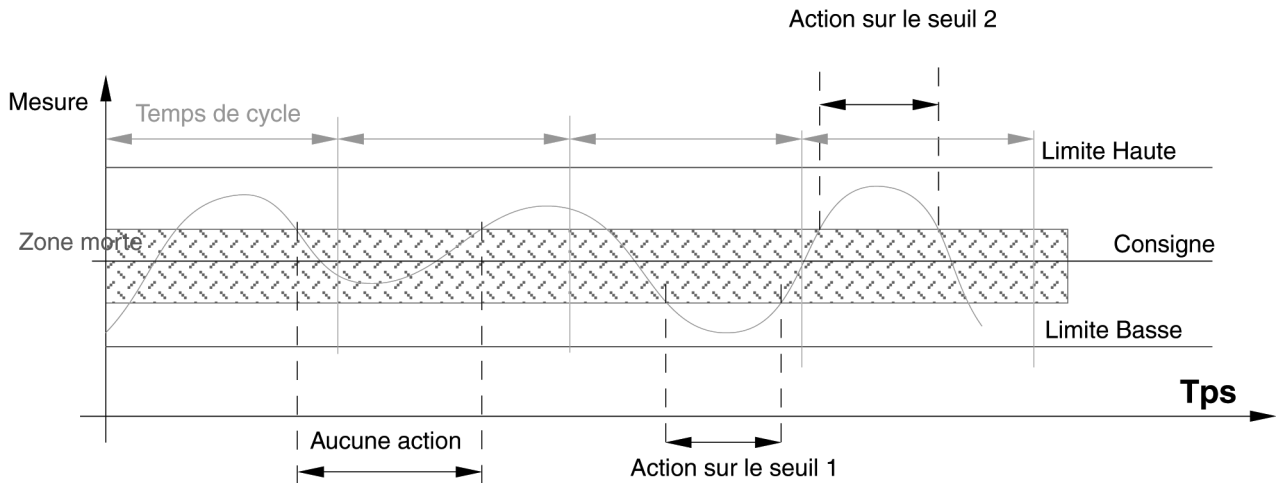
Valeur de la zone morte
basse

ENTER

VALIDATION ?

VALID





Exemple

Pour des réglages comme suit :

- Consigne : 0,500 mg
- ZM Hte : 0,050 mg de 0,500 à 0,550 mg
- ZM Basse : 0,050 mg de 0,450 à 0,500 mg
- BP Hte : 0,400 (donc 0,900 en limite haute)
- BP Basse : 0,400 mg (Donc 0,100 mg en limite basse)

- Au dessus de la Limite Haute, soit entre 0,9 et 2 mg la sortie S2 est activée en permanence (injection continue).
- En dessous de la Limite Basse, soit entre 0 et 0,100 mg la sortie S1 est activée en permanence (injection continue).
- A l'intérieur de la ZONE MORTE, soit entre 0,45 et 0,55 mg, les sorties S1 et S2 sont inactives.
- Si la mesure se trouve entre la ZONE MORTE et la limite Haute, (entre 0,55 et 0,900 mg), ou entre la Zone morte et la limite basse (entre 0,100 et 0,45 mg) la sortie S1 ou S2 est activée pendant un temps proportionnel à l'écart entre la mesure et la consigne.

$$\text{Temps de marche} = \frac{\text{Tps de cycle} \times (\text{Mesure} - \text{Consigne})}{\text{Bande Proportionnelle (Haute ou Basse)}}$$

Attention : Le temps minimum de commande de pompe est de 1 seconde.

Si la mesure $M = 0,680$ alors on a :

Temps de cycle = 10 s

$$\frac{10 \times (0,68 - 0,50)}{0,400} = 4,5 = 5 \text{ sec}$$

Cette fonction permet une régulation de type PID sur une sortie de commande analogique en mA (0/20 ou 4/20 mA).

ENTER	REGUL MARCHE/ARRET	▲	Sélection de la fonction requise
ENTER	REGUL AUTO/MANU	▲	Sélection de la fonction requise
ENTER	CONSIG. 0,000 mg	▲ ▶	Modification de la valeur du point de consigne requis
ENTER	GAIN: 0,000	▲ ▶	Modification de la valeur du gain proportionnel (voir ci-dessous : METHODE DE REGLAGE ..)
ENTER	T.i : 0050 Sec	▲ ▲	Modification de la valeur du temps d'intégration
ENTER	Td : 0012 Sec	▲ ▶	Modification de la valeur du temps de dérivation
ENTER	ACTION DIRECTE/ INVERSE	▲	Sélection de la fonction requise selon le sens d'action pour la régulation PID
VALID	COURANT 4-20/ 0-20 mA	▲	Sélection du type de sortie mA
	VALIDATION ?		

Pour bloquer la PID, mettre 24 V= 20 mA aux bornes 5 (+) et 6 (-).

METHODE DE REGLAGE DES PARAMETRES PID

Afin de fixer les valeurs de départ des paramètres du PID, nous préconisons d'utiliser la méthode de Ziegler - Nichols en boucle ouverte.

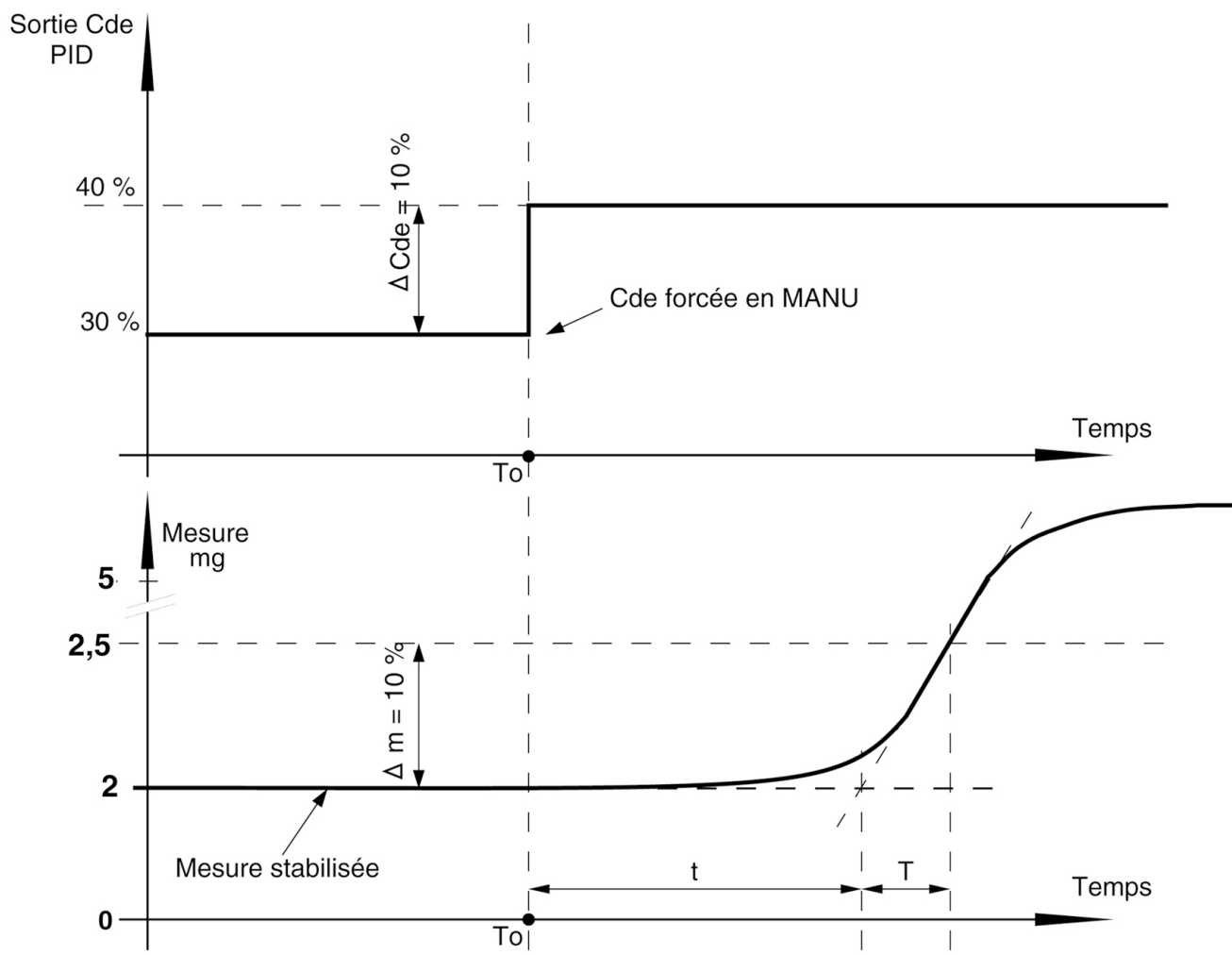
Procéder comme suit :

- Raccorder un enregistreur sur la sortie de mesure ou noter les valeurs de la mesure et tracer la courbe d'évolution en fonction du temps.
- Mettre le régulateur PID en mode MANU
- Stabiliser la mesure près de la consigne en agissant sur la sortie PID
- Appliquer un échelon ΔCde de 10 % par exemple sur la sortie de commande

Exemple : Si la commande est de 30,00 %, la régler à 40,00 %

- Noter sur la courbe d'évolution de la mesure l'instant T_0 correspondant à cet échelon.
- Déterminer sur la courbe les temps t et T tels que :
 - t = retard de la réponse
 - T = temps correspondant à un pourcentage de variation Δm de la mesure égal au pourcentage de variation ΔCde de la commande ($\Delta m = \Delta Cde$).
 - Cette valeur est déterminée sur la pente de départ de la mesure.
- Régler les paramètres du PID avec les valeurs du tableau suivant :

Régulation	Gain	Ti(s)	Td(s)
PID	$1,2 \times T/t$	$2 \times t$	$0,5 \times t$
PI	$0,9 \times T/t$	$3,3 \times t$	0
P	T/t	9999	0



Sortie mA Cl₂

MENU
+

Sortie mA TEMP

Paramétrage de la sortie courant recopiée de la mesure.

ENTER

LIM.Hte 0000 mg



Sélection de la valeur correspondant à un courant de sortie 20,00 mA

ENTER

LIM. Bse 0000 mg



Sélection de la valeur correspondant à un courant de sortie 0,00 mA ou 4,00 mA

ENTER

COURANT 4-20 mA/ 0-20mA



Sélection du type de sortie

ENTER

VALIDATION ?

VALID

Sortie mA TEMP

MENU
+

TEMPERATURE

ENTER

LIM.Hte 0000 °C



Sélection de la valeur correspondant à un courant de sortie 20,00 mA

ENTER

LIM. Bse 0000 °C



Sélection de la valeur correspondant à un courant de sortie 0,00 mA ou 4,00 mA

ENTER

COURANT 4-20 mA/ 0-20mA



Sélection du type de sortie

ENTER

VALIDATION ?

VALID

**Pour bloquer la PID,
mettre 24 V= 20 mA
aux bornes 5(+) et 6(-)**

Température

MENU
+

ETALONNAGE SONDE

voir page 16

ENTER

MESURE: AUTO / MANUI



AUTO : Mesure effectuée à l'aide d'une sonde Pt 100 Ω

ENTER

T° BAIN + 0000 °C



MANU : Sans sonde Pt 100 Ω, la valeur de la température est entrée manuellement dans la phase suivante.

ENTER

VALIDATION ?

VALID

Saisie manuelle de la température du bain

Passer en mode MODIFICATION

Passer en mode MODIFICATION (voir P8)

Cette fonction permet d'étalonner l'électrode de mesure. Afin de ne pas perturber l'installation reliée au BAMOPHOX, la mesure est figée au moment de l'entrée dans le menu étalonnage. Ce blocage est effectif durant tout le temps de l'étalonnage augmenté d'une temporisation réglable saisie en fin de menu (RETARD). Cette temporisation permet de remettre en ordre la chaîne de mesure (raccordement de la cellule sur la ligne de mesure, remise en circulation du fluide etc...).

ENTER

ETAL. ZERO OUI/(NON)



Choisir la fonction requise

Si non, affichage de **ETAL. PENTE**

ENTER

SOL ZERO 0 mg

Faire circuler dans la sonde de l'eau sans chlore (passage sur filtre à charbon actif).

ENTER

MES ASY 0,342mg

laisser circuler environ 5 minutes afin de stabiliser la mesure du zéro.

ENTER

Si la mesure à zéro est trop importante affichage de **ERREUR**

- vérifier la cartouche de charbon actif
- vérifier l'encrassement de la cellule.

ETAL PENTE OUI/NON



Si la mesure à zéro est normale ou si vous n'avez pas étalonné le zéro faire le choix d'étalonner la pente.

Choisir la fonction requise

Si non, affichage de **RETARD**

ENTER

Faire circuler de l'eau chlorée et procéder à une analyse pour connaître sa teneur en chlore libre actif.

ETALON 0,000 mg



Entrer cette valeur

(pour un bon étalonnage, cette valeur doit s'approcher le plus possible de la pleine échelle de l'appareil).

ENTER

PENTE xxx,x %

Affichage du gain de la cellule. **PENTE xxx,x %**

ENTER

ATTENTION : si la pente est >150% ou <50% ne pas valider

RETARD 0015 Sec

Contrôler l'état d'encrassement de la cellule (oxydation du cuivre)

Faire une seconde analyse pour confirmer la première si le gain est normal

VALIDATION ?

Saisir le temps pendant lequel la mesure (et les actions des sorties mA , relais ...) reste bloquée à la valeur précédant le début de l'étalonnage.

VALID

Revenir avec la touche MENU sur l'affichage de la mesure réelle.

MARCHE FORCEE

MENU
+

REGLAGE ALARMES

ENTER

SEUIL 1 REPOS / EXCITE ▲

ENTER

SEUIL 2 REPOS / EXCITE ▲

ENTER

SEUIL 3 REPOS / EXCITE ▲

ENTER

SEUIL 4 REPOS / EXCITE ▲

VALID

Mode test de seuil par activation manuelle

REGLAGE ALARMES

MENU
+

LANGUE

(ACTIVE / DESACTIVE SEUIL S4)

(En cas de mauvais fonctionnement de la régulation relais.)

Cette fonction permet de définir, un temps d'enclenchement trop long des relais S1 et S2.

ENTER

AVEC / SANS ALARME ▲

ENTER

TMAX. S1 0000 Sec ▲ ▶

ENTER

TMAX. S2 0000 Sec ▲ ▶

ENTER

VALIDATION ?

VALID

Saisie du temps de maintien maxi admissible

Saisie du temps de maintien maxi admissible

LANGUE

MENU
+

TYPE APPAREIL

ENTER

FRANCAIS / ANGLAIS / ITALIEN ▲

ENTER

VALIDATION ?

VALID