

# EP1

## ANALYSE, ORGANISATION ET COMMUNICATION TECHNOLOGIQUE

---

---

### DOSSIER RESSOURCES

#### **THEME : EXPLOITATION D'UNE USINE D'EAU POTABLE**

- Documentation régulateur

Feuilles DR1, DR2, DR3, DR4, DR5

***Le candidat rendra l'ensemble du dossier avec sa copie.***

|  |                              |                 |
|--|------------------------------|-----------------|
| C.A.P. Agent de la qualité de l'eau<br>B.E.P. Traitements des eaux |                              | Session<br>2001 |
| EP1  | Dossier ressources<br>DR 1/6 |                 |

# DR 1

## 2.2 Conception de l'appareil

### 2.2.1 Eléments de commande partie frontale

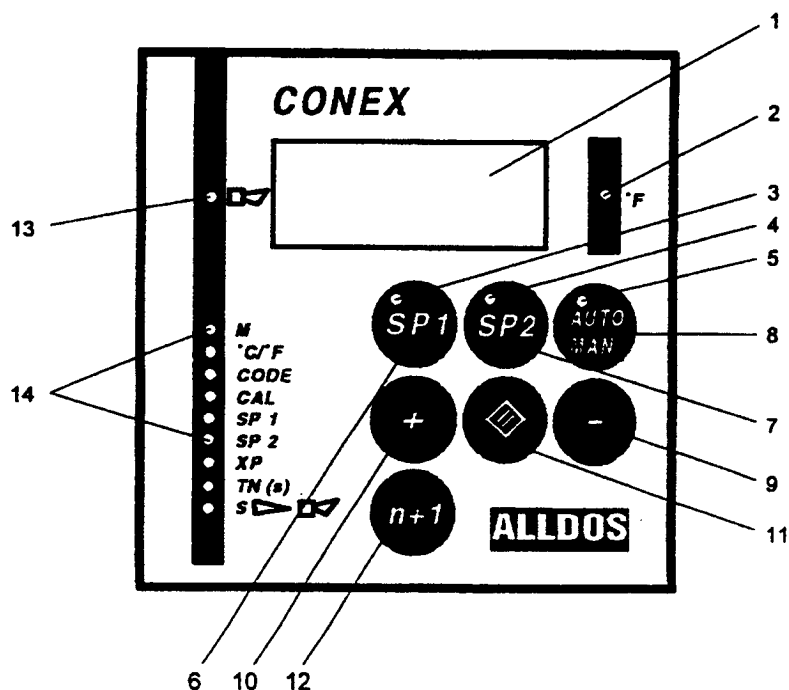


Schéma 1 Tableau de commandes et éléments de commande de l'ampli-régulateur Conex 340

|    |   |
|----|---|
| 1  | Affichage digital de la valeur de mesure, fonctions particulières |
| 2  | Unités de mesure → Affichage en °F                                |
| 3  | LED → Etat de commutation du Relais 1                             |
| 4  | LED → Etat de commutation du Relais 2                             |
| 5  | LED → Signal destiné à la commutation automatique/manuelle        |
| 6  | Touche (positionnement 1) → pour commande manuelle Relais 1.      |
| 7  | Touche (positionnement 2) → pour commande manuelle Relais 2.      |
| 8  | Touche de commutation automatique/manuelle                        |
| 9  | Touche → diminuer la valeur à réguler                             |
| 10 | Touche → augmenter la valeur à réguler                            |
| 11 | Touche de mémorisation → mémoriser valeur                         |
| 12 | Touche → sélectionner la fonction suivante                        |
| 13 | LED → Alarme  |
| 14 | Affichage lumineux d'indication des fonctions                     |

|                                     |                    |         |  |
|-------------------------------------|--------------------|---------|--|
| C.A.P. Agent de la qualité de l'eau |                    | Session |  |
| B.E.P. Traitements des eaux         |                    | 2001    |  |
| EP1                                 | Dossier ressources |         |  |
|                                     | DR 2/6             |         |  |

## DR 2

### 2.2.2 Fonction des éléments de commande

#### ● Touches pour la commande manuelle des relais de commutation 1 et 2

Par pression sur l'une de ces touches, le relais correspondant au point de contact de commutation est actionné. En appuyant sur les deux touches SP1 et SP2, le relais d'alarme est actionné.

#### ● Diodes luminescentes pour l'état de commutation des relais de commutation

Lors de la manipulation d'un des relais (point de contact de commutation 1 ou point de contact de commutation 2), la diode luminescente de la touche correspondante s'allume. Que la manipulation soit manuelle ou automatique n'a aucune importance.

#### ● Diode luminescente pour la commutation automatique / manuelle

Cette diode luminescente s'allume lorsque les points de contact de commutation des relais sont actionnés automatiquement (voir touche *AUTO / MAN*).

#### ● Touche pour la sélection de la fonction suivante ( $n + 1$ )

Cette touche permet de sélectionner les différentes fonctions de l'ampli-régulateur. Les principales fonctions sont indiquées sur la bande frontale à côté de l'affichage lumineux. Les diodes luminescentes de l'affichage lumineux indiquent quelle fonction est actuellement sélectionnée.

Si seule la touche  $n + 1$  est actionnée, l'affichage passe à la fonction suivante dès qu'une touche est actionnée.

#### ● Touches + et -

Ces touches servent à régler et à introduire une valeur numérique pour la fonction actuellement sélectionnée (au cas où il ne s'agit pas que d'une fonction à indiquer, par ex. la fonction *M* pour l'affichage de la valeur de mesure).

Au moyen des touches + et -, la valeur indiquée peut être augmentée ou diminuée.

#### ● Touche de mémorisation

Si la valeur réglée ci-dessus doit être mémorisée, c'est au moyen de la touche de mémorisation qu'elle est transmise à la mémoire de l'appareil.

L'appareil conservera cette donnée en mémoire, même après une panne de secteur.

#### ● Touche de commutation *AUTO / MAN*

En fonction *AUTO* (le voyant LED de la touche s'allume) les deux relais de commutation sont actionnés automatiquement par l'unité interne de réglage et de commande en fonction de la valeur de mesure.

En position *MAN*, l'actionnement automatique des points de contact de commutation des relais est éteint. Les deux relais peuvent être actionnés manuellement au moyen des touches *SP1* et *SP2*.

#### ● Diode luminescente d'alarme

Cette diode luminescente signalétique s'allume dès qu'une alarme a été détectée.

|  |                              |                 |
|--|------------------------------|-----------------|
| C.A.P. Agent de la qualité de l'eau<br>B.E.P. Traitements des eaux |                              | Session<br>2001 |
| EP1  | Dossier ressources<br>DR 3/6 |                 |

## DR 3

### 3. Montage

L'appareil convient à l'encastrement dans une armoire électrique et au montage dans un boîtier de réception mural 300-115.

#### 3.1 Conditions de montage

- ☐● Local sec
- Température ambiante de 0 à 45 °C
- ☐● Lieu de montage exempt de vibrations

**ATTENTION** Tout non respect des conditions de montage peut entraîner des erreurs de mesure.

#### 3.2 Encastrement dans une armoire électrique

- 1 Réaliser une découpe de 92 x 92 mm + 0,8 mm (largeur x hauteur) dans l'armoire électrique.
- 2 Y glisser le joint fourni dans la livraison.
- 3 Introduire l'appareil dans la découpe par l'avant.
- 4 Enclencher les deux agrafes de fixation dans les deux cônes de fixation latéraux.
- 5 Fixer le boîtier par l'arrière au moyen d'un tournevis.

**ATTENTION** Lors de l'encastrement du boîtier, veiller à ne pas endommager le joint et à placer celui-ci correctement.

#### 3.3 Montage dans le boîtier de réception à montage mural

Par montage dans le boîtier 300-115, l'appareil peut être utilisé comme appareil mural.

- 1 Retirer le panneau frontal en desserrant les 4 vis de fixation.
- 2 Glisser l'appareil dans la découpe par l'avant.
- 3 Enclencher les deux agrafes de fixation dans les deux cônes de fixation latéraux.
- 4 Fixer le boîtier par l'arrière au moyen d'un tournevis.
- 5 Placer l'appareil équipé d'un panneau frontal sur la plaque de support et visser le panneau frontal sur le boîtier mural.

**ATTENTION** Le type de protection IP 65 n'est garanti qu'en utilisation combinée avec un couvercle transparent et les presse-étoupes ou bouchons d'obturation correspondants.

#### 3.4 Montage de l'électrode de mesure du pH ou du potentiel Redox

L'électrode de mesure du pH ou du potentiel Redox ainsi que la sonde de température (lors de la mesure du pH) sont vissées dans une tuyauterie de passage ou une tuyauterie à immersion.

☞ Voir informations techniques Indicateur de valeurs mesurées et tuyauteries.

Si la distance entre l'ampli-régulateur et l'électrode de mesure est supérieure à 5 m, des perturbations risquent de se produire. Dans ce cas, il faut procéder à l'installation d'un convertisseur d'impédance (numéro de commande 321-250).

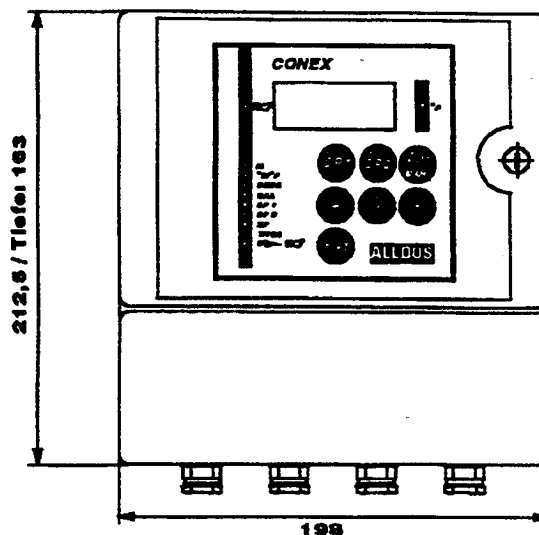


Schéma 3 Plan coté pour montage mural  
Dimensions en mm

#### 2.2.3 Verso du Conex 340

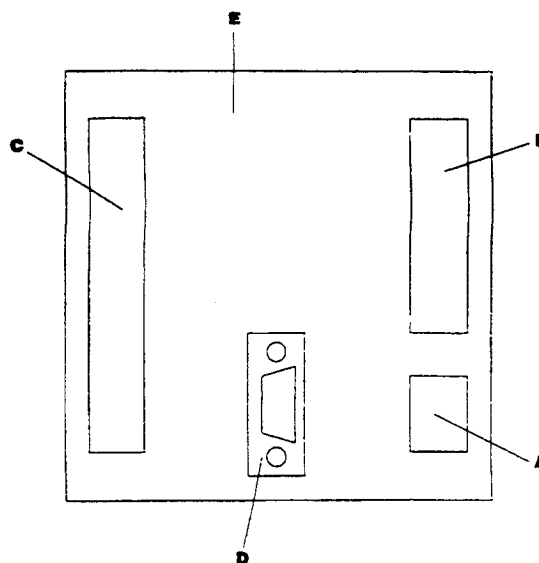


Schéma 2 Verso du Conex 340





- A Connecteur à fiches, alimentation réseau
- B Connecteur à fiches, sorties libres de potentiel
- C Connecteur à fiches, basse tension
- D Connecteur interface RS 485 (Option)
- E Boîtier chimiquement résistant en noryl renforcé fibres de verre

|                                     |                    |         |
|-------------------------------------|--------------------|---------|
| C.A.P. Agent de la qualité de l'eau |                    | Session |
| B.E.P. Traitements des eaux         |                    | 2001    |
| EP1                                 | Dossier ressources |         |
|                                     | DR 4/6             |         |

## 5. Mise en service et réglage

- Après les travaux de montage et de branchement, effectuer les étapes suivantes pour la mise en service de l'appareil.

**ATTENTION** Avant de brancher l'appareil sur réseau, contrôler si la tension de réseau et la valeur de tension de réseau indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil se correspondent.

-  Brancher sur réseau.
-  Paramétrer les fonctions de l'appareil.
-  Contrôler les sorties et les appareils annexes.
-  Contrôler les réglages des appareils.

**CONSEIL** Tenir compte du comportement de mise en service du capteur.

Pour la mise en service, il est recommandé d'effectuer les étapes mentionnées ci-dessus dans l'ordre et de les réaliser en une seule opération (pour ce faire, s'assurer de l'alimentation en eau de mesure du capteur).

- Après réglage préliminaire, il est possible à tout moment d'effectuer des calibrages supplémentaires, si nécessaire.

### 5.1 Fonctions de l'appareil

Les fonctions de l'ampli-régulateur s'inscrivent dans deux groupes de fonctions :

- les fonctions principales et
- les fonctions annexes.

Les fonctions principales sont indiquées sur la bande frontale à côté de la bande d'affichage lumineux. La bande d'affichage lumineux indique quelle fonction est actuellement sélectionnée et apparaissant sur l'affichage.

Les fonctions annexes à usage occasionnel, sont accessibles par le biais du second niveau de commandes.

- Pour changer de niveau de commandes, actionner la touche **Mémoriser** ainsi que (tout en maintenant la pression sur la touche **Mémoriser**) la touche  $n + 1$ .


### 5.2 Fonctions principales

Les fonctions principales sont celles qui figurent sur le panneau frontal à côté de la bande d'affichage lumineux (voir Page 6). La bande d'affichage lumineux indique la fonction actuellement sélectionnée et apparaissant sur l'affichage.

Il est possible de sélectionner successivement les fonctions principales, en appuyant sur la touche  $n + 1$ . L'affichage indique alors la valeur actuelle de chaque fonction. Si une valeur réglée doit être modifiée, utiliser les deux touches + et - et confirmer ensuite en appuyant sur la touche **Mémoriser**.

**CONSEIL** Il ne peut être procédé aux réglages des fonctions principales (seuils, domaine proportionnel, temps d'action intégral, temporisation d'alarme, etc.) qu'à condition d'avoir préalablement entré et confirmé le mot de passe 086 dans la fonction principale intitulée Code (voir fonction principale Code).

L'appareil est doté des fonctions principales suivantes :

|  |  |
|--|--|
| <b>M</b>   | Affichage de la valeur de mesure                   |
| <b>°C / °F</b>   | Affichage et réglage de la température             |
| <b>Code</b>  | Réglages des codes                                 |
| <b>CAL</b>   | Calibrage de la valeur du pH et du potentiel Redox |
| <b>SP1</b>   | Seuil 1  |
| <b>SP2</b>   | Seuil 2  |
| <b>XP</b>  | Domaine proportionnel                              |
| <b>TN(s)</b>   | Temps d'action intégral                            |
| <b>s</b>  | Temporisation d'alarme                             |

**REMARQUE** La fonction principale °C / °F pour le réglage de la température n'est active qu'avec un ampli-régulateur pour pH. Pour la mesure du potentiel Redox, cette fonction reste inerte.

|                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| C.A.P. Agent de la qualité de l'eau | Session                      |
| B.E.P. Traitements des eaux         | 2001                         |
| EP1                                 | Dossier ressources<br>DR 5/6 |

### Fonction principale Point de commutation SP1

Cette fonction sert à l'affichage et au réglage du premier seuil SP1 pour la mesure du pH ou du potentiel Redox. Le relais du premier seuil démarre lorsque la valeur de mesure se situe au-dessus du point de commutation SP2.

Si une régulation est superposée à la mesure du pH ou du potentiel Redox, c'est avec cette fonction principale que la valeur de consigne est réglée.

**MISE EN GARDE** Les valeurs de réglage des seuils de contact / valeurs de consigne doivent être adaptées aux conditions locales. Lors de ce processus, il s'impose de respecter les instructions qui s'y rapportent !

### Fonction principale Point de commutation SP2

Cette fonction sert à l'affichage et au réglage du deuxième seuil SP2 pour la mesure du pH ou du potentiel Redox (avertissement par alarme). Le relais d'alarme démarre et le voyant d'alarme LED s'allume si la valeur se situe au-dessus ou en-dessous du point de commutation SP2.

☛ Réglage voir Fonctions Annexes nombre d'identification 2

Le second seuil (seuil d'alarme) se traduit par la teneur en pH ou en unité mV 0 pré-programmée en usine. Ceci signifie qu'aucune alarme ne se déclenche.

### Fonction principale Domaine proportionnel XP

Cette fonction sert à afficher et à régler un domaine proportionnel pour les deux points de commutation de manière semblable en unité pH ou mV. Si la valeur de mesure se situe dans le domaine réglé, le point de commutation du relais correspondant s'allume et s'éteint alternativement.

Le rapport entre MARCHE et ARRET dépend à présent de l'état de la valeur de mesure à l'intérieur du domaine proportionnel.

Le domaine proportionnel est pré-programmé en usine à 0,00 pH. Le domaine proportionnel peut être réglé de 0,00 à 7,00 pH ou 0 - 1500 mV.

**CONSEIL** On ne devrait modifier le domaine proportionnel qu'après avoir les valeurs empiriques correspondantes à disposition.

**CONSEIL** Si le domaine proportionnel est réglé sur 0,00 pH ou mV, l'appareil fonctionne en tant que régulateur de seuil.

### Fonction principale Temps d'action intégral TN(s)

Le temps d'action intégral est pré-programmé en usine sur 0 seconde. Le réglage initial d'un régulateur sortie 3 états corporte 0 seconde. Celui-ci est susceptible d'être modifié de 0 à 1999 secondes.

**CONSEIL** On ne devrait modifier le temps d'action intégral qu'après avoir les valeurs empiriques correspondantes à disposition.

**CONSEIL** Si le temps d'action intégral est réglé sur 0 seconde, l'appareil fonctionne en tant que régulateur proportionnel. Le réglage sur 0 seconde n'est possible qu'avec un régulateur sortie 2 états. Un servomoteur ne peut être commandé sans temps d'action intégral (pas de rétrosignal de l'angle de position)

### Fonction principale Temporisation d'alarme s

Cette fonction sert à afficher et à régler la temporisation du contact d'alarme. La temporisation est réglable de 0 à 1999 secondes. Si la valeur de mesure se situe plus longuement dehors d'un point de commutation que la temporisation réglée, le relais d'alarme concerné est actionné et le voyant d'alarme LED s'allume.

Le temps n'est pas actif à l'intérieur du domaine proportionnel; ainsi, aucune alarme de dosage ne peut être déclenchée au niveau du régulateur proportionnel pendant le dosage. En présence d'un comportement de régulation PI, le temps est réduit pendant un processus de dosage, à 100%.

|                                     |                    |         |  |
|-------------------------------------|--------------------|---------|--|
| C.A.P. Agent de la qualité de l'eau |                    | Session |  |
| B.E.P. Traitements des eaux         |                    | 2001    |  |
| EP1                                 | Dossier ressources |         |  |
|                                     | DR 6/6             |         |  |