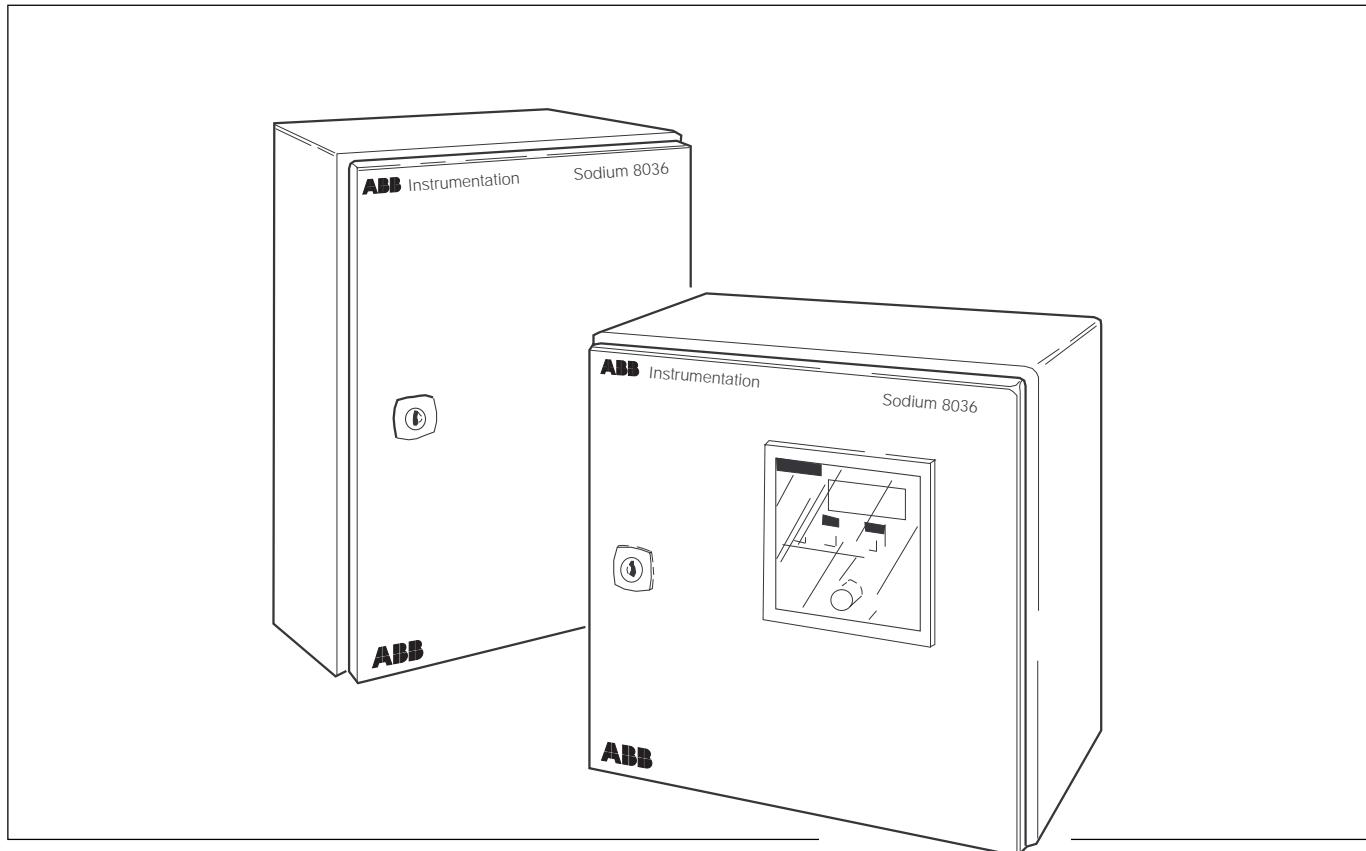


Fiche technique

- **Gamme étendue de mesure ($0,01 \mu\text{gkg}^{-1}$ à 10 mgkg^{-1})**
 - répondant à toutes les applications d'une centrale.
- **Changement automatique de gamme**
 - commutation du courant de sortie par pas couvrant deux décades.

- **Système sans pompe**
 - maintenance réduite.
- **Compensation en température de l'échantillon**
 - réduisant le coût et l'encombrement de l'analyseur par rapport aux systèmes à régulation de température.
- **Etalonnage simplifié**
 - totalement piloté par le microprocesseur.

Introduction

La protection des chaudières dans les centrales électriques modernes représente un critère de plus en plus important à mesure que le coût des réparations et celui d'une immobilisation de l'installation augmentent. Pour réduire l'effet de la corrosion sur les tubes de chaudière ainsi que la formation de tartre à l'intérieur de ces tubes, il faut contrôler avec précision la concentration en impuretés aux différentes étapes du cycle eau/vapeur.

En général, les ions sodium sont les plus nombreux dans les eaux de chaudières et de ce fait, la mesure de la concentration du sodium permet d'en connaître avec une bonne précision la pureté globale. Si une mesure de conductivité en ligne permet d'obtenir des informations utiles sur la concentration totale des ions présents, cette méthode est nettement moins précise qu'une mesure sur un seul composant (en l'occurrence, le sodium).

Les points d'échantillonnage à prévoir sont les suivants :

Installation de traitement de l'eau

En sortie des lits à résines échangeuses mixtes et cationiques, la mesure du sodium donne une première indication de la fixation des résines et de la qualité de l'eau traitée.

Contrôle des condensats en sortie de la pompe d'extraction

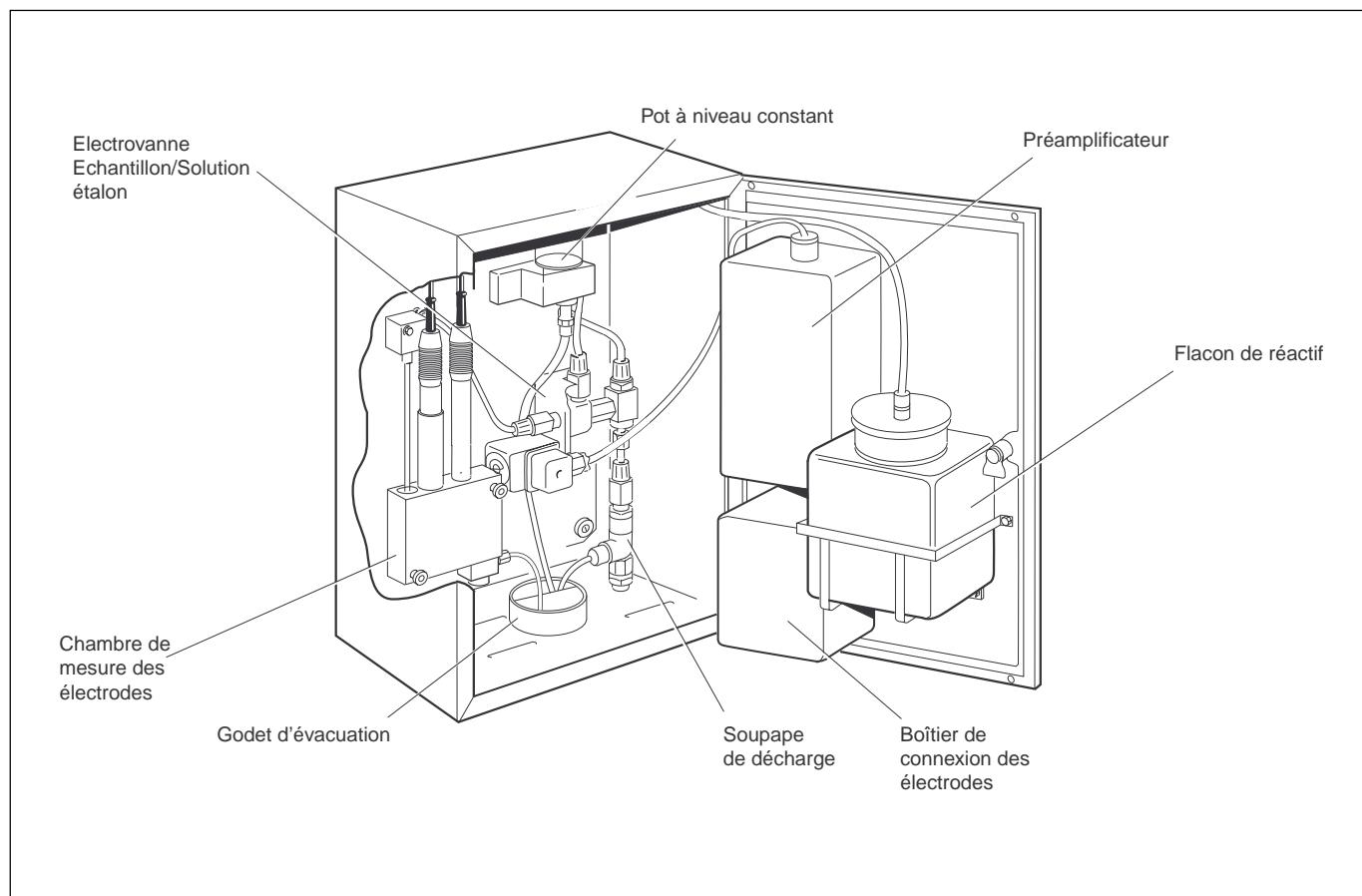
Ce point d'échantillonnage permet de déceler de très petites fuites sur les condenseurs. Ces appareils fonctionnant sous vide, la présence d'eau de refroidissement, à forte concentration en sodium, peut être détectée même dans des centrales refroidies par eau de rivière ou de fleuve.

Vapeur saturée dans les chaudières à ballon

La surveillance de la concentration en sodium de la vapeur saturée entre le ballon de la chaudière et le surchauffeur pour détecter un effet d'entraînement, associé à celle du condensat (reliquat du sodium) peut mettre en évidence un phénomène de déposition sur les tubes surchauffés et les aubes des turbines.

Chaudière à passage unique forcé

La pureté de l'eau étant un critère très important pour ces chaudières, le contrôle de la concentration en sodium est effectué en aval de l'installation de traitement des condensats, sur l'alimentation de la chaudière et sur la vapeur surchauffée pour maintenir la pureté de l'eau et de la vapeur dans les limites spécifiées.



Coffret analyse des liquides

Generalités

Piloté par un microprocesseur, l'analyseur de sodium 8036 est un appareil qui, au moyen d'une électrode à sélection d'ions (sodium) associée à une électrode de référence, effectue une mesure potentiométrique de la concentration en ion de sodium d'un échantillon.

Cet analyseur est conçu pour répondre aux normes très strictes de mesure de sodium dans les centrales thermiques classiques ou nucléaires, tout en assurant une réponse rapide et une précision élevée quel que soit le niveau de concentration en sodium.

L'analyseur se présente sous la forme de deux coffrets en acier, un pour le transmetteur électronique fixé à un mur, et un pour le système d'analyse des liquides pouvant être placé à une distance maximale de 100 mètres.

Les gammes de mesure sont comprises entre $0,01 \mu\text{gkg}^{-1}$ et 1 mgkg^{-1} , et entre $1 \mu\text{gkg}^{-1}$ et 10 mgkg^{-1} , chaque gamme étant divisée en deux avec recouvrement. La sélection se fait manuellement ou, en cas de changement de concentration, automatiquement sous l'effet du micro-processeur. Cet analyseur comprend deux sorties courant, deux sorties relais d'alarme (concentration haute et basse), ainsi que des sorties relais pour indication à distance de la gamme de mesure utilisée.

Le coffret Analyse ne nécessite presqu'aucune maintenance en raison de l'absence de pompe. Il intègre également un échangeur de chaleur pour équilibrer en température l'échantillon et la solution étalon, ce qui permet de réduire la durée de l'étalonnage.

Coffret analyse des liquides

Ce coffret comprend les éléments suivants : un échangeur de chaleur, une soupape de décharge, une électrovanne un pot à niveau constant, un té et un tube d'entraînement, une chambre de mesure contenant les électrodes, un flacon de réactif et un boîtier de connexion avec préamplificateur.

Echangeur de chaleur

Amène la solution étalon à une température voisine de celle de l'échantillon pendant l'étalonnage, ce qui a pour effet de diminuer les écarts thermiques et d'accélérer l'étalonnage.

Soupape de décharge

Au cours de l'étalonnage, l'échantillon ne s'écoule plus vers le pot à niveau constant. Cette soupape permet d'éviter une augmentation de la pression sur le circuit de l'échantillon.

Electrovanne

Pilotée par le microprocesseur, elle laisse passer l'échantillon en fonctionnement normal ou la solution étalon pendant la séquence d'étalonnage.

Pot à niveau constant

Permet d'éliminer les effets dus à une variation de la pression et du débit de l'échantillon. Un débit trop important vers le pot à niveau constant entraîne une circulation rapide de l'échantillon entre la prise d'échantillonnage et l'analyseur.

Té et tube d'entraînement

Dispositif qui introduit dans l'échantillon le réactif (ammoniac ou diéthylamine) sous forme de vapeur afin de produire les conditions alcalines requises pour mesurer le sodium.

Chambre de mesure

Bloc de perspex comprenant deux électrodes baignant dans l'échantillon.

Sonde de température

Située dans la chambre de mesure, elle permet de compenser en température la valeur de la concentration en sodium relevée.

Boîtier de connexion et préamplificateur

Le préamplificateur convertit le signal tension (mV) haute impédance délivré par les électrodes en un signal courant faible impédance appliqué au transmetteur. Les deux électrodes sont reliées dans le boîtier étanche.

Mode D'Etalonnage

Un flacon, à l'intérieur du coffret Analyse des liquides, est rempli d'une solution étalon dont la concentration en sodium est connue. Cette valeur de référence est indiquée au transmetteur au moyen des boutons-poussoirs de la face avant. Après une pression sur le bouton Calibrate, aucune autre action n'est demandée à l'opérateur. Le microprocesseur injecte automatiquement la solution étalon, effectue les corrections nécessaires et ramène l'analyseur dans son mode normal de fonctionnement, le mode Echantillonnage. Si un étalonnage en deux points est demandé, la procédure ci-dessus est répétée après que l'opérateur ait entré la concentration de la deuxième solution.

L'étalonnage sur l'échantillon est possible (par sélection interne) si la concentration est déterminée par toute autre méthode indépendante.

Maintenance

Etalonnage – toutes les 1 à 4 semaines (en fonction des conditions d'utilisation).

Remplacement du réactif – toutes les 2 à 4 semaines (en fonction des conditions d'utilisation).

Régénération de l'électrode de sodium – toutes les 4 à 12 semaines (en fonction des conditions d'utilisation).

Réactif

Solution d'ammoniac densité 0,88 (35 % eau/vapeur) (concentration en sodium > 0,3 μgkg^{-1}) ou

Solution de diéthylamine à 50 %.

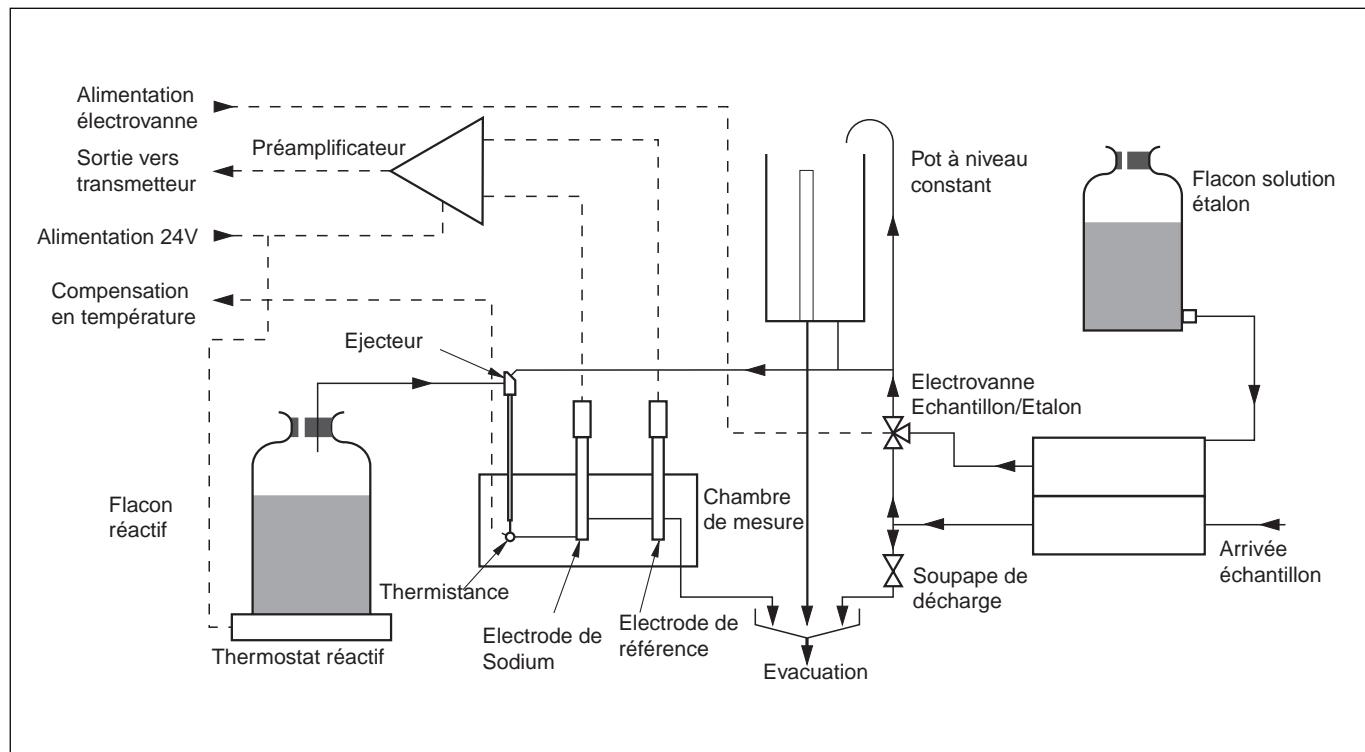


Schéma de principe du coffret Analyse

Coffret transmetteur

C'est dans ce coffret que le signal de courant délivré par le préamplificateur, qui correspond au signal de sortie des électrodes, et la température de l'échantillon détectée par une thermistance sont converties en une valeur numérique représentant la concentration en sodium. Le transmetteur fournit également les signaux de sortie courant, d'alarmes et d'indication à distance de la gamme de mesure, ainsi que la tension d'alimentation requise par le coffret Analyse des liquides.

L'affichage numérique, constitué de diodes à 7 segments, visualise les informations suivantes;

- a. Concentration en sodium
en μgkg^{-1} ou en mgkg^{-1}

- b. Mode de fonctionnement

En mode Echantillonnage, indique la concentration en sodium de l'échantillon.

En mode Étalonnage, indique la séquence d'étalonnage en cours (CA1 ou CA2).

- c. Concentration de la solution étalon

Indique la valeur de CA1 (solution primaire) ou de CA2 (solution secondaire). Indique également si une séquence d'étalonnage est en cours, et le type (étalonnage en un ou deux points).

Un affichage instantané de la concentration pendant l'étalonnage peut également être obtenu.

- d. Seuils des alarmes

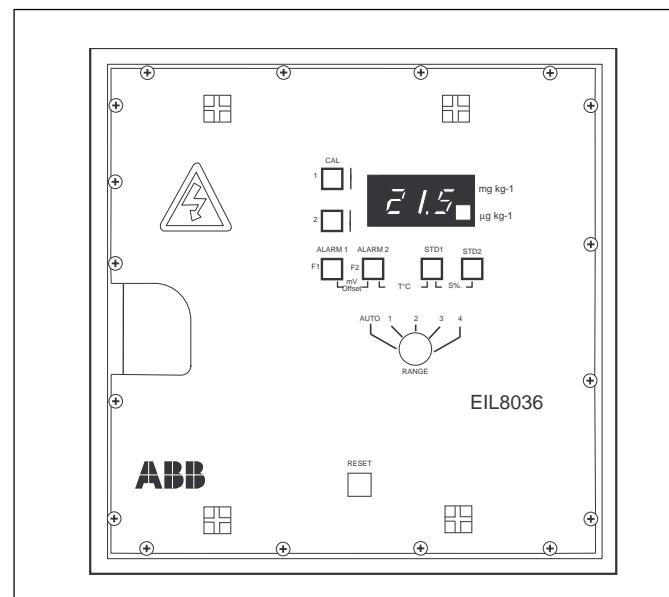
Indique le seuil haut ou le seuil bas des alarmes en μgkg^{-1} ou mgkg^{-1} .

- e. Étalonnage impossible

Après un étalonnage en deux points, affichage de CF si la pente est inférieure à 83%.

- f. Pente

Indique la pente, en pourcentage, des deux électrodes.

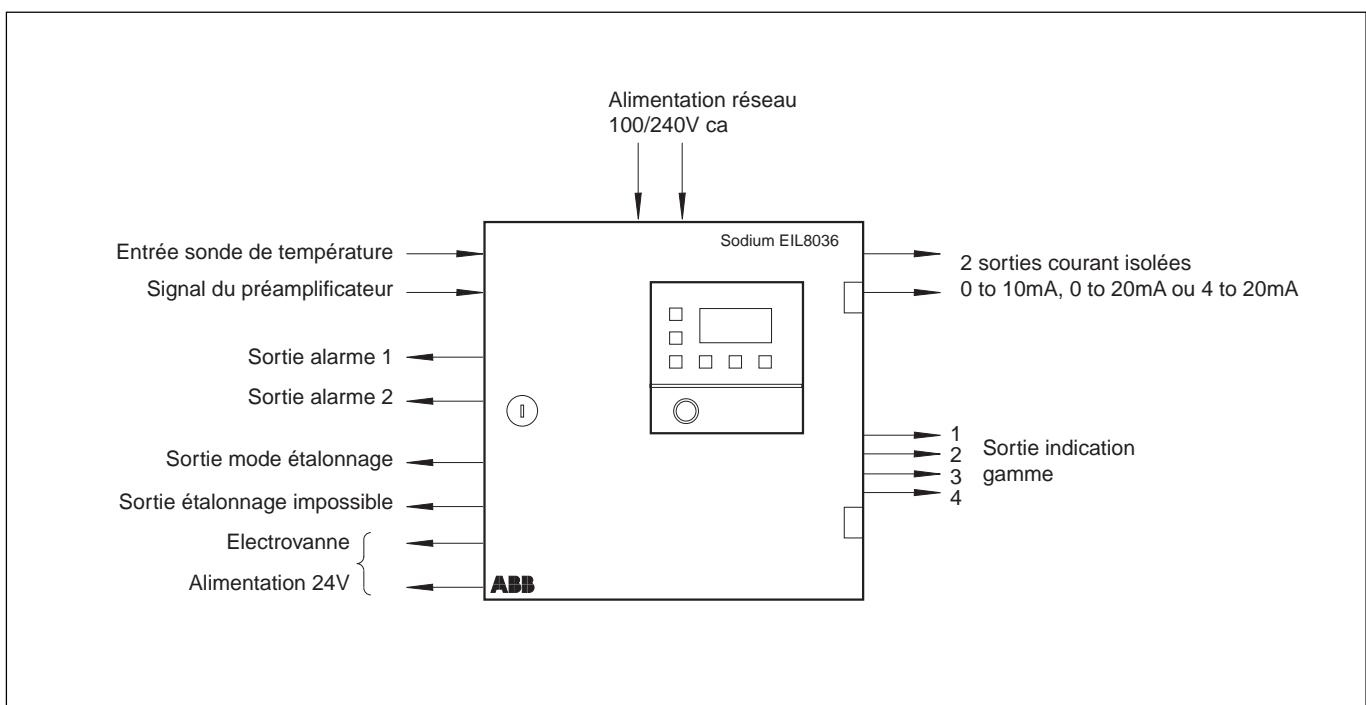


8036-100 transmetteur

Le type des informations affichées dépend des conditions de fonctionnement et du bouton-poussoir activé en face avant.

Le réglage et l'affichage des divers paramètres et actions (seuils des alarmes, concentration de la solution étalon, pente des électrodes, déclenchement de la séquence d'étalonnage) se font par l'intermédiaire de boutons-poussoirs situés sur la face avant. Deux gammes de mesure sont disponibles par sélection interne. Elles couvrent cinq décades (ex: de $0,01 \mu\text{gkg}^{-1}$ à 1 mgkg^{-1} et de $0,1 \mu\text{gkg}^{-1}$ à 10 mgkg^{-1}). Un sélecteur à 5 positions permet de choisir deux décades consécutives au sein de ces gammes. (L'une des positions correspond à un changement automatique de gamme.)

Deux sorties courant isolées permettent de retransmettre à distance les informations affichées; une sortie linéaire ou logarithmique est disponible et quatre jeux de contacts sont prévus pour l'affichage externe de la gamme. Une séquence d'étalonnage et la présence d'alarmes sont signalées par d'autre jeux de contacts.



Entrées/Sorties transmetteur

Spécifications Techniques

Gamme

de 0,01 μgkg^{-1} à 1 mgkg^{-1} ou de 0,1 μgkg^{-1} à 10 mgkg^{-1} .
Sélection par dispositif interne

Précision

La valeur la plus élevée entre $\pm 10\%$ de la concentration et $\pm 0,02 \mu\text{gkg}^{-1}$.

Reproductibilité

$\pm 5\%$ de la concentration pour une température constante

Temps de réponse

de 1 à 100 μgkg^{-1} – inférieure à 4 minutes pour une variation de 90 %
de 100 à 1 μgkg^{-1} – inférieure à 6 minutes pour une variation de 90 %

Sorties

Deux sorties courant isolées dans la gamme 0–10, 0–20 ou 4–20mA. Impédance maximale : 1 k Ω , logarithmique ou linéaire

Indication externe

Deux contacts libres de potentiel, 250 V, 2 A non inductifs

Alarmes externes

Deux alarmes normal ou sécurité, concentration haute ou basse

Indication mode Etalonnage

Indication Etalonnage incorrect

Contacts libres de potentiel, 250 V, 2 A non inductifs

Etalonnage

Déclenchement manuel de la séquence d'étalonnage automatique. Fréquence d'étalonnage 1 à 4 semaines suivant les conditions d'exploitation

Sauvegarde

4 semaines

Installation

Plage de température de l'échantillon

de 5 à 55°C

Plage de débit de l'échantillon

de 50 à 500 ml/min

Pression de l'échantillon

0,14 bar minimum

Température ambiant

de 0 à 55°C

Coffret Analyse de liquides

Dimensions

300 x 400 x 200 mm (lxhxp)

Fixations

Quatre trousØ	8,5 mm
Entre-axes	Horizontal: 230 mm
	Vertical : 330 mm

Poids

11 kg

Raccordements

Arrivée échantillon :	Raccord à compression ø ext. 1/4 pouce.
Evacuation :	Drain souple, 10 mm à l'air libre.
Matériau :	Acier inoxydable.
Electricité :	par presse-étoupe - taille de câble 7 à 10,5 mm.
Taille max.	Alimentation 32/0,2 mm, signal 24/0,2 mm

Coffret Transmetteur

Dimensions

300 x 300 x 200 mm (lxhxp)

Fixations

Quatre trousØ	8,5 mm
Entre-axes	Horizontal : 230 mm
	Vertical : 230 mm

Poids

12 kg

Connexions électriques

Par presse-étoupes dans le boîtier de raccordement.

Tension d'alimentation

100/110/120/200/220/240 V,
50/60 Hz, 100 VA

Tolérances sur la tension d'alimentation :

Tension :+10 %, -20 %

Fréquence : 47 Hz minimum, 65 Hz maximale

Degré de protection du coffret

IP 55

Distance maximale entre les deux coffrets

Pour respecter la directive EMC, les boîtiers doivent être montés rapprochés

CEM

Émissions

Conforme à la directive EMC (89/336/EEC)

Classification

BS EN 50081-2
BS EN 50081-2

Normes de conception et fabrication

Marquage CE

Sécurité électrique

IEC348

Note:

De façon à être conforme, il est essentiel que le câble de connexion de l'électrode soit installé dans un conduit métallique, sinon une perte totale de performance peut se produire à certaines fréquences, suivant les conditions d'installation.

Ce conduit métallique doit être fixé aux deux boîtiers afin d'assurer la continuité du système complet.

References de commande

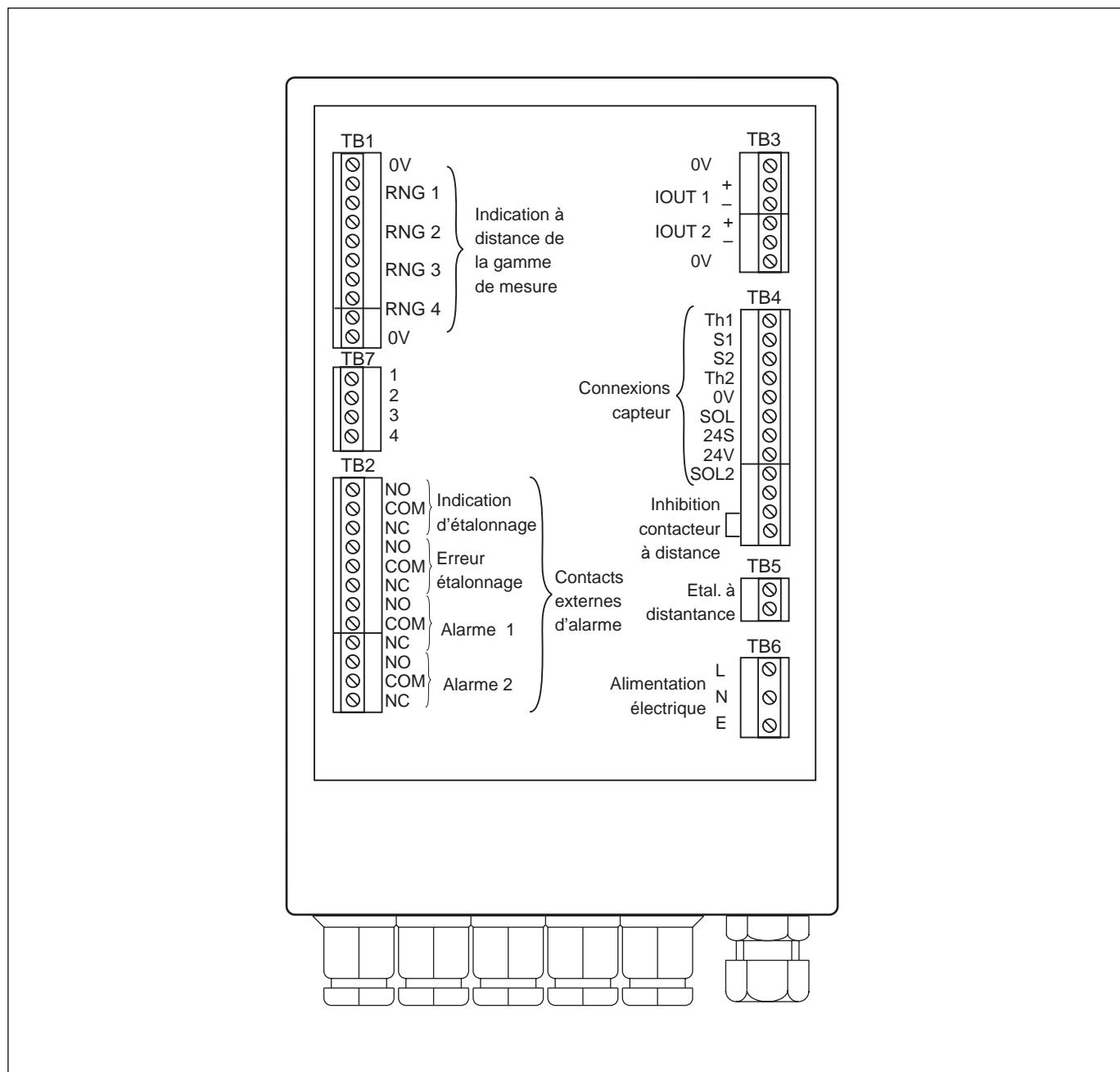
L'analyseur est fourni avec :

- un manuel d'utilisation
- une électrode de référence et une de sodium
- 2,5 m de câble de connexion

Sont également disponibles en option :

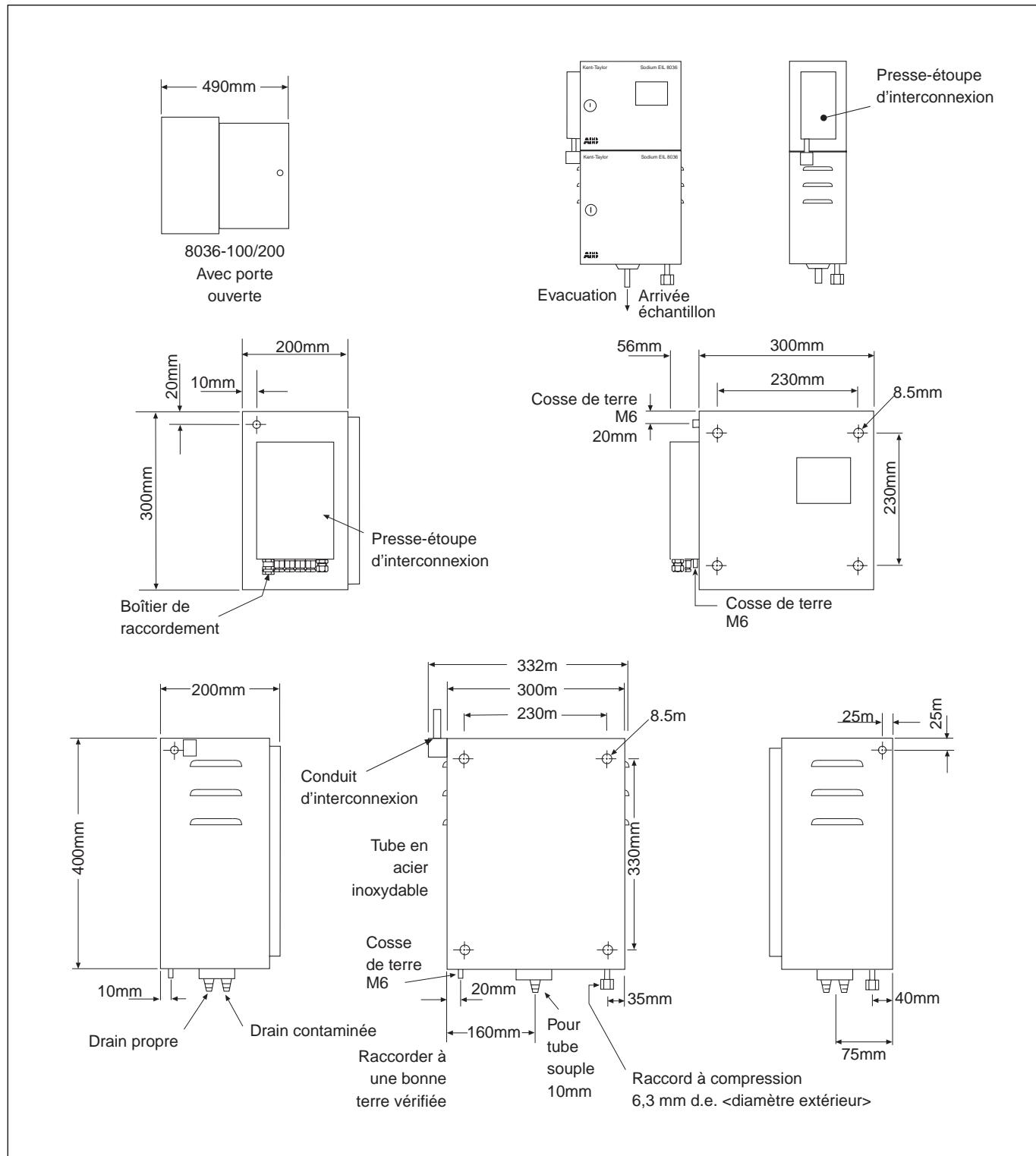
- Câble d'extension signal du capteur (longueur à spécifier) et boîtier de raccordement
- Filtre pour échantillon, 60 microns

En fonction de l'application, un système de refroidissement de l'échantillon peut également être prévu.



Connexions électriques analyseur 8036

Dimensions



8036_1SF.PDF



Poursuivant une politique d'amélioration continue de ses produits, ABB Kent-Taylor se réserve le droit de modifier sans préavis les présentes caractéristiques.

© ABB 1998

(5.98)

ABB Instrumentation S.A.
Rue Du General De Gaulle
77430 Champagne-sur-Seine
France
Tél : +33 (1) 60 74 65 00
Fax : +33 (1) 60 74 66 06

ABB Instrumentation
4410 Paletta Court
Burlington, Ontario
L7L 5R2
Canada
Tel.: +1 905 681 0565
Fax : +1 905 681 2810

S.A. Kent Meter N.V.
Place du Nouveau
Marché aux Grains
B-1000, Bruxelles
Belgique
Tel : +32 2 5028899
Fax : +32 2 5028575

**ABB Normelec AG
Instrumentierung**
Badenerstrasse 790
CH 8048 Zurich
Schweiz
Tel : +41 (0) 1 435 6666
Fax : +41 (0) 1 435 6607