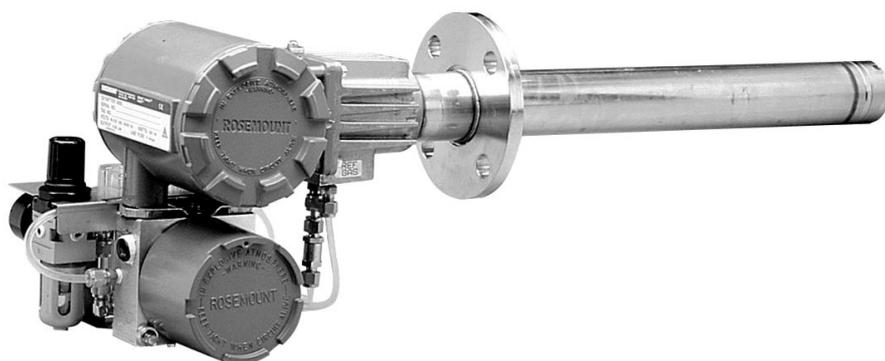


Transmetteur d'oxygène in-situ

Manuel d'instructions



**Ce manuel s'applique aux Oxymitters avec boîtier électronique intégré ou séparé,
avec ou sans séquenceur d'étalonnage automatique SPS 4000 intégré.**

**Si votre système comprend un séquenceur SPS 4000 séparé
ou un séquenceur multisonde IMPS 4000,
procurez-vous le manuel correspondant, en complément de celui-ci.**

INFORMATIONS TRÈS IMPORTANTES

LISEZ ATTENTIVEMENT CETTE PAGE AVANT DE POURSUIVRE !

Rosemount Analytical conçoit, fabrique et teste ses matériels pour qu'ils satisfassent à un grand nombre de standards internationaux. Ce sont des produits de très haute technicité : **vous DEVEZ les installer, les utiliser et les entretenir correctement** pour en obtenir des résultats conformes aux spécifications. Les indications et les consignes de ce manuel **DOIVENT être scrupuleusement respectées** et intégrées à vos procédures de sécurité, pour tout ce qui concerne l'installation, l'utilisation et la maintenance du matériel auquel il se rapporte. Le non-respect des instructions du fabricant peut avoir de sérieuses conséquences : blessures graves ou même mortelles, dégâts matériels, et annulation de la garantie.

- **Lisez en entier le ou les manuel(s) d'utilisation** avant d'installer, de mettre en service, de faire fonctionner, d'étalonner, de dépanner ou de réparer le matériel.
- **En cas de doute** sur les instructions, **contactez Rosemount Analytical ou son représentant** pour obtenir des éclaircissements.
- **Soyez attentif aux avertissements et respectez toujours les consignes de sécurité** qui figurent dans les documents fournis par le fabricant.
- **Formez correctement le personnel** appelé à installer, mettre en service, utiliser et réparer le matériel, **et mettez toute la documentation nécessaire à disposition.**
- **Installez le matériel conformément aux instructions du manuel approprié, en respectant les réglementations et les conventions en usage sur le site.** Les alimentations électriques et pneumatiques doivent satisfaire aux réquisitions publiées.
- Le personnel qui assure l'installation, la mise en service, l'exploitation, le dépannage et l'entretien de ce matériel **doit être qualifié pour ce type d'emploi.**
- Faites effectuer les réparations par des techniciens compétents, et exigez des pièces de rechange définies et fournies par Rosemount Analytical. Les pièces non conformes ou modifiées et les modes opératoires inappropriés peuvent rendre le matériel imprécis, inopérant, voire dangereux pour les biens et pour le personnel, et bien sûr **ANNULER LA GARANTIE**. Un composant qui semble exactement identique à l'original peut en fait se révéler capable de causer un incendie, une électrocution, ou un fonctionnement erratique.
- **Assurez-vous que tous les couvercles et capots et tous les conducteurs de mise à la terre sont en place, pour prévenir les risques d'électrocution et de blessures graves, voire mortelles,** excepté pendant une opération de maintenance effectuée par un personnel qualifié et habilité.

Les informations données dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

ATTENTION

Votre communicateur portable HART® type 275 ou 375 est compatible avec l'Oxymitter 4000 ; néanmoins, il peut être nécessaire de procéder à une mise à niveau de son logiciel.

Consultez le mode d'emploi du communicateur HART® pour plus de détails, et n'hésitez pas à contacter Rosemount Analytical ou son représentant en cas de besoin.

Emerson Process Management

Rosemount Analytical, Inc.

1201 North Main Street
Orrville, OH 44667-0901
ÉTATS-UNIS

☎ +1 (330) 682 9010

☎ +1 (330) 684 4434

<http://www.processanalytic.com>

Fisher-Rosemount S.A.

14 rue Edison - B.P. 21
69671 Bron
FRANCE

☎ +33 (0) 4 72 15 98 00

☎ +33 (0) 4 72 15 98 99

<http://www.emersonprocess.fr>



EMERSON
Process Management

Foundation™ est une marque déposée de Fieldbus Foundation.
HART® est une marque déposée de HART Communications Foundation.
Hastelloy® est une marque déposée de Haynes International.
Inconel® est une marque déposée de Inco Alloys International.
IrDA™ est une marque déposée de Infrared Data Association.
Kanthal® est une marque déposée de Kanthal AB.
Teflon® est une marque déposée de EI duPont de Nemours.

© 2003-2005 - Rosemount Analytical, Inc.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	P-1
Définitions et conventions.....	P-1
Consignes générales de sécurité.....	P-7
Informations de sécurité sur les fibres céramiques réfractaires.....	P-15
Guide condensé d'installation et de mise en service.....	P-22
Séquences de touches rapides pour les communicateurs HART.....	P-28
CHAPITRE 1 DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	1-1
1-1 Inventaire et vérification du matériel reçu.....	1-1
1-2 Description du système.....	1-1
<i>a. Avant-propos</i>	1-1
<i>b. Principe de fonctionnement</i>	1-1
<i>c. Configuration du système</i>	1-3
<i>d. Caractéristiques principales</i>	1-3
<i>e. Manutention de l'Oxymitter 4000</i>	1-5
<i>f. Remarques concernant l'installation</i>	1-6
1-3 Séquenceur multisonde IMPS 4000.....	1-9
1-4 Séquenceur SPS 4000.....	1-9
<i>a. Options de montage</i>	1-9
<i>b. Description sommaire</i>	1-9
<i>c. Fonctionnement</i>	1-9
1-5 Afficheur de boucle 4-20 mA type 751.....	1-11
1-6 Options pour la sonde.....	1-11
<i>a. Types de diffuseurs</i>	1-11
<i>b. Fourreau anti-abrasion</i>	1-12
1-7 Caractéristiques techniques détaillées et codification.....	1-14
CHAPITRE 2 INSTALLATION	2-1
2-1 Installation mécanique.....	2-1
<i>a. Choix de l'emplacement</i>	2-1
<i>b. Installation de la sonde</i>	2-1
<i>c. Installation de l'électronique séparée</i>	2-9
2-2 Câblage d'un Oxymitter avec électronique intégrée et sans SPS.....	2-10
<i>a. Alimentation secteur et terre</i>	2-10
<i>b. Signaux</i>	2-10
2-3 Câblage d'un Oxymitter avec électronique séparée et sans SPS.....	2-12
<i>a. Alimentation secteur et terre</i>	2-12
<i>b. Signaux</i>	2-12
<i>c. Câble d'interconnexion</i>	2-12
2-4 Câblage d'un Oxymitter avec SPS intégré.....	2-15
<i>a. Généralités</i>	2-15
<i>b. Alimentation secteur et terre</i>	2-16
<i>c. Entrée logique</i>	2-16
<i>d. Sorties logiques</i>	2-17
<i>e. Sortie 4-20 mA</i>	2-17
2-5 Raccordement pneumatique d'un Oxymitter sans SPS 4000.....	2-17
<i>a. Air de référence</i>	2-17
<i>b. Gaz étalons</i>	2-17
2-6 Raccordement pneumatique d'un Oxymitter avec SPS 4000 intégré.....	2-19
<i>a. Gaz étalons</i>	2-19
<i>b. Air de référence</i>	2-19
2-7 Raccordement d'un SPS 4000 séparé ou d'un IMPS 4000.....	2-19

CHAPITRE 3	CONFIGURATION AVEC LE CLAVIER � MEMBRANE	3-1
3-1	Vérifications	3-1
	a. <i>Installation mécanique et pneumatique</i>	3-1
	b. <i>Raccordements électriques</i>	3-1
3-2	Configuration locale	3-2
	a. <i>SW1 : commutateur de boucle 4-20 mA</i>	3-2
	b. <i>SW2 : réglages de la sortie</i>	3-2
	c. <i>Visualisation de la mesure d'O₂ et entrée du % d'O₂ des gaz étalons</i>	3-2
3-3	Configuration du port logique	3-4
	a. <i>Utilisation comme alarme</i>	3-4
	b. <i>Utilisation comme port de communication avec un séquenceur d'étalonnage</i>	3-4
3-4	Conseils pour la configuration	3-5
	a. <i>Signal 4-20 mA en cas de dysfonctionnement grave</i>	3-5
	b. <i>Signal 4-20 mA pendant l'étalonnage</i>	3-5
	c. <i>�talonnage automatique</i>	3-5
CHAPITRE 4	CONFIGURATION AVEC L'INTERFACE L.O.I.	4-1
4-1	Vérifications	4-1
	a. <i>Installation mécanique et pneumatique</i>	4-1
	b. <i>Raccordements électriques</i>	4-1
4-2	Configuration locale	4-2
	a. <i>SW1 : commutateur de boucle 4-20 mA</i>	4-2
	b. <i>SW2 : réglages de la sortie</i>	4-2
	c. <i>Visualisation du % d'O₂</i>	4-2
4-3	Configuration du port logique	4-4
	a. <i>Utilisation comme alarme</i>	4-4
	b. <i>Utilisation comme port de communication avec un séquenceur d'étalonnage</i>	4-4
4-4	Conseils pour la configuration	4-5
	a. <i>Signal 4-20 mA en cas de dysfonctionnement grave</i>	4-5
	b. <i>Signal 4-20 mA pendant l'étalonnage</i>	4-5
	c. <i>�talonnage automatique</i>	4-5
CHAPITRE 5	MISE EN SERVICE AVEC LE CLAVIER � MEMBRANE	5-1
5-1	Mise en service	5-1
	a. <i>Montée en température</i>	5-1
	b. <i>Affichage en fonctionnement normal</i>	5-1
	c. <i>Affichage en cas de dysfonctionnement</i>	5-1
5-2	Description et utilisation du clavier à membrane	5-2
	a. <i>Diodes lumineuses</i>	5-2
	b. <i>Points de test</i>	5-2
	c. <i>Touches du clavier</i>	5-2
CHAPITRE 6	MISE EN SERVICE ET UTILISATION AVEC LA L.O.I.	6-1
6-1	Mise en service	6-1
	a. <i>Montée en température</i>	6-1
	b. <i>Affichage en fonctionnement normal</i>	6-1
	c. <i>Messages d'alarme en cas de dysfonctionnement</i>	6-1
6-2	Description de l'interface L.O.I.	6-2
6-3	Fonctions des touches du clavier	6-2
6-4	Verrouillage du clavier	6-2
6-5	Menu de l'interface L.O.I.	6-3

6-6	Configuration à partir de la L.O.I.	6-4
	a. <i>SYSTEM / Calib Setup</i>	6-4
	b. <i>SYSTEM / Input / Output</i>	6-5
	c. <i>SYSTEM / Parameters</i>	6-5
	d. <i>SYSTEM / Status</i>	6-6
	e. <i>SYSTEM / Software</i>	6-6
	f. <i>SENSOR DATA</i>	6-6
6-7	Orientation de la L.O.I.	6-6
6-8	Points de test.....	6-7

CHAPITRE 7 HART / AMS 7-0

7-1	Avant-propos	7-1
7-2	Raccordement du communicateur HART	7-1
	a. <i>Charge de la boucle $\geq 250 \Omega$</i>	7-1
	b. <i>Charge de la boucle $< 250 \Omega$</i>	7-1
7-3	Liaison du communicateur avec un micro-ordinateur	7-2
7-4	Utilisations hors-ligne (Off-Line) et en-ligne (On-Line).....	7-2
7-5	Configuration du port logique	7-2
7-6	Menu du communicateur HART	7-2
7-7	Procédure d'étalonnage manuel avec le communicateur HART 275.....	7-6
7-8	Programmation d'un étalonnage automatique périodique	7-7
7-9	Séquences de touches rapides	7-7

CHAPITRE 8 DIAGNOSTIC DES DYSFONCTIONNEMENTS 8-1

8-1	Avant-propos	8-1
8-2	Généralités	8-2
	a. <i>Mise à la terre</i>	8-2
	b. <i>Parasites électriques</i>	8-2
	c. <i>Circuits intégrés sur supports</i>	8-2
	d. <i>Décharges d'électricité statique</i>	8-2
8-3	Indications d'alarme	8-2
	a. <i>Oxymitter avec clavier à membrane</i>	8-2
	b. <i>Oxymitter avec L.O.I.</i>	8-2
	c. <i>HART/AMS</i>	8-2
8-4	Signaux d'alarme	8-3
	a. <i>Sans étalonnage automatique</i>	8-3
	b. <i>Avec étalonnage automatique</i>	8-3
8-5	Identification et traitement des alarmes de dysfonctionnement.....	8-3
	a. <i>Défaut n° 1 : Thermocouple coupé – O2 T/C Open</i>	8-5
	b. <i>Défaut n° 2 : Thermocouple en court-circuit – O2 T/C Shorted</i>	8-6
	c. <i>Défaut n° 3 : Thermocouple inversé – O2 T/C Reversed</i>	8-7
	d. <i>Défaut n° 4 : Défaut CAN – ADC Error</i>	8-8
	e. <i>Défaut n° 5 : Résistance chauffante coupée – O2 Heater Open</i>	8-9
	f. <i>Défaut n° 6 : Température sonde beaucoup trop haute – Very Hi O2 Temp</i>	8-10
	g. <i>Défaut n° 7 : Température électronique trop haute – Board Temp Hi</i>	8-11
	h. <i>Défaut n° 8 : Température sonde trop basse – O2 Temp Low</i>	8-12
	i. <i>Défaut n° 9 : Température sonde trop haute – O2 Temp Hi</i>	8-13
	j. <i>Défaut n° 10 : Entrée mV cellule saturée – O2 Cell Open</i>	8-14
	k. <i>Défaut n° 11 : Impédance cellule trop élevée – O2 Cell Bad</i>	8-15
	l. <i>Défaut n° 12 : Corruption EEPROM – EEPROM Corrupt</i>	8-16
	m. <i>Défaut n° 13 : Pente cellule hors limites – O2 Cell Bad</i>	8-17
	n. <i>Défaut n° 14 : Constante cellule hors limites – O2 Cell Bad</i>	8-18
	o. <i>Défaut n° 15 : Étalonnage incorrect – Calib Failed</i>	8-19

8-6	Mesures erronées sans défaut affiché.....	8-20
	a. <i>Étalonnage OK, mais mesure trop élevée</i>	8-20
	b. <i>Étalonnage OK, mais mesure trop basse</i>	8-20
8-7	Dépannage du SPS 4000.....	8-21
	a. <i>Signal "défaut étalonnage" transmis</i>	8-21
	b. <i>Aucun signal logique transmis</i>	8-21
CHAPITRE 9	MAINTENANCE ET REMISE EN ÉTAT	9-1
9-1	Avant-propos.....	9-1
9-2	Généralités sur l'étalonnage.....	9-1
9-3	Procédures d'étalonnage.....	9-1
	a. <i>Étalonnage automatique</i>	9-1
	b. <i>Étalonnage semi-automatique</i>	9-2
	c. <i>Étalonnage manuel avec le clavier à membrane</i>	9-3
	d. <i>Étalonnage manuel avec la L.O.I.</i>	9-5
	e. <i>Étalonnage manuel avec un communicateur HART</i>	9-5
9-4	Remise en état de l'Oxymitter 4000.....	9-6
	a. <i>Dépose et repose d'un Oxymitter sans SPS 4000 intégré ou d'une sonde seule</i>	9-6
	b. <i>Dépose et repose d'un Oxymitter avec électronique et SPS 4000 intégrés</i>	9-6
	c. <i>Remplacement du module électronique (boîtier compris)</i>	9-9
	d. <i>Remplacement du module électronique (sans le boîtier)</i>	9-11
	e. <i>Remplacement du bornier (électronique)</i>	9-11
	f. <i>Remplacement du fusible</i>	9-11
	g. <i>Remplacement de la sonde (sans boîtier électronique)</i>	9-12
	h. <i>Remplacement du chauffage et/ou du thermocouple</i>	9-12
	i. <i>Remplacement de la cellule zircon</i>	9-14
	j. <i>Remplacement du diffuseur en céramique</i>	9-16
	k. <i>Câblage interne de la tête de sonde (Oxymitter avec électronique séparée)</i>	9-18
9-5	Entretien & remise en état du SPS 4000.....	9-18
	a. <i>Remplacement du fusible</i>	9-18
	b. <i>Remplacement d'une carte électronique</i>	9-19
	c. <i>Remplacement d'une électrovanne</i>	9-21
	d. <i>Remplacement du mano-contact</i>	9-21
	e. <i>Remplacement du clapet anti-retour</i>	9-23
	f. <i>Entretien du régulateur de pression d'air de référence</i>	9-23
	g. <i>Réglage des débits de gaz étalon et d'air de référence</i>	9-23
	h. <i>Remplacement d'un rotamètre</i>	9-24
CHAPITRE 10	INSTRUCTIONS POUR LES RETOURS DE MATÉRIEL.....	10-1
CHAPITRE 11	PIÈCES DE RECHANGE.....	11-1
CHAPITRE 12	ACCESSOIRES	12-1
CHAPITRE 13	INDEX	13-1

ILLUSTRATIONS

Figure 1-1.	Composition d'un système Oxymitter 4000 type	1-2
Figure 1-2.	Options d'étalonnage automatique	1-3
Figure 1-3.	Clavier à membrane.....	1-4
Figure 1-4.	Interface L.O.I. (Local Operator Interface).....	1-4
Figure 1-5.	Afficheur LCD de boucle 4-20 mA type 751	1-5
Figure 1-6.	Oxymitter 4000 avec communicateur HART et poste AMS	1-6
Figure 1-7.	Installations types – Oxymitter 4000 avec électronique intégrée	1-7
Figure 1-8.	Installations types – Oxymitter 4000 avec électronique séparée	1-8
Figure 1-9.	Composants du séquenceur SPS 4000	1-10
Figure 1-10.	Afficheur LCD de boucle 4-20 mA type 751	1-11
Figure 1-11.	Embouts avec diffuseur céramique.....	1-11
Figure 1-12.	Embout avec diffuseur inox	1-11
Figure 1-13.	Embout avec diffuseur Hastelloy.....	1-12
Figure 1-14.	Embouts pour sonde avec fourreau	1-12
Figure 1-15.	Fourreau anti-abrasion (aux normes DIN).....	1-13
Figure 2-1.	Dimensions des Oxymitter 4000	2-2
Figure 2-2.	Dimensions et installation de l'électronique séparée	2-3
Figure 2-3.	Dimensions et tuyautage des SPS 4000 intégrés	2-4
Figure 2-4.	Dimensions des fourreaux anti-abrasion	2-5
Figure 2-5.	Dimensions des plaques de montage.....	2-6
Figure 2-6.	Installation des plaques de montage.....	2-7
Figure 2-7.	Entretoisage des fourreaux anti-abrasion $\geq 2,7$ m (9').....	2-8
Figure 2-8.	Orientation du déflecteur en "V"	2-9
Figure 2-9.	Calorifugeage du carneau et prévention des infiltrations d'eau.....	2-9
Figure 2-10.	Câblage d'un Oxymitter 4000 avec électronique intégrée	2-11
Figure 2-11.	Câblage d'un Oxymitter 4000 avec électronique séparée	2-13
Figure 2-12.	Câblage d'un Oxymitter 4000 avec électronique et SPS 4000 intégrés	2-16
Figure 2-13.	Kit pour air de référence 263C152G01	2-18
Figure 2-14.	Raccordements gaz sur l'Oxymitter 4000	2-18
Figure 3-1.	Bornier de raccordement et clavier à membrane	3-1
Figure 3-2.	Configuration par défaut : Oxymitter 4000 avec clavier à membrane	3-3
Figure 4-1.	Bornier de raccordement et interface opérateur L.O.I.....	4-1
Figure 4-2.	Configuration par défaut : Oxymitter 4000 avec interface opérateur L.O.I.....	4-3
Figure 5-1.	Clavier à membrane : séquences d'allumage des diodes LED	5-1
Figure 5-2.	Touches du clavier à membrane	5-2
Figure 6-1.	L.O.I. : Affichage au démarrage	6-1
Figure 6-2.	L.O.I. : Affichage en fonctionnement normal	6-1
Figure 6-3.	L.O.I. : Afficheur et clavier optique	6-2
Figure 6-4.	Menu de programmation à partir de la L.O.I.....	6-3
Figure 6-5.	Connecteurs de l'interface L.O.I.....	6-6
Figure 6-6.	Points de test sur l'Oxymitter	6-7
Figure 7-1.	Raccordement du communicateur HART, charge $\geq 250 \Omega$	7-0
Figure 7-2.	Raccordement du communicateur HART, charge $< 250 \Omega$	7-0
Figure 7-3.	Menu de communication HART pour l'Oxymitter 4000	7-3
Figure 7-4.	Principales séquences de touches rapides pour les communicateurs HART.....	7-7
Figure 8-1.	Signal de la cellule zircone en fonction de la concentration en O_2	8-1
Figure 8-2.	Diodes lumineuses de diagnostic.....	8-2
Figure 8-3.	Défaut n° 1 : Thermocouple coupé – O_2 T/C Open	8-5
Figure 8-4.	Défaut n° 2 : Thermocouple en court-circuit – O_2 T/C Shorted	8-6
Figure 8-5.	Défaut n° 3 : Thermocouple inversé – O_2 T/C Reversed	8-7
Figure 8-6.	Défaut n° 4 : Défaut CAN – ADC Error	8-8
Figure 8-7.	Défaut n° 5 : Résistance chauffante coupée – O_2 Heater Open.....	8-9
Figure 8-8.	Défaut n° 6 : Température sonde beaucoup trop haute – Very Hi O_2 Temp.....	8-10
Figure 8-9.	Défaut n° 7 : Température électronique trop haute – Board Temp Hi.....	8-11

Figure 8-10.	Défaut n° 8 : Température sonde trop basse – O2 Temp Low.....	8-12
Figure 8-11.	Défaut n° 9 : Température sonde trop haute – O2 Temp Hi.....	8-13
Figure 8-12.	Défaut n° 10 : Entrée mV cellule saturée – O2 Cell Open.....	8-14
Figure 8-13.	Défaut n° 11 : Impédance cellule trop élevée – O2 Cell Bad	8-15
Figure 8-14.	Défaut n° 12 : Corruption EEprom – EEprom Corrupt	8-16
Figure 8-15.	Défaut n° 13 : Pente cellule hors limites – O2 Cell Bad.....	8-17
Figure 8-16.	Défaut n° 14 : Constante cellule hors limites – O2 Cell Bad.....	8-18
Figure 8-17.	Défaut n° 15 : Étalonnage incorrect – Calib Failed	8-19
Figure 8-18.	Recherche des infiltrations d'air	8-20
Figure 8-19.	Dépannage du SPS 4000 : pas de débit de gaz étalon.....	8-23
Figure 9-1.	Clavier à membrane.....	9-2
Figure 9-2.	Aide-mémoire à l'intérieur du couvercle (Oxymitter avec clavier à membrane)	9-3
Figure 9-3.	Vue éclatée : Oxymitter avec électronique intégrée.....	9-7
Figure 9-4.	Vue éclatée : Oxymitter avec électronique séparée.....	9-8
Figure 9-5.	Fixation du module électronique et connecteur J1 (carte microprocesseur)	9-10
Figure 9-6.	Connecteur J8 (carte alimentation).....	9-10
Figure 9-7.	Fusible général (carte alimentation).....	9-11
Figure 9-8.	Vue en coupe de la sonde.....	9-13
Figure 9-9.	Sonde pour électronique séparée : câblage tube de sonde – boîtier.....	9-14
Figure 9-10.	Assemblage de la cellule zircone.....	9-14
Figure 9-11.	Remplacement du diffuseur céramique	9-17
Figure 9-12.	Tête de sonde pour électronique séparée : raccordements internes.....	9-18
Figure 9-13.	SPS 4000 : vue éclatée du manifold.....	9-20
Figure 9-14.	SPS 4000 intégré : câblage des cartes d'alimentation et d'interface	9-22
Figure 9-15.	SPS 4000 : vue éclatée de la section pneumatique.....	9-25
Figure 9-16.	Fiche de suivi d'étalonnage pour analyseur O ₂ in-situ	9-26
Figure 11-1.	Kit de remplacement de la cellule zircone	11-3
Figure 11-2.	Kit d'outils de maintenance de la sonde	11-5

TABLEAUX

Tableau 1-1.	Codification de l'Oxymitter 4000.....	1-16
Tableau 1-2.	Fournitures pour séquenceurs d'étalonnage	1-18
Tableau 1-3.	Codification du séquenceur multisonde IMPS 4000	1-18
Tableau 3-1.	Configuration du port logique	3-4
Tableau 4-1.	Configuration du port logique	4-4
Tableau 7-1.	Configuration du port logique	7-2
Tableau 8-1.	Indications d'alarmes de dysfonctionnement – Clavier à membrane.....	8-4
Tableau 8-2.	Messages d'alarmes de dysfonctionnement – L.O.I.	8-4
Tableau 8-3.	Diagnostic du SPS 4000.....	8-22
Tableau 11-1.	Pièces de rechange pour la sonde.....	11-1
Tableau 11-2.	Pièces de rechange pour l'électronique.....	11-6
Tableau 11-3.	Pièces de rechange pour le séquenceur SPS 4000.....	11-7
Tableau 11-4.	Gaz étalons pour séquenceurs d'étalonnage.....	11-7
Tableau 11-5.	Pièces détachées pour le kit d'air de référence	11-7

PRÉFACE

Ce manuel d'instructions a pour objet de fournir toutes les informations permettant l'installation correcte, la mise en service, l'étalonnage, la maintenance et le dépannage de l'analyseur d'oxygène in situ Oxymitter 4000.

Rosemount vous conseille vivement de lire ce manuel avec attention, en particulier les chapitres intitulés "Description et caractéristiques techniques" et "Installation", avant même de déballer le matériel. Ceci vous permettra de gagner du temps ultérieurement et d'utiliser au mieux de ses possibilités votre instrument.

Le chapitre 1, "Description et caractéristiques techniques", explique le fonctionnement de l'appareil et présente ses divers composants. Les chapitres suivants fournissent les informations requises pour l'installation mécanique, électrique et pneumatique, la mise en service, l'étalonnage, l'entretien et le dépannage de l'Oxymitter 4000.

Avant de contacter Rosemount pour un problème d'installation ou d'utilisation, consultez ce manuel : il contient les solutions de la quasi-totalité des problèmes que vous pourriez rencontrer.

CONVENTIONS

Les définitions suivantes s'appliquent aux mentions **DANGER !**, **ATTENTION**, et **NOTE** et aux pictogrammes qui se trouvent dans ce manuel :

DANGER !

Indique une procédure à appliquer, une conduite à tenir, une situation particulière, ... lorsqu'il y a risque, pour le personnel exposé, de **BLESSURES**, de **MORT**, ou de **TROUBLES DE SANTÉ** durables.

ATTENTION

Indique une procédure à appliquer, une conduite à tenir, une situation particulière, ... lorsqu'il y a risque de **DÉGRADATIONS** fonctionnelles ou physiques, voire de **DESTRUCTION** totale, d'un équipement.

NOTE

Signale une information importante dont la compréhension est essentielle.

⊕ BORNE POUR LE RACCORDEMENT DE LA TERRE

⊕ BORNE POUR CONDUCTEUR DE PROTECTION

 **DANGER ! RISQUE D'ÉLECTROCUTION**

 **DANGER ! CONSULTER LE MANUEL D'UTILISATION**

NOTE AUX LECTEURS

Les numéros se trouvant dans le coin inférieur droit des illustrations de ce manuel sont des repères à l'usage du service Publications de Rosemount Analytical, et non des références de pièces détachées.

IMPORTANT

**SAFETY INSTRUCTIONS
FOR THE WIRING AND INSTALLATION
OF THIS APPARATUS**

The following safety instructions apply specifically to all EU member states. They should be strictly adhered to in order to assure compliance with the Low Voltage Directive. Non-EU states should also comply with the following unless superseded by local or National Standards.

1. Adequate earth connections should be made to all earthing points, internal and external, where provided.
2. After installation or troubleshooting, all safety covers and safety grounds must be replaced. The integrity of all earth terminals must be maintained at all times.
3. Mains supply cords should comply with the requirements of IEC227 or IEC245.
4. All wiring shall be suitable for use in an ambient temperature of greater than 75°C.
5. All cable glands used should be of such internal dimensions as to provide adequate cable anchorage.
6. To ensure safe operation of this equipment, connection to the mains supply should only be made through a circuit breaker which will disconnect all circuits carrying conductors during a fault situation. The circuit breaker may also include a mechanically operated isolating switch. If not, then another means of disconnecting the equipment from the supply must be provided and clearly marked as such. Circuit breakers or switches must comply with a recognized standard such as IEC947. All wiring must conform with any local standards.
7. Where equipment or covers are marked with the symbol to the right, hazardous voltages are likely to be present beneath. These covers should only be removed when power is removed from the equipment — and then only by trained service personnel. 
8. Where equipment or covers are marked with the symbol to the right, there is a danger from hot surfaces beneath. These covers should only be removed by trained service personnel when power is removed from the equipment. Certain surfaces may remain hot to the touch. 
9. Where equipment or covers are marked with the symbol to the right, refer to the Operator Manual for instructions. 
10. All graphical symbols used in this product are from one or more of the following standards: EN61010-1, IEC417, and ISO3864.

BELANGRIJK

Veiligheidsvoorschriften voor de aansluiting en installatie van dit toestel.

De hierna volgende veiligheidsvoorschriften zijn vooral bedoeld voor de EU lidstaten. Hier moet aan gehouden worden om de onderworpenheid aan de Laag Spannings Richtlijn (Low Voltage Directive) te verzekeren. Niet EU staten zouden deze richtlijnen moeten volgen tenzij zij reeds achterhaald zouden zijn door plaatselijke of nationale voorschriften.

1. Degelijke aardingsaansluitingen moeten gemaakt worden naar alle voorziene aardpunten, intern en extern.
2. Na installatie of controle moeten alle veiligheidsdeksels en -aarding terug geplaatst worden. Ten alle tijde moet de betrouwbaarheid van de aarding behouden blijven.
3. Voedingskabels moeten onderworpen zijn aan de IEC227 of de IEC245 voorschriften.
4. Alle bekabeling moet geschikt zijn voor het gebruik in omgevingstemperaturen, hoger dan 75°C.
5. Alle wartels moeten zo gedimensioneerd zijn dat een degelijke kabel bevestiging verzekerd is.
6. Om de veilige werking van dit toestel te verzekeren, moet de voeding door een stroomonderbreker gevoerd worden (min 10A) welke alle draden van de voeding moet onderbreken. De stroomonderbreker mag een mechanische schakelaar bevatten. Zoniet moet een andere mogelijkheid bestaan om de voedingsspanning van het toestel te halen en ook duidelijk zo zijn aangegeven. Stroomonderbrekers of schakelaars moeten onderworpen zijn aan een erkende standaard zoals IEC947.
7. Waar toestellen of deksels aangegeven staan met het symbool is er meestal hoogspanning aanwezig. Deze deksels mogen enkel verwijderd worden nadat de voedingsspanning werd afgelegd en enkel door getraind onderhoudspersoneel.
8. Waar toestellen of deksels aangegeven staan met het symbool is er gevaar voor hete oppervlakken. Deze deksels mogen enkel verwijderd worden door getraind onderhoudspersoneel nadat de voedingsspanning verwijderd werd. Sommige oppervlakken kunnen 45 minuten later nog steeds heet aanvoelen.
9. Waar toestellen of deksels aangegeven staan met het symbool gelieve het handboek te raadplegen.
10. Alle grafische symbolen gebruikt in dit produkt, zijn afkomstig uit een of meer van devolgende standaards: EN61010-1, IEC417 en ISO3864.

VIGTIGT

Sikkerhedsinstruktion for tilslutning og installation af dette udstyr.

Følgende sikkerhedsinstruktioner gælder specifikt i alle EU-medlemslande. Instruktionerne skal nøje følges for overholdelse af Lavsspændingsdirektivet og bør også følges i ikke EU-lande medmindre andet er specificeret af lokale eller nationale standarder.

1. Passende jordforbindelser skal tilsluttes alle jordklemmer, interne og eksterne, hvor disse forefindes.
2. Efter installation eller fejlfinding skal alle sikkerhedsdæksler og jordforbindelser reetableres.
3. Forsyningskabler skal opfylde krav specificeret i IEC227 eller IEC245.
4. Alle ledningstilslutninger skal være konstrueret til omgivelsestemperatur højere end 75° C.
5. Alle benyttede kabelforskrutninger skal have en intern dimension, så passende kabelafastning kan etableres.
6. For opnåelse af sikker drift og betjening skal der skabes beskyttelse mod indirekte berøring gennem afbryder (min. 10A), som vil afbryde alle kredsløb med elektriske ledere i fejlsituation. Afbryderen skal indholde en mekanisk betjent kontakt. Hvis ikke skal anden form for afbryder mellem forsyning og udstyr benyttes og mærkes som sådan. Afbrydere eller kontakter skal overholde en kendt standard som IEC947.
7. Hvor udstyr eller dæksler er mærket med dette symbol, er farlige spændinger normalt forekom-mende bagved. Disse dæksler bør kun afmonteres, når forsyningsspændingen er frakoblet - og da kun af instrueret servicepersonale. 
8. Hvor udstyr eller dæksler er mærket med dette symbol, forefindes meget varme overflader bagved. Disse dæksler bør kun afmonteres af instrueret servicepersonale, når forsyningsspænding er frakoblet. Visse overflader vil stadig være for varme at berøre i op til 45 minutter efter frakobling. 
9. Hvor udstyr eller dæksler er mærket med dette symbol, se da i betjeningsmanual for instruktion. 
10. Alle benyttede grafiske symboler i dette udstyr findes i én eller flere af følgende standarder:- EN61010-1, IEC417 & ISO3864.

BELANGRIJK

Veiligheidsinstructies voor de bedrading en installatie van dit apparaat.

Voor alle EU lidstaten zijn de volgende veiligheidsinstructies van toepassing. Om aan de geldende richtlijnen voor laagspanning te voldoen dient men zich hieraan strikt te houden. Ook niet EU lidstaten dienen zich aan het volgende te houden, tenzij de lokale wetgeving anders voorschrijft.

1. Alle voorziene interne- en externe aardaansluitingen dienen op adequate wijze aangesloten te worden.
2. Na installatie, onderhouds- of reparatie werkzaamheden dienen alle beschermdeksels /kappen en aardingen om reden van veiligheid weer aangebracht te worden.
3. Voedingskabels dienen te voldoen aan de vereisten van de normen IEC 227 of IEC 245.
4. Alle bedrading dient geschikt te zijn voor gebruik bij een omgevings temperatuur boven 75°C.
5. Alle gebruikte kabelwartels dienen dusdanige inwendige afmetingen te hebben dat een adequate verankering van de kabel wordt verkregen.
6. Om een veilige werking van de apparatuur te waarborgen dient de voeding uitsluitend plaats te vinden via een meerpolige automatische zekering (min.10A) die **alle** spanningvoerende geleiders verbreekt indien een foutconditie optreedt. Deze automatische zekering mag ook voorzien zijn van een mechanisch bediende schakelaar. Bij het ontbreken van deze voorziening dient een andere als zodanig duidelijk aangegeven mogelijkheid aanwezig te zijn om de spanning van de apparatuur af te schakelen. Zekeringen en schakelaars dienen te voldoen aan een erkende standaard zoals IEC 947.
7. Waar de apparatuur of de beschermdeksels/kappen gemarkeerd zijn met het volgende symbool, kunnen zich hieronder spanning voerende delen bevinden die gevaar op kunnen leveren. Deze beschermdeksels/kappen mogen uitsluitend verwijderd worden door getraind personeel als de spanning is afgeschakeld. 
8. Waar de apparatuur of de beschermdeksels/kappen gemarkeerd zijn met het volgende symbool, kunnen zich hieronder hete oppervlakken of onderdelen bevinden. Bepaalde delen kunnen mogelijk na 45 min. nog te heet zijn om aan te raken. 
9. Waar de apparatuur of de beschermdeksels/kappen gemarkeerd zijn met het volgende symbool, dient men de bedieningshandleiding te raadplegen. 
10. Alle grafische symbolen gebruikt bij dit produkt zijn volgens een of meer van de volgende standaarden: EN 61010-1, IEC 417 & ISO 3864.

TÄRKEÄÄ

Turvallisuusohje, jota on noudatettava tämän laitteen asentamisessa ja kaapeloinnissa.

Seuraavat ohjeet pätevät erityisesti EU:n jäsenvaltioissa. Niitä täytyy ehdottomasti noudattaa jotta täytettäisiin EU:n matalajännitedirektiivin (Low Voltage Directive) yhteensopivuus. Myös EU:hun kuulumattomien valtioiden tulee noudattaa tätä ohjetta, elleivät kansalliset standardit estä sitä.

1. Riittävät maadoituskytkennät on tehtävä kaikkiin maadoituspisteisiin, sisäisiin ja ulkoisiin.
2. Asennuksen ja vianetsinnän jälkeen on kaikki suojat ja suojamaat asennettava takaisin paikoilleen. Maadoitusliittimen kunnollinen toiminta täytyy aina ylläpitää.
3. Jännitesyöttöjohtimien täytyy täyttää IEC227 ja IEC245 vaatimukset.
4. Kaikkien johdotuksien tulee toimia $>75^{\circ}\text{C}$ lämpötiloissa.
5. Kaikkien läpivientiholkkien sisähalkaisijan täytyy olla sellainen että kaapeli lukkiutuu kun-nolla kiinni.
6. Turvallisen toiminnan varmistamiseksi täytyy jännitesyöttö varustaa turvakytkimellä (min 10A), joka kytkee irti kaikki jännitesyöttöjohtimet vikatilanteessa. Suojaan täytyy myös sisältyä mekaaninen erotuskytkin. Jos ei, niin jännitesyöttö on pystyttävä katkaisemaan muilla keinoilla ja merkittävä siten että se tunnistetaan sellaiseksi. Turvakytkimien tai katkaisimien täytyy täyttää IEC947 standardin vaatimukset näkyvyydestä.
7. Mikäli laite tai kosketussuoja on merkitty tällä merkillä on merkinnän takana tai alla hengenvaarallisen suuruinen jännite. Suojaa ei saa poistaa jänniteen ollessa kytkettynä laitteeseen ja poistamisen saa suorittaa vain alan asiantuntija. 
8. Mikäli laite tai kosketussuoja on merkitty tällä merkillä on merkinnän takana tai alla kuuma pinta. Suojaa saa poistaa vain alan asiantuntija kun jännite-syöttö on katkaistu. Tällainen pinta voi säilyä kosketuskuumana jopa 45 minuuttia. 
9. Mikäli laite tai kosketussuoja on merkitty tällä merkillä katso lisäohjeita käyttöohjekirjasta 
10. Kaikki tässä tuotteessa käytetyt graafiset symbolit ovat yhdestä tai useammasta seuraavista standardeista: EN61010-1, IEC417 & ISO3864.

IMPORTANT

Consignes de sécurité concernant l'installation et le raccordement de cet appareil.

Les consignes de sécurité ci-dessous s'adressent spécifiquement aux États membres de la Communauté Européenne. Elles doivent être scrupuleusement respectées afin de satisfaire à la directive concernant la basse tension (directive LVD). Les États non membres de la Communauté Européenne ont tout intérêt à appliquer eux aussi ces consignes, sauf si elles sont en contradiction avec des normes nationales.

1. Un raccordement adéquat à la terre doit être effectué à chaque borne de mise à la terre, interne et externe.
2. Après installation ou dépannage, tous les capots de protection et tous les conducteurs de terre doivent être remis en place.
3. Les câbles d'alimentation doivent être conformes aux normes CEI 227 ou CEI 245.
4. Tous les câbles et accessoires de raccordement doivent être capables de supporter une température ambiante au moins égale à 75 °C.
5. Tous les presse-étoupes utilisés doivent avoir un diamètre interne en rapport avec les câbles afin d'assurer un serrage correct sur ces derniers.
6. Afin de garantir la sécurité du fonctionnement de cet appareil, le raccordement à l'alimentation électrique doit être réalisé exclusivement au travers d'un disjoncteur (minimum 10 A) isolant tous les conducteurs en cas d'anomalie. Ce disjoncteur doit également pouvoir être actionné manuellement, de façon mécanique. Dans le cas contraire, un autre dispositif doit être mis en place afin de pouvoir isoler l'appareil, et il doit être clairement signalisé comme tel. Les disjoncteurs et les interrupteurs doivent être conformes à un standard reconnu, comme CEI 947.
7. Lorsque les équipements ou les capots comportent le symbole ci-contre, cela signifie que des tensions dangereuses sont présentes. Les capots ne doivent être déposés que lorsque l'alimentation est coupée, et uniquement par un personnel compétent.

8. Lorsque les équipements ou les capots comportent le symbole ci-contre, cela signifie que des surfaces dangereusement chaudes sont présentes. Les capots ne doivent être déposés que lorsque l'alimentation est coupée, et uniquement par un personnel compétent. Certaines surfaces peuvent rester chaudes jusqu'à 45 min.

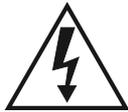
9. Lorsque les équipements ou les capots comportent le symbole ci-contre, se reporter au manuel d'instructions.

10. Tous les symboles graphiques utilisés dans ce produit sont conformes à un ou plusieurs des standards suivants : EN 61010-1, CEI 417, ISO 3864.

WICHTIG

Sicherheitshinweise für den Anschluß und die Installation dieser Geräte.

Die folgenden Sicherheitshinweise sind in allen Mitgliederstaaten der europäischen Gemeinschaft gültig. Sie müssen strikt eingehalten werden, um der Niederspannungsrichtlinie zu genügen. Nichtmitgliedsstaaten der europäischen Gemeinschaft sollten die national gültigen Normen und Richtlinien einhalten.

1. Alle intern und extern vorgesehenen Erdungen der Geräte müssen ausgeführt werden.
2. Nach Installation, Reparatur oder sonstigen Eingriffen in das Gerät müssen alle Sicherheitsabdeckungen und Erdungen wieder installiert werden. Die Funktion aller Erdverbindungen darf zu keinem Zeitpunkt gestört sein.
3. Die Netzspannungsversorgung muß den Anforderungen der IEC227 oder IEC245 genügen.
4. Alle Verdrahtungen sollten mindestens bis 75 °C ihre Funktion dauerhaft erfüllen.
5. Alle Kabeldurchführungen und Kabelverschraubungen sollten in Ihrer Dimensionierung so gewählt werden, daß diese eine sichere Verkabelung des Gerätes ermöglichen.
6. Um eine sichere Funktion des Gerätes zu gewährleisten, muß die Spannungsversorgung über mindestens 10 A abgesichert sein. Im Fehlerfall muß dadurch gewährleistet sein, daß die Spannungsversorgung zum Gerät bzw. zu den Geräten unterbrochen wird. Ein mechanischer Schutzscharter kann in dieses System integriert werden. Falls eine derartige Vorrichtung nicht vorhanden ist, muß eine andere Möglichkeit zur Unterbrechung der Spannungszufuhr gewährleistet werden mit Hinweisen deutlich gekennzeichnet werden. Ein solcher Mechanismus zur Spannungsunterbrechung muß mit den Normen und Richtlinien für die allgemeine Installation von Elektrogeräten, wie zum Beispiel der IEC947, übereinstimmen.
7. Mit dem Symbol sind Geräte oder Abdeckungen gekennzeichnet, die eine gefährliche (Netzspannung) Spannung führen. Die Abdeckungen dürfen nur entfernt werden, wenn die Versorgungsspannung unterbrochen wurde. Nur geschultes Personal darf an diesen Geräten Arbeiten ausführen. 
8. Mit dem Symbol sind Geräte oder Abdeckungen gekennzeichnet, in bzw. unter denen heiße Teile vorhanden sind. Die Abdeckungen dürfen nur entfernt werden, wenn die Versorgungsspannung unterbrochen wurde. Nur geschultes Personal darf an diesen Geräten Arbeiten ausführen. Bis 45 Minuten nach dem Unterbrechen der Netzzufuhr können derartig Teile noch über eine erhöhte Temperatur verfügen. 
9. Mit dem Symbol sind Geräte oder Abdeckungen gekennzeichnet, bei denen vor dem Eingriff die entsprechenden Kapitel im Handbuch sorgfältig durchgelesen werden müssen. 
10. Alle in diesem Gerät verwendeten graphischen Symbole entspringen einem oder mehreren der nachfolgend aufgeführten Standards: EN61010-1, IEC417 & ISO3864.

IMPORTANTE

Norme di sicurezza per il cablaggio e l'installazione dello strumento.

Le seguenti norme di sicurezza si applicano specificatamente agli stati membri dell'Unione Europea, la cui stretta osservanza è richiesta per garantire conformità alla Direttiva del Basso Voltaggio. Esse si applicano anche agli stati non appartenenti all'Unione Europea, salvo quanto disposto dalle vigenti normative locali o nazionali.

1. Collegamenti di terra idonei devono essere eseguiti per tutti i punti di messa a terra interni ed esterni, dove previsti.
2. Dopo l'installazione o la localizzazione dei guasti, assicurarsi che tutti i coperchi di protezione siano stati collocati e le messa a terra siano collegate. L'integrità di ciascun morsetto di terra deve essere costantemente garantita.
3. I cavi di alimentazione della rete devono essere secondo disposizioni IEC227 o IEC245.
4. L'intero impianto elettrico deve essere adatto per uso in ambiente con temperature > 75°C.
5. Le dimensioni di tutti i connettori dei cavi utilizzati devono essere tali da consentire un adeguato ancoraggio al cavo.
6. Per garantire un sicuro funzionamento dello strumento il collegamento alla rete di alimentazione principale dovrà essere eseguita tramite interruttore automatico (min.10A), in grado di disattivare tutti i conduttori di circuito in caso di guasto. Tale interruttore dovrà inoltre prevedere un sezionatore manuale o altro dispositivo di interruzione dell'alimentazione, chiaramente identificabile. Gli interruttori dovranno essere conformi agli standard riconosciuti, quali IEC947.
7. Il simbolo riportato sullo strumento o sui coperchi di protezione indica probabile presenza di elevati voltaggi. Tali coperchi di protezione devono essere rimossi esclusivamente da personale qualificato, dopo aver tolto alimentazione allo strumento.
8. Il simbolo riportato sullo strumento o sui coperchi di protezione indica rischio di contatto con superfici ad alta temperatura. Tali coperchi di protezione devono essere rimossi esclusivamente da personale qualificato, dopo aver tolto alimentazione allo strumento. Alcune superfici possono mantenere temperature elevate per oltre 45 minuti.
9. Se lo strumento o il coperchio di protezione riportano il simbolo, fare riferimento alle istruzioni del manuale Operatore.
10. Tutti i simboli grafici utilizzati in questo prodotto sono previsti da uno o più dei seguenti standard: EN61010-1, IEC417 e ISO3864.



VIKTIG

Sikkerhetsinstruks for tilkobling og installasjon av dette utstyret.

Følgende sikkerhetsinstruksjoner gjelder spesifikt alle EU medlemsland og land med i EØS-avtalen. Instruksjonene skal følges nøye slik at installasjonen blir i henhold til lavspenningsdirektivet. Den bør også følges i andre land, med mindre annet er spesifisert av lokale- eller nasjonale standarder.

1. Passende jordforbindelser må tilkobles alle jordingspunkter, interne og eksterne hvor disse forefinnes.
2. Etter installasjon eller feilsøking skal alle sikkerhetsdeksler og jordforbindelser reetableres. Jordingsforbindelsene må alltid holdes i god stand.
3. Kabler fra spenningsforsyning skal oppfylle kravene spesifisert i IEC227 eller IEC245.
4. Alle ledningsforbindelser skal være konstruert for en omgivelsestemperatur høyere en 75°C.
5. Alle kabelforskrivninger som benyttes skal ha en indre dimensjon slik at tilstrekkelig avlastning oppnåes.
6. For å oppnå sikker drift og betjening skal forbindelsen til spenningsforsyningen bare skje gjennom en strømbryter (minimum 10A) som vil bryte spenningsforsyningen til alle elektriske kretser ved en feilsituasjon. Strømbryteren kan også inneholde en mekanisk operert bryter for å isolere instrumentet fra spenningsforsyningen. Dersom det ikke er en mekanisk operert bryter installert, må det være en annen måte å isolere utstyret fra spenningsforsyningen, og denne måten må være tydelig merket. Kretsbytere eller kontakter skal oppfylle kravene i en annerkjent standard av typen IEC947 eller tilsvarende.
7. Der hvor utstyr eller deksler er merket med symbol for farlig spenning, er det sannsynlig at disse er tilstede bak dekslet. Disse dekslene må bare fjernes når spenningsforsyning er frakoblet utstyret, og da bare av trenet servicepersonell. 
8. Der hvor utstyr eller deksler er merket med symbol for meget varm overflate, er det sannsynlig at disse er tilstede bak dekslet. Disse dekslene må bare fjernes når spenningsforsyning er frakoblet utstyret, og da bare av trenet servicepersonell. Noen overflater kan være for varme til å berøres i opp til 45 minutter etter spenningsforsyning frakoblet. 
9. Der hvor utstyret eller deksler er merket med symbol, vennligst referer til instruksjonsmanualen for instruksjer. 
10. Alle grafiske symboler brukt i dette produktet er fra en eller flere av følgende standarder: EN61010-1, IEC417 & ISO3864.

IMPORTANTE

Instruções de segurança para ligação e instalação deste aparelho.

As seguintes instruções de segurança aplicam-se especificamente a todos os estados membros da UE. Devem ser observadas rigidamente por forma a garantir o cumprimento da Directiva sobre Baixa Tensão. Relativamente aos estados que não pertençam à UE, deverão cumprir igualmente a referida directiva, exceptuando os casos em que a legislação local a tiver substituído.

1. Devem ser feitas ligações de terra apropriadas a todos os pontos de terra, internos ou externos.
2. Após a instalação ou eventual reparação, devem ser recolocadas todas as tampas de segurança e terras de protecção. Deve manter-se sempre a integridade de todos os terminais de terra.
3. Os cabos de alimentação eléctrica devem obedecer às exigências das normas IEC227 ou IEC245.
4. Os cabos e fios utilizados nas ligações eléctricas devem ser adequados para utilização a uma temperatura ambiente até 75°C.
5. As dimensões internas dos buçins dos cabos devem ser adequadas a uma boa fixação dos cabos.
6. Para assegurar um funcionamento seguro deste equipamento, a ligação ao cabo de alimentação eléctrica deve ser feita através de um disjuntor (min. 10A) que desligará todos os condutores de circuitos durante uma avaria. O disjuntor poderá também conter um interruptor de isolamento accionado manualmente. Caso contrário, deverá ser instalado qualquer outro meio para desligar o equipamento da energia eléctrica, devendo ser assinalado convenientemente. Os disjuntores ou interruptores devem obedecer a uma norma reconhecida, tipo IEC947.
7. Sempre que o equipamento ou as tampas contiverem o símbolo, é provável a existência de tensões perigosas. Estas tampas só devem ser retiradas quando a energia eléctrica tiver sido desligada e por Pessoal da Assistência devidamente treinado. 
8. Sempre que o equipamento ou as tampas contiverem o símbolo, há perigo de existência de superfícies quentes. Estas tampas só devem ser retiradas por Pessoal da Assistência devidamente treinado e depois de a energia eléctrica ter sido desligada. Algumas superfícies permanecem quentes até 45 minutos depois. 
9. Sempre que o equipamento ou as tampas contiverem o símbolo, o Manual de Funcionamento deve ser consultado para obtenção das necessárias instruções. 
10. Todos os símbolos gráficos utilizados neste produto baseiam-se em uma ou mais das seguintes normas: EN61010-1, IEC417 e ISO3864.

IMPORTANTE

Instrucciones de seguridad para el montaje y cableado de este aparato.

Las siguientes instrucciones de seguridad , son de aplicacion especifica a todos los miembros de la UE y se adjuntaran para cumplir la normativa europea de baja tension.

1. Se deben preveer conexiones a tierra del equipo, tanto externa como internamente, en aquellos terminales previstos al efecto.
2. Una vez finalizada las operaciones de mantenimiento del equipo, se deben volver a colocar las cubiertas de seguridad aasi como los terminales de tierra. Se debe comprobar la integridad de cada terminal.
3. Los cables de alimentacion electrica cumpliran con las normas IEC 227 o IEC 245.
4. Todo el cableado sera adecuado para una temperatura ambiental de 75°C.
5. Todos los prensaestopas seran adecuados para una fijacion adecuada de los cables.
6. Para un manejo seguro del equipo, la alimentacion electrica se realizara a traves de un interruptor magnetotermico (min 10 A), el cual desconectara la alimentacion electrica al equipo en todas sus fases durante un fallo. Los interruptores estaran de acuerdo a la norma IEC 947 u otra de reconocido prestigio.
7. Cuando las tapas o el equipo lleve impreso el simbolo de tension electrica peligrosa, dicho alojamiento solamente se abra una vez que se haya interrumpido la alimentacion electrica al equipo asimismo la intervencion sera llevada a cabo por personal entrenado para estas labores. 
8. Cuando las tapas o el equipo lleve impreso el simbolo, hay superficies con alta temperatura, por tanto se abra una vez que se haya interrumpido la alimentacion electrica al equipo por personal entrenado para estas labores, y al menos se esperara unos 45 minutos para enfriar las superficies calientes. 
9. Cuando el equipo o la tapa lleve impreso el simbolo, se consultara el manual de instrucciones. 
10. Todos los simbolos graficos usados en esta hoja, estan de acuerdo a las siguientes normas EN61010-1, IEC417 & ISO 3864.

VIKTIGT

Säkerhetsföreskrifter för kablage och installation av denna apparat.

Följande säkerhetsföreskrifter är tillämpliga för samtliga EU-medlemsländer. De skall följas i varje avseende för att överensstämja med Lågspännings direktivet. Icke EU medlemsländer skall också följa nedanstående punkter, såvida de inte övergrips av lokala eller nationella föreskrifter.

1. Tillämplig jordkontakt skall utföras till alla jordade punkter, såväl internt som externt där så erfordras.
2. Efter installation eller felsökning skall samtliga säkerhetshöljen och säkerhetsjord återplaceras. Samtliga jordterminaler måste hållas obrutna hela tiden.
3. Matningsspänningens kabel måste överensstämja med föreskrifterna i IEC227 eller IEC245.
4. Allt kablage skall vara lämpligt för användning i en omgivningstemperatur högre än 75°C.
5. Alla kabelförskruvningar som används skall ha inre dimensioner som motsvarar adekvat kabelförankring.
6. För att säkerställa säker drift av denna utrustning skall anslutning till huvudströmmen endast göras genom en säkring (min 10A) som skall frångöras alla strömförande kretsar när något fel uppstår. Säkringen kan även ha en mekanisk frångörare. Om så inte är fallet, måste ett annat förfarande för att frångöra utrustningen från strömförsörjning tillhandahållas och klart framgå genom markering. Säkring eller omkopplare måste överensstämja med en gällande standard såsom t ex IEC947.
7. Där utrustning eller hölje är markerad med vidstående symbol föreligger risk för livsfarlig spänning i närheten. Dessa höljen får endast avlägsnas när strömmen ej är ansluten till utrustningen - och då endast av utbildad servicepersonal. 
8. När utrustning eller hölje är markerad med vidstående symbol föreligger risk för brännskada vid kontakt med uppvärmd yta. Dessa höljen får endast avlägsnas av utbildad servicepersonal, när strömmen kopplats från utrustningen. Vissa ytor kan vara mycket varma att vidröra även upp till 45 minuter efter avstängning av strömmen. 
9. När utrustning eller hölje markerats med vidstående symbol bör instruktionsmanualen studeras för information. 
10. Samtliga grafiska symboler som förekommer i denna produkt finns angivna i en eller flera av följande föreskrifter:- EN61010-1, IEC417 & ISO3864.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Οδηγίες ασφαλείας για την καλωδίωση και εγκατάσταση της συσκευής.

Οι ακόλουθες οδηγίες ασφαλείας εφαρμόζονται ειδικά σε όλες τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Θα πρέπει να ακολουθούνται αυστηρά ώστε να εξασφαλιστεί η συμβατότητα με τις οδηγίες για τη Χαμηλή Τάση. Χώρες που δεν είναι μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας θα πρέπει επίσης να ακολουθούν τις οδηγίες εκτός εάν αντικαθίστανται από τα Τοπικά ή Εθνικά Πρότυπα.

1. Επαρκείς συνδέσεις γείωσης θα πρέπει να γίνονται σε όλα τα σημεία γείωσης, εσωτερικά και εξωτερικά όπου υπάρχουν.
2. Μετά την εγκατάσταση ή την εκσφαλμάτωση όλα τα καλύματα ασφαλείας και οι γειώσεις ασφαλείας πρέπει να επανεγκαθίστανται. Η καλή κατάσταση όλων των ακροδεκτών γείωσης πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται διαρκώς.
3. Τα καλώδια τροφοδοσίας πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των IEC227 ή IEC245.
4. Όλες οι καλωδιώσεις θα πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση σε ατμοσφαιρική θερμοκρασία χώρου υψηλότερη από 75°C.
5. Όλοι οι στυπιοθλίπτες θα πρέπει να είναι τέτοιων εσωτερικών διαστάσεων ώστε να παρέχουν επαρκή στερέωση των καλωδίων.
6. Για τη διασφάλιση ασφαλούς λειτουργίας της σύνδεσης τροφοδοσίας αυτής της συσκευής θα πρέπει να γίνεται μόνο μέσω ασφαλειοδιακόπτη (ελάχιστο 10A) ο οποίος θα αποσυνδέει όλους του ηλεκτροφόρους αγωγούς στη διάρκεια κατάστασης σφάλματος.
Ο ασφαλειοδιακόπτης μπορεί επίσης να περιλαμβάνει μηχανικό διακόπτη απομόνωσης. Εάν δεν περιλαμβάνει, τότε άλλα μέσα αποσύνδεσης της συσκευής από την τροφοδοσία πρέπει να παροχρηθούν και σαφώς να σημειθούν σαν τέτοια. Οι ασφαλειοδιακόπτες ή διακόπτες πρέπει να συμφωνούν με αναγνωρισμένα πρότυπα όπως το IEC947.
7. Όπου συσκευές ή καλύματα είναι σημασμένα με το σύμβολο επικίνδυνες τάσεις ενυπάρχουν κάτω από αυτά.
Αυτά τα καλύματα θα πρέπει να αφαιρούνται μόνο όταν έχει αφαιρεθεί η τροφοδοσία από τη συσκευή και τότε μόνο από ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό.
8. Όπου συσκευές ή καλύματα είναι σημασμένα με το σύμβολο υπάρχει κίνδυνος από καυτές επιφάνειες κάτω από αυτά.
Αυτά τα καλύματα θα πρέπει να αφαιρούνται μόνο από ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, όταν η τροφοδοσία έχει αφαιρεθεί από τη συσκευή. Τέτοιες επιφάνειες μπορούν να παραμείνουν ζεστές στην αφή έως και 45 λεπτά αργότερα.
9. Όπου συσκευές ή καλύματα είναι σημασμένα με το σύμβολο αναφέρεται στις οδηγίες χρήσης της συσκευής.
10. Όλα τα γραφικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται σε αυτό το προϊόν είναι από ένα ή περισσότερα από τα έχης πρότυπα: EN61010-1, IEC417 και ISO3864.

FICHE D'INFORMATIONS DE SÉCURITÉ **PRODUITS CONTENANT DES FIBRES CÉRAMIQUES RÉFRACTAIRES**

Juillet 1996

SECTION I. IDENTIFICATION

DÉNOMINATION DU PRODUIT

Calorifuges moulés en fibres céramiques, modules chauffants et panneaux radiants.

FAMILLE DE COMPOSÉS CHIMIQUES

Fibres d'aluminosilicate vitreux, avec du dioxyde de silicium.

NOM CHIMIQUE

Sans objet.

FORMULE CHIMIQUE

Sans objet.

COORDONNÉES DU FABRICANT

Watlow Columbia
2101 Pennsylvania Drive
Columbia, MO65202
États-Unis

+1 573 474 9402
+1 573 814 1300, poste 5170

RÉSUMÉ DES RISQUES POUR LA SANTÉ

- Pourrait être cancérigène, sur la base d'expérimentations animales.
- Irritant pour la peau, les yeux, et les voies respiratoires.
- Nocif en cas d'inhalation.
- La cristobalite (silice cristalline) qui se forme à température très élevée (au-dessus de 980 °C) est un cancérigène probable reconnu, et peut provoquer des maladies respiratoires très graves.

SECTION II. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

ASPECT ET ODEUR

Fibres, couleur variant de blanc à crème.
Avec ou sans revêtement granuleux blanc-gris et/ou noir.
Sans odeur.

MASSE VOLUMIQUE : 200-400 g/dm³

POINT D'ÉBULLITION : sans objet.

MATIÈRES VOLATILES : sans objet.

SOLUBILITÉ DANS L'EAU : insoluble.

SECTION III. CONSTITUANTS DANGEREUX

CONSTITUANTS, CONCENTRATIONS, ET LIMITES D'EXPOSITION (ÉTATS-UNIS)

Aluminosilicate (vitreux)	99+ %	1 fibre/ml (TWA*)
N° CAS 142844-00-06		10 fibres/ml (plafond)
Silicate de zirconium	0-10 %	5 mg/m ³ (TLV*)
Revêtement noir**	0-1 %	5 mg/m ³ (TLV*)
Silice vitreuse / dioxyde de silicium	0-10 %	6 mg/m ³ PEL* (OSHA* 1978) 3 mg/m ³ Poussières inhalables : 10 mg/m ³ , TLV* proposée (ACGIH* 1984-85)

* OSHA : Occupational Safety & Health Administration
PEL : Permissible Exposure Limit
TWA : Time Weighted Average
ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists
TLV : Threshold Limit Value

** La composition de ce produit est un secret de fabrication.

SECTION IV. INFLAMMABILITÉ ET EXPLOSIBILITÉ

POINT ÉCLAIR : aucun (inflammable).

LIMITES D'EXPLOSIBILITÉ : sans objet.

LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Utiliser les moyens d'extinction qui sont appropriés pour le feu environnant.

RISQUES PARTICULIERS D'INCENDIE OU D'EXPLOSION /

PROCÉDURES SPÉCIALES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES : Aucun / aucune.

SECTION V. RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE

VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

→ Voir la section III

CONSÉQUENCES D'UNE SUREXPOSITION

CONTACT AVEC LES YEUX

Irritations légères ou modérées. Peut entraîner des lésions de la scléro-cornée par abrasion.

INHALATION

Irritations de l'appareil respiratoire. L'inhalation répétée ou prolongée de poussières peut causer une inflammation pulmonaire, entraînant des douleurs thoraciques, une gêne respiratoire, de la toux, et des risques de lésions pulmonaires fibrotiques (pneumoconiose). Des troubles respiratoires préexistants peuvent être aggravés ; en particulier l'hyperréactivité bronchique, la bronchite chronique et les pneumopathies.

INGESTION

Troubles gastro-intestinaux. Symptômes observables : brûlures, nausées, vomissements, et diarrhée.

CONTACT AVEC LA PEAU

Irritations légères ou modérées. L'action mécanique des angles vifs des fibres brisées peut provoquer des démangeaisons et des inflammations.

EXPOSITION AUX PRODUITS EN FIBRES CÉRAMIQUES USAGÉS

Les fibres d'aluminosilicate vitreux des produits portés à des températures très élevées (au-dessus de 980 °C) peuvent se métamorphoser partiellement en cristobalite, une forme de silice cristalline reconnue comme susceptible de provoquer des maladies respiratoires très graves (pneumoconiose). La quantité de cristobalite formée dépend de la température atteinte et de la durée de service (voir les limites d'exposition en section IX).

TOXICITÉ PARTICULIÈRE

Les fibres d'aluminosilicate vitreux appartiennent à la famille des fibres céramiques réfractaires (FCR). Les données toxicologiques et épidémiologiques disponibles sur les FCR sont encore préliminaires. Les informations de cette fiche seront mises à jour lorsque les études en cours seront terminées et validées. Ce qui suit est un aperçu des connaissances actuelles.

ÉPIDÉMIOLOGIE

À l'heure actuelle, aucun rapport n'a été publié qui démontre que les FCR ont des effets néfastes sur la santé des travailleurs exposés ; néanmoins, des études épidémiologiques sur cette population sont en cours.

- 1) Il n'y a pas le moindre signe de pneumopathie interstitielle (syndrome de Hamman-Rich) aux rayons X.
- 2) Il n'y a pas de signes de maladies pulmonaires parmi les travailleurs exposés aux FCR qui n'ont jamais fumé.
- 3) Une tendance statistique a été notée, dans la population exposée, entre la durée d'exposition aux FCR et la dégradation de certaines fonctions pulmonaires mesurables. Néanmoins, ces observations ne sont pas significatives sur le plan clinique ; en d'autres termes, si elles avaient été effectuées sur des patients isolés, elles auraient été interprétées comme n'étant pas des signes pathologiques.
- 4) Des plaques pleurales (épaississements à la surface de la plèvre pariétale) ont été observées chez un petit nombre de travailleurs qui avaient beaucoup d'ancienneté à un poste exposé. Il existe un certain nombre de causes possibles, professionnelles ou non, à l'apparition de plaques pleurales. Il faut noter que ces plaques ne sont pas pré-cancéreuses, et ne sont pas corrélées avec un quelconque effet mesurable sur la fonction respiratoire.

TOXICOLOGIE

Un certain nombre d'études sur les effets de l'inhalation de fibres céramiques sur des rats ou des hamsters sont disponibles. Une série d'études a porté sur des rats, qui ont été exposés pendant leur vie entière à des FCR inhalées par voie nasale. Les concentrations étaient de 30, 16, 9, et 3 mg/m³, qui correspondent respectivement à des concentrations en fibres d'environ 200, 150, 75, et 25 fibres/ml, respectivement.

Des rats exposés à 30 et 16 mg/m³ ont développé une fibrose pleurale et parenchymateuse ; d'autres, exposés à 9 mg/m³, ont montré une légère fibrose parenchymateuse ; enfin, chez des animaux exposés à 3 mg/m³ sont apparus les symptômes qui suivent classiquement l'inhalation profonde de matières en suspension. Une augmentation statistique des tumeurs pulmonaires a été notée chez les sujets exposés à la dose la plus élevée, mais par sur les autres groupes. Deux rats exposés à 30 mg/m³ et un exposé à 9 mg/m³ ont développé des mésothéliomes.

Le centre international de recherches sur le cancer (CIRC) a examiné en 1987 les données concernant les propriétés cancérigènes des fibres minérales artificielles (FMA), dont les FCR font partie, aux côtés de la laine de verre et des laines minérales (laine de roche et laine de laitier). Le CIRC a décidé de classer les FMA dans le groupe 2B des cancérigènes possibles pour l'homme.

PREMIERS SECOURS

EN CAS DE CONTACT OCCULAIRE

Rincer immédiatement et abondamment les yeux avec de l'eau pendant environ 15 minutes. Bien soulever les paupières pour assurer un rinçage efficace. Ne pas frotter les yeux. Consulter un médecin si l'irritation persiste.

EN CAS D'INHALATION

Évacuer la personne atteinte de la zone contaminée, et l'amener à l'air libre. Certains individus sont très sujets à des irritations de l'appareil respiratoire à la suite de l'inhalation de fibres céramiques. En cas d'apparition de symptômes tels qu'une respiration courte et sifflante, de la toux, ou des douleurs thoraciques, demander l'avis d'un médecin. Si le patient a du mal à respirer, il est souhaitable de lui appliquer un masque à oxygène en attendant l'arrivée du médecin.

EN CAS D'INGESTION

Ne pas faire vomir. Consulter un médecin en cas d'irritation persistante.

EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU

Ne pas frotter ni gratter la zone atteinte. Laver soigneusement avec de l'eau et du savon. Appliquer ensuite une crème ou une lotion émolliente peut soulager. Consulter un médecin si l'irritation persiste.

SECTION VI. RÉACTIVITÉ

STABILITÉ / CONDITIONS À ÉVITER

Produit stable dans les conditions normales d'utilisation.

POLYMÉRISATION DANGEREUSE / CONDITIONS À ÉVITER

Sans objet.

INCOMPATIBILITÉS / MATÉRIAUX À ÉVITER

Produit incompatible avec l'acide fluorhydrique et avec les bases fortes concentrées.

PRODUITS DE DÉCOMPOSITION DANGEREUX

Sans objet.

SECTION VII. RÉCUPÉRATION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Dans la mesure du possible, utiliser un aspirateur avec un filtre HEPA (ou équivalent) pour éliminer les fibres répandues. S'il est nécessaire de balayer, prendre toutes précaution utiles pour éviter de mettre des poussières en suspension dans l'air. Éviter aussi les procédés de nettoyage qui ont pour conséquence une pollution de l'eau (voir les mesures de protection particulières à respecter en section VIII).

ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Le transport, le traitement et la mise en décharge des déchets contenant des fibres céramiques réfractaires doivent être effectués en conformité avec les réglementations applicables localement.

SECTION VIII. MESURES DE PROTECTION PARTICULIÈRES

PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES

Utiliser des équipements de protection homologués par le NIOSH ou la MSHA (aux États-Unis), ou par les autorités locales compétentes, si les niveaux d'exposition maximum risquent d'être dépassés. Pour les cas exceptionnels et les urgences, un appareil respiratoire homologué peut être requis (voir en section IX le détail des équipements appropriés).

Dans l'attente des résultats des études sanitaires à long terme, il est conseillé de prendre toutes mesures propres à maintenir la concentration en fibres respirables dans l'air au niveau le plus bas qui puisse être atteint.

VENTILATION

Un système de ventilation approprié devrait être utilisé à chaque fois que c'est possible pour contrôler ou réduire la concentration en fibres et poussières en suspension dans l'air. Lors de la première mise en température, du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des hydrocarbures réactifs ainsi qu'une petite quantité de formaldéhyde, issus du liant des fibres céramiques, peuvent se dégager. Ventiler la zone de façon à évacuer les gaz et les vapeurs produits par la calcination du liant des fibres. L'exposition aux fumées de calcination peut provoquer une irritation de l'appareil respiratoire, une hyperréactivité bronchique, ou un syndrome asthmatique.

PROTECTION DE LA PEAU

Porter des gants, un chapeau, et des vêtements couvrant tout le corps pour limiter le risque de contact avec la peau. Utiliser des vestiaires séparés pour les vêtements de travail et pour les vêtements de ville, de façon à éviter le passage de fibres céramiques des uns aux autres. Laver les vêtements de travail séparément, et rincer ensuite soigneusement la machine à laver.

PROTECTION DES YEUX

Porter des lunettes de sécurité pour éviter le contact avec les yeux. Les lentilles de contact sont déconseillées pendant le travail avec les fibres céramiques. Toujours s'assurer qu'un rince-œil est disponible à proximité.

SECTION IX. PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

PRÉCAUTIONS POUR LA MANIPULATION ET LE STOCKAGE

Les locaux de travail doivent être propres et bien entretenus.

Les données toxicologiques disponibles induisent qu'il est impératif d'utiliser les fibres céramiques avec certaines précautions. Les prescriptions de cette fiche de sécurité doivent être strictement respectées. En particulier, pour la manipulation des FCR, quel que soit le domaine d'application, il faut prendre soin de ne pas couper ou déchirer plus qu'il est nécessaire le produit pour minimiser la production de fibres en suspension.

Il est conseillé de porter des vêtements couvrant tout le corps, pour réduire la possibilité d'une irritation de la peau. On peut utiliser des combinaisons jetables, ou lavables ; dans ce dernier cas, il ne faut pas ramener de vêtements souillés au domicile privé. Les vêtements de travail doivent être lavés séparément du reste du linge, et la machine doit être soigneusement rincée après la lessive. Si le nettoyage des vêtements de travail est effectué par un tiers, il faut l'informer des précautions à respecter. Les vêtements de ville et les vêtements de travail ne doivent pas être mélangés pour éviter la contamination des uns par les autres.

Les fibres céramiques utilisées à très haute température (au-delà de 980 °C) peuvent être partiellement converties en cristobalite, qui est une forme de silice cristalline. Ce phénomène se produit typiquement sur les surfaces de contact avec des gaz ou des matières très chaudes. Le produit ainsi dégradé devenant plus friable, un soin tout particulier est nécessaire pour minimiser l'émission de poussières en suspension. Le taux de cristobalite dans les FCR est proportionnel à la température de service et à la durée d'utilisation.

Le CIRC a récemment examiné les données expérimentales, tant humaines qu'animales, sur les produits siliceux, pour en évaluer le caractère cancérigène. Sur la base de ce travail, il a classé la silice cristalline dans le groupe 2A des cancérigènes probables pour l'homme.

La VME (valeur moyenne d'exposition ou PEL) autorisée aux États-Unis par la OSHA pour la cristobalite est de 0,05 mg/m³ (fraction respirable). La VLE (valeur limite d'exposition ou TLV) mentionnée pour la cristobalite par la ACGIH, toujours aux États-Unis, est de 0,05 mg/m³ (fraction respirable) (ACGIH 1991-92). Utiliser des équipements homologués par le NIOSH ou la MSHA (ou par les autorités locales compétentes) si les concentrations limites applicables sont susceptibles d'être dépassées. Les mesures de protection recommandées, en fonction de la concentration en fibres de cristobalite, sont au minimum :

Concentration en cristobalite	Mesures de protection individuelle
0-1 fibre/ml ou 0-0,05 mg/m ³ (VME de la OSHA)	Facultatif : masque anti-poussières jetable (3M 9970 ou équivalent)
Jusqu'à 5 fibres/ml ou 0,5 mg/m ³ (10 fois la VME de la OSHA)	Respirateur avec cartouche filtrante à haute efficacité (HEPA ou équivalent) (3M série 6000 avec filtre 2040, ou équivalent)
Jusqu'à 25 fibres/ml ou 2,5 mg/m ³ (50 fois la VME de la OSHA)	Respirateur avec cartouche filtrante à haute efficacité (HEPA ou équivalent), avec masque facial complet (3M 7800S avec filtre 7255, ou équivalent) ; ou appareil de protection respiratoire autonome avec cartouche filtrante à haute efficacité (HEPA ou équivalent) (3M W3265S avec filtre W3267, ou équivalent).
Au-delà de 25 fibres/ml ou 2,5 mg/m ³ (50 fois la VME de la OSHA)	Respirateur à adduction d'air avec masque facial complet (3M 7800S avec tuyau W9435 & détendeur W3196, raccordé à une alimentation en air respirable, ou un équivalent).

Si les concentrations en fibres respirables ou en cristobalite ne sont pas connues, en guise de protection minimale, utiliser un respirateur avec masque facial complet (homologué par la NIOSH, la MSHA ou l'autorité locale compétente) équipé d'une cartouche filtrante à haute efficacité (HEPA ou équivalent).

Les revêtements isolants doivent être légèrement humectés avec de l'eau avant dépose, pour limiter l'envol de poussières. Comme l'eau s'évapore au cours du travail, il faut répéter l'opération aussi souvent que nécessaire. La quantité d'eau pulvérisée doit être suffisante pour coller les poussières, mais pas excessive pour ne pas produire de ruissellements sur le sol dans la zone de travail. L'ajout d'un agent mouillant à l'eau utilisée peut rendre l'opération plus efficace.

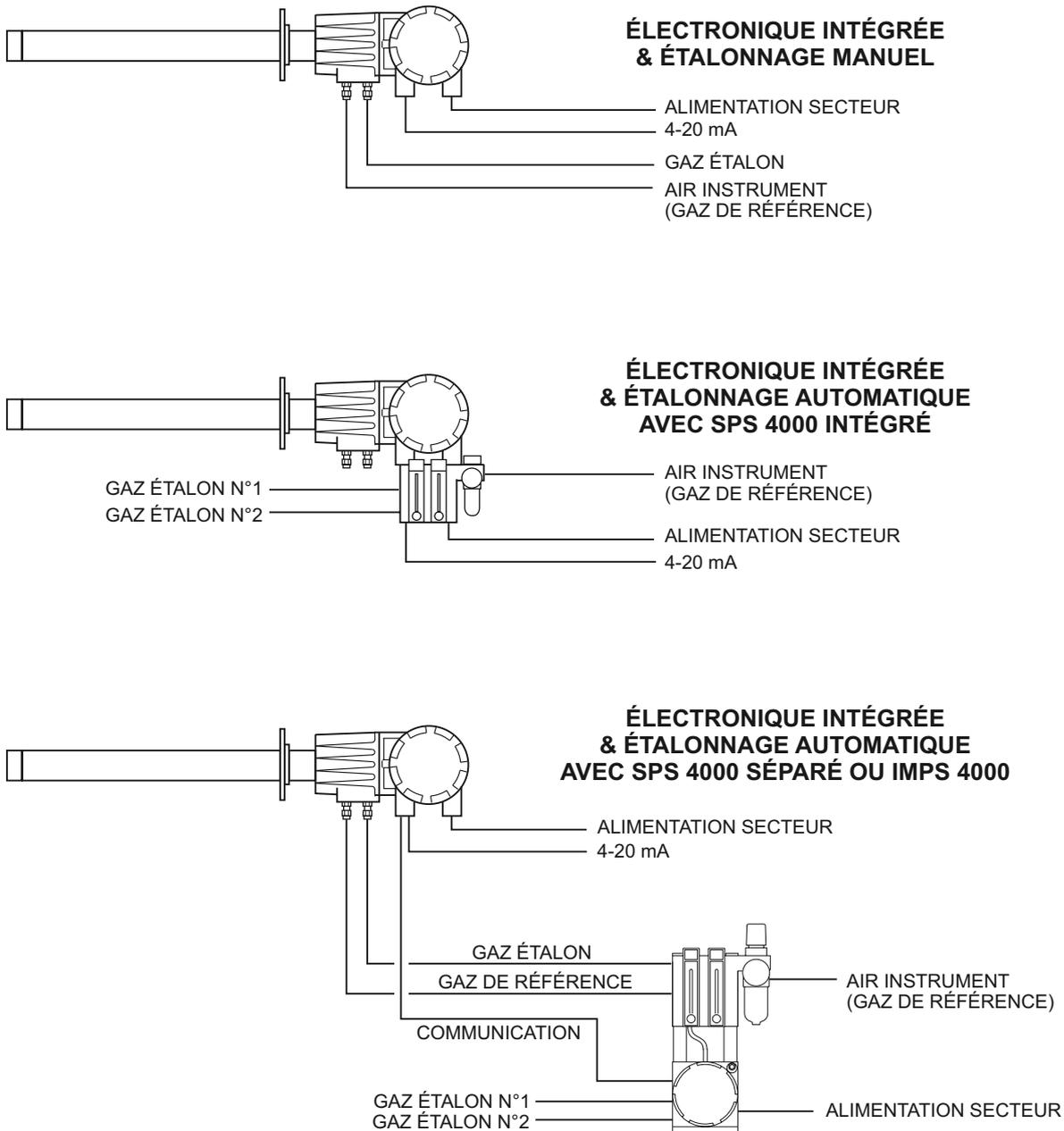
Une fois que les matériaux isolants ont été évacués, des méthodes de nettoyage anti-poussières, comme le balayage avec pulvérisation d'eau ou l'aspiration, seront mises en œuvre pour nettoyer la zone de travail. Si un aspirateur en voie sèche est utilisé, il doit être équipé d'un filtre HEPA (ou équivalent). Le balayage à sec ou le soufflage avec de l'air comprimé sont à proscrire.

Les emballages de produits contenant des fibres céramiques réfractaires peuvent être contaminés par des résidus ; ils ne doivent donc pas être réutilisés, excepté pour expédier des produits similaires.

CE QU'IL VOUS FAUT SAVOIR

AVANT D'ENTREPRENDRE L'INSTALLATION ET LE RACCORDEMENT D'UN TRANSMETTEUR D'OXYGÈNE IN SITU TYPE OXYMITTER 4000

1. Quel type de montage est nécessaire pour votre système ?
Utilisez les figures 1 – ci-dessous – et 2 – ci-contre – pour identifier la configuration qui correspond à votre matériel.



C7260001

Figure 1. Options d'installation – Oxymitter 4000 avec électronique intégrée

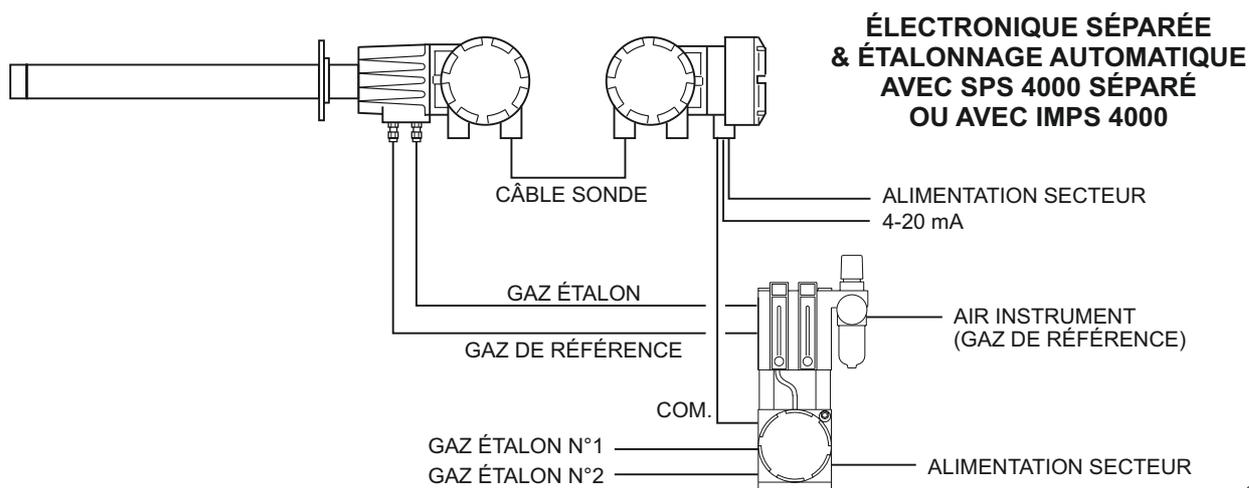
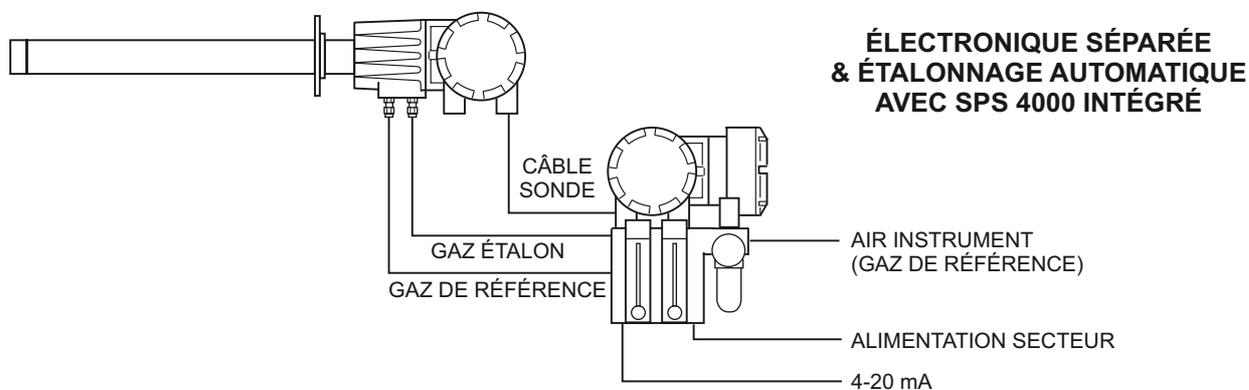
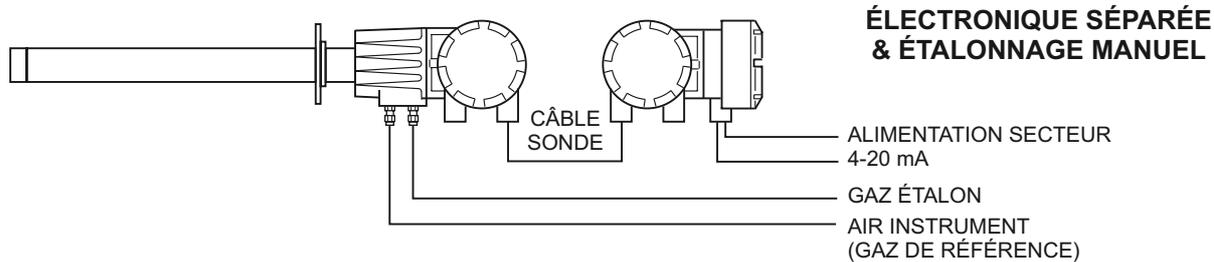


Figure 2. Options d'installation – Oxymitter 4000 avec électronique séparée

POUVEZ-VOUS UTILISER LA PROCÉDURE D'INSTALLATION ET DE MISE EN SERVICE SIMPLIFIÉE ?

Utilisez la procédure simplifiée si ...

1. Votre Oxymitter a une électronique intégrée, et pas de SPS 4000 ou un SPS 4000 intégré ; voir les options correspondantes en figure 1.
2. Votre système ne comporte pas de séquenceur multisonde IMPS 4000, ni de séquenceur SPS 4000 séparé.
3. Votre Oxymitter n'est pas du type avec électronique séparée, comme représenté en figure 2.
4. Vous avez de bonnes notions sur la façon dont doit être installé un Oxymitter avec électronique intégrée, avec ou sans SPS 4000 intégré.

Si la procédure simplifiée ne s'applique pas à votre situation, utilisez la procédure normale (chapitre 2 et suivants).

PROCÉDURE SIMPLIFIÉE D'INSTALLATION ET DE MISE EN SERVICE

Avant d'appliquer cette procédure simplifiée, veuillez lire le paragraphe intitulé « Ce qu'il vous faut savoir avant d'entreprendre l'installation et le raccordement d'un transmetteur d'oxygène in situ type Oxymitter 4000 », en page P-22.

1. Installez l'Oxymitter 4000 à l'emplacement le plus approprié sur le carneau ou sur la cheminée. Reportez vous au paragraphe 2-1a, page 2-1, pour obtenir des indications sur le choix de l'emplacement.
2. Si l'Oxymitter comprend un séquenceur SPS 4000 intégré, branchez les tubes d'arrivée des gaz étalons sur les raccords appropriés du manifold (voir figure 2-3, page 2-4).
3. Branchez l'alimentation en air instrument, si cette option est utilisée (voir figure 2-14 [directement sur la sonde], page 2-18, ou figure 2-3 [sur le SPS intégré], page 2-4).
4. Dans le cas d'un Oxymitter avec SPS 4000, raccordez l'alimentation secteur, la sortie analogique, ainsi que l'entrée et les sorties logiques si elles sont exploitées, de la façon indiquée en figure 3 (page P-26).
5. Pour un Oxymitter sans SPS 4000, branchez l'alimentation secteur et la sortie analogique, ainsi que le port logique s'il est utilisé, comme indiqué en figure 4 (page P-26).
6. Vérifiez les commutateurs de configuration de l'Oxymitter 4000, comme expliqué au chapitre 3, paragraphe 3-2, page 3-2 (avec clavier à membrane) ou au chapitre 4, paragraphe 4-2, page 4-2 (avec interface L.O.I.).
7. Mettez l'Oxymitter 4000 sous tension : l'électronique commence à alimenter le chauffage de la sonde. Attendez environ 1/2 heure pour que la température de fonctionnement de la cellule soit atteinte. Une fois que la température est stabilisée, passez aux étapes 8 et 9.
8. Dans le cas d'un Oxymitter avec SPS 4000 intégré, démarrez une séquence d'étalonnage semi-automatique à partir du clavier, et surveillez son déroulement.
9. Pour un Oxymitter sans SPS 4000, exécutez un étalonnage manuel. Reportez-vous au chapitre 9, paragraphe 9-3c, page 9-3 (avec clavier à membrane) ou paragraphe 9-3d, page 9-5 (avec interface L.O.I.).

NOTE

Si votre système est muni d'un clavier à membrane, vous pouvez aussi utiliser la procédure condensée qui se trouve en page P-27.

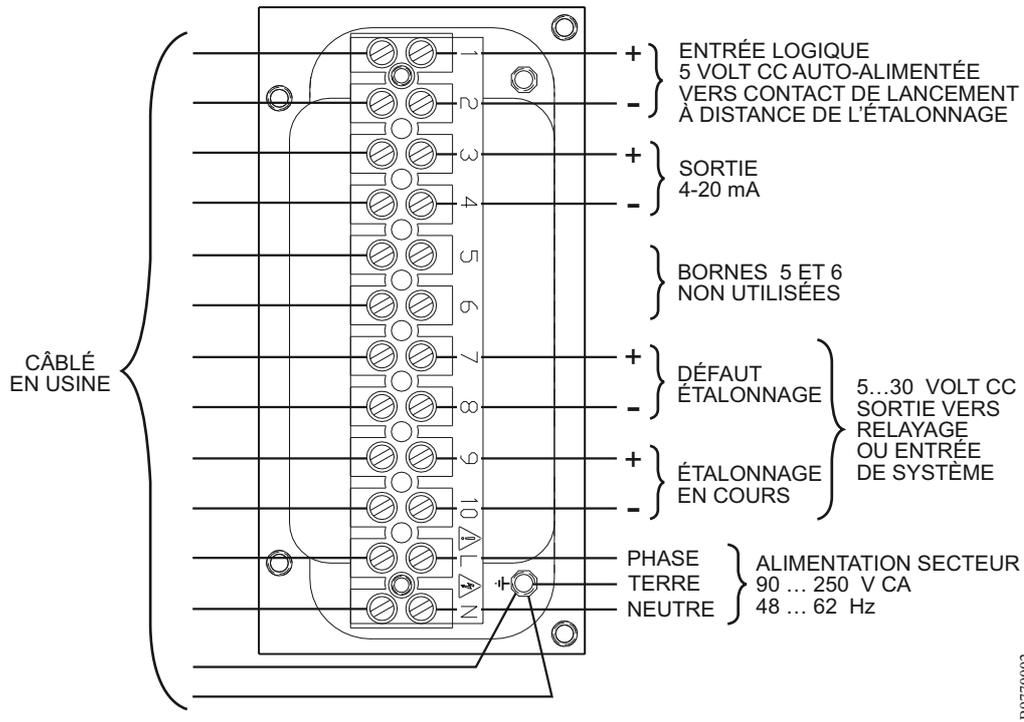


Figure 3. Raccordement électrique d'un Oxymitter avec électronique et SPS 4000 intégrés

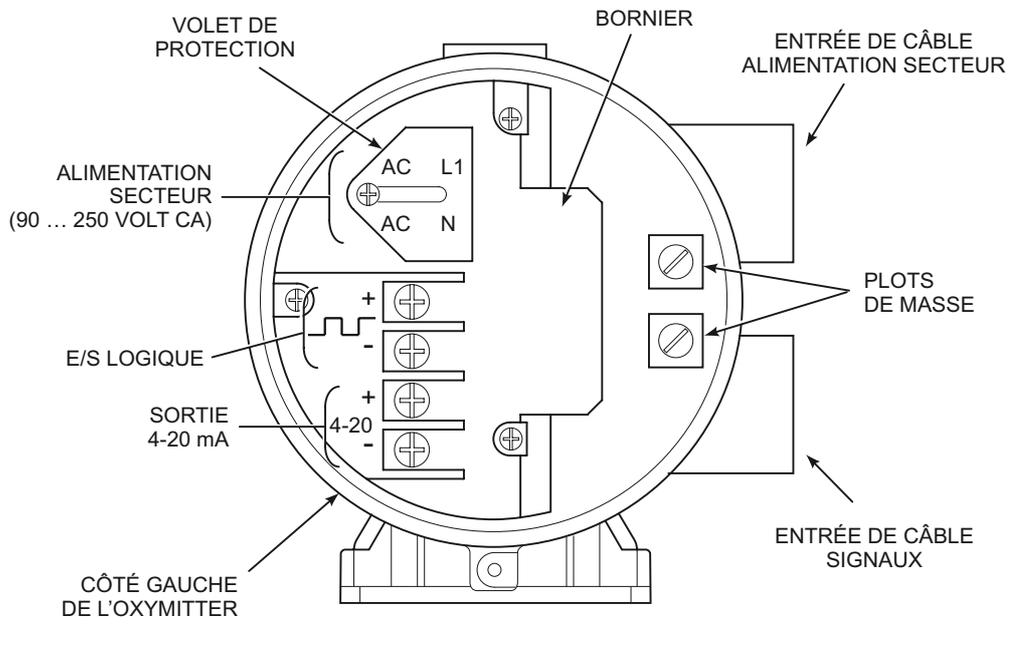


Figure 4. Raccordement électrique d'un Oxymitter avec électronique intégrée, sans SPS 4000

PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE ABRÉGÉE

Étalonnage manuel d'un Oxymitter avec clavier à membrane

NOTE

Pour stopper et annuler la procédure à n'importe quelle étape jusqu'à la n° 7, pressez la touche ETAL pendant au moins 3 secondes.

1. Placez les boucles de régulation concernées par la mesure d'O₂ en manuel.
2. Si la diode ETAL est éteinte, appuyez sur la touche ETAL : la diode ETAL s'allume.
3. Appuyez sur la touche ETAL : la diode ETAL clignote.
4. Injectez le premier gaz étalon.
5. Appuyez sur la touche ETAL : la diode ETAL cesse de clignoter et reste allumée. Après le temps de stabilisation programmé, et quand le signal de la cellule est enregistré, la diode ETAL se remet à clignoter.
6. Injectez le second gaz étalon.
7. Appuyez sur la touche ETAL : la diode ETAL cesse de clignoter et reste allumée. Après le temps de stabilisation programmé, et quand le signal de la cellule est enregistré, la diode ETAL se remet à clignoter, par trains de 2 ou de 3 éclats :
 - 2 éclats indiquent que l'étalonnage est accepté ;
 - 3 éclats indiquent qu'il est refusé.
8. Fermez le second gaz étalon. Veillez à fermer complètement la vanne d'arrêt ou à bien reboucher le raccord d'entrée sur la sonde, suivant le cas.
9. Appuyez sur la touche ETAL : la diode ETAL cesse de clignoter, et reste allumée jusqu'à la fin de la phase de purge. Quand la diode ETAL s'éteint, l'étalonnage de l'Oxymitter est terminé.
10. Si l'étalonnage a été accepté, les 4 diodes DIAGNOSTIC ALARMES reprennent leur séquence d'allumage normal (voir figure 5-1, page 5-1) ; dans le cas contraire, une seule diode clignote : reportez-vous au chapitre 8, DIAGNOSTIC DES DYSFONCTIONNEMENTS.
11. Remettez les boucles de régulation en mode automatique.

SÉQUENCES DE TOUCHES RAPIDES POUR LES COMMUNIQUEURS HART® 275 ET 375

Étalonnage O₂
(lancement de la procédure)

2	3	1	1
---	---	---	---

Étalonnage
de la sortie analogique

2	4
---	---

Blocage / déblocage
de la sortie analogique

2	3	1	2
---	---	---	---

Limite haute O₂
sortie analogique

3	2	1
---	---	---

Limite basse O₂
sortie analogique

3	2	2
---	---	---

Visualisation
de la mesure d'O₂

1	1	1
---	---	---

Visualisation de la consigne
de la sortie analogique

1	2	1
---	---	---

Support technique :

EMERSON PROCESS MANAGEMENT
Service Après-Vente Analyse

Europarc du Chêne - 14, rue Edison
B.P. 21

69671 BRON CEDEX

☎ +33 (0)4 72 15 98 00

📠 +33 (0)4 72 15 98 99

www.processanalytic.com

CHAPITRE 1

DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

1-1 INVENTAIRE ET VÉRIFICATION DU MATÉRIEL REÇU

Le transmetteur d'oxygène in-situ Oxymitter 4000 est normalement livré avec tout ou partie des composants représentés en figure 1-1, page 1-2. Procédez à l'inventaire du matériel reçu, en vous aidant du tableau 1-1 (page 1-16) pour décoder la référence qui apparaît sur le bon de livraison ; notez que certains des accessoires fournis peuvent avoir une désignation propre.

Nous vous conseillons de noter la référence complète, le numéro de série, le numéro de commande et le repère procédé de votre Oxymitter à la dernière page de ce manuel.

1-2 DESCRIPTION DU SYSTÈME

a. Avant-propos

Ce manuel d'instructions contient les informations et les instructions nécessaires pour installer, mettre en service, étalonner, diagnostiquer et entretenir l'Oxymitter 4000.

NOTE

Ce manuel s'applique aux Oxymitters avec boîtier électronique intégré ou séparé, avec ou sans séquenceur d'étalonnage automatique SPS 4000 intégré.

Si votre système comprend un séquenceur SPS 4000 séparé ou un séquenceur multisonde IMPS 4000, procurez-vous le manuel d'instructions correspondant, en complément de celui de l'Oxymitter.

b. Principe de fonctionnement

L'Oxymitter 4000 mesure l'oxygène grâce à une cellule électrochimique constituée par un disque de zircone (oxyde de zirconium), et placée à l'extrémité d'une sonde, directement au contact du mélange à analyser. Quand sa température est supérieure à environ 600 °C, le disque de zircone devient légèrement perméable à l'oxygène sous forme d'ions O²⁻. Une force électromotrice peut donc apparaître, dont la valeur s'exprime par la loi de Nernst :

$$FEM = KT \log_{10}(P_1/P_2) + C$$

(voir la figure 8-1, en page 8-1)

Avec :

1. P₁ = pression partielle en oxygène dans le gaz qui se trouve sur une des faces de la cellule ;
2. P₂ = pression partielle en oxygène sur l'autre face de la cellule ;
3. T = température absolue de la cellule ;
4. C est la constante de la cellule, c'est-à-dire la tension délivrée avec P₁ = P₂ ;
5. K est la sensibilité de la cellule.

Dans le cas de l'Oxymitter 4000, une face (P₂) est mise au contact du gaz dont on souhaite mesurer la concentration en oxygène, typiquement des gaz de combustion, tandis que l'autre (P₁) est balayée avec de l'air à 20,95 % d'O₂, qui sert de référence.

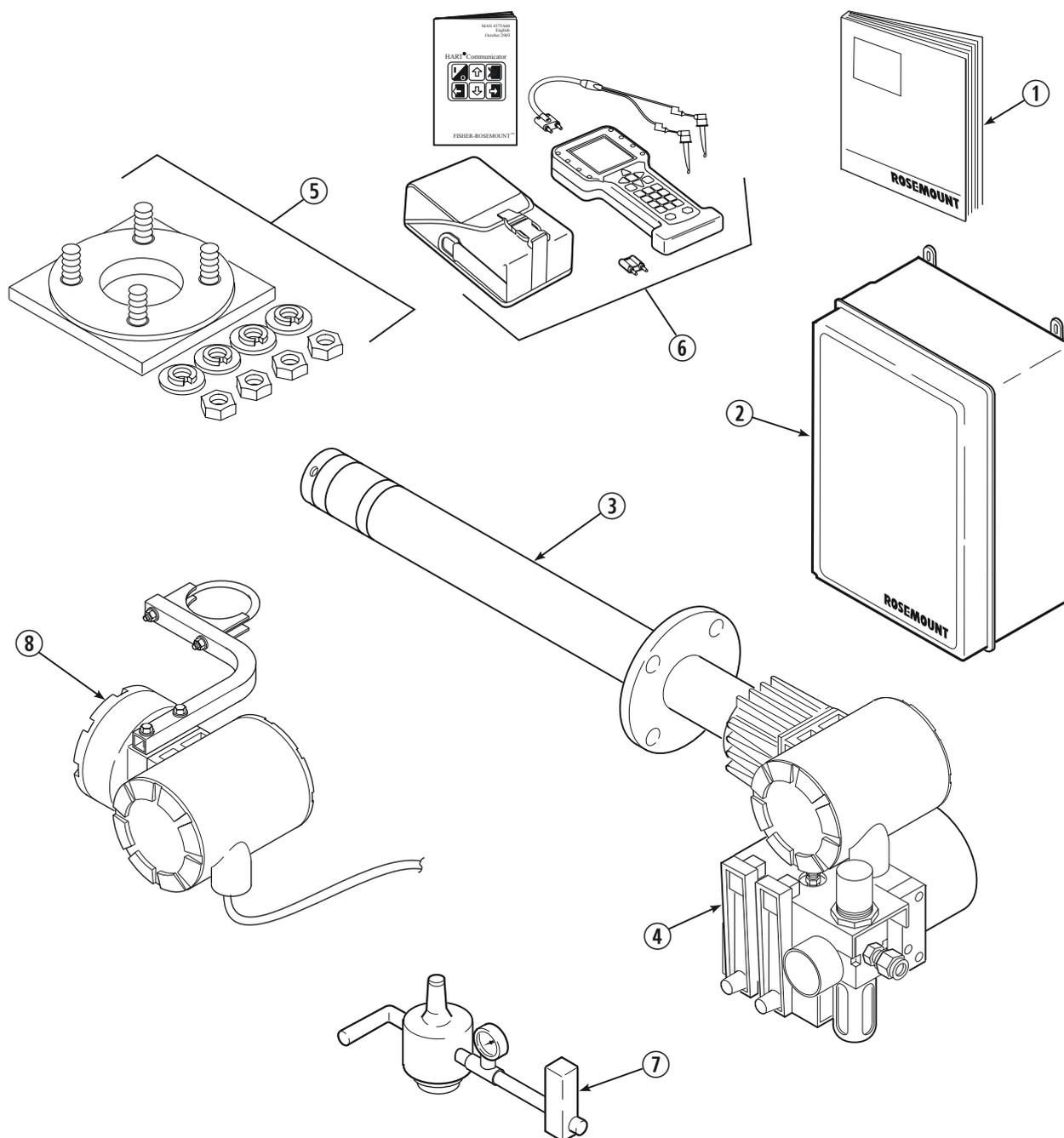
NOTE

Les meilleurs résultats sont obtenus en utilisant de l'air instrument propre et sec (20.95 % d'oxygène) comme gaz de référence.

La température est réglée à 736 °C grâce à une résistance chauffante (en fait 840 °C, du fait d'un gradient par rapport au thermocouple) : dans ces conditions, la sensibilité est égale à environ 50 mV/décade, tandis que la constante se situe entre 0 et +5 mV. D'autre part, à cette température très élevée, on peut confondre les pressions partielles et les concentrations en volume.

Des dépôts de platine poreux permettent de collecter la différence de potentiel : la face « mesure » de la cellule est mise à la masse, tandis qu'une électrode constituée par un tampon de platine est appliquée sur la face « référence ».

Une sonde zircone in-situ comme l'Oxymitter mesure la concentration *nette* en oxygène dans les gaz de combustion, c'est-à-dire l'oxygène qui reste quand tous les imbrûlés éventuellement présents ont été oxydés, sur une base *humide*, c'est-à-dire en présence de la vapeur d'eau. C'est pourquoi il est normal d'observer un décalage par rapport à des analyseurs qui utilisent un autre principe de mesure, ne provoquant pas l'oxydation des imbrûlés, et qui nécessitent un traitement de l'échantillon avec élimination de la vapeur d'eau.



C7260002

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Manuel d'instructions 2. Séquenceur d'étalonnage automatique multi-sonde IMPS 4000 (option) 3. Oxymitter 4000 avec électronique intégrée 4. Séquenceur d'étalonnage automatique SPS 4000 intégré (option – version représentée : avec option air de référence) | <ol style="list-style-type: none"> 5. Plaque de montage, joint de bride, écrous et rondelles 6. Communicateur portable HART® type 375 (option) 7. Accessoires pour air de référence (optionnels, pour un Oxymitter sans séquenceur d'étalonnage automatique avec accessoires intégrés) 8. Électronique séparée (variante) |
|--|---|

Figure 1-1. Composition d'un système Oxymitter 4000 type

c. Configuration du système

Les Oxymitters 4000 sont disponibles en 7 longueurs d'insertion nominales :

45 cm (18")	2,7 m (9')	4,6 m (15')
90 cm (3')	3,6 m (12')	5,5 m (18')
1,8 m (6')		

pour permettre un positionnement correct de la cellule zircono sur une grande variété de conduits de gaz de combustion.

L'électronique est soit intégrée directement à la sonde, soit séparée et installée à distance. Elle accepte une alimentation secteur comprise entre 90 et 250 V~, 48 à 62 Hz, régule la température de la cellule zircono en modulant la puissance transmise à la résistance chauffante, linéarise le signal, et génère une boucle 4-20 mA, active ou passive, isolée de la terre. L'interface locale pour l'opérateur est soit un clavier à membrane avec des diodes lumineuses d'alarme, soit un afficheur à fluorescence associé à un clavier optique. Le protocole HART sur la boucle 4-20 mA est standard : l'Oxymitter est compatible avec les communicateurs portables type 275 et 375, ainsi qu'avec le logiciel de gestion des équipements AMS.

Deux modèles de séquenceurs de gaz étalons permettent d'automatiser l'étalonnage de l'Oxymitter 4000 (voir figure 1-2) :

1. Le séquenceur simple SPS 4000 convient pour les installations avec un seul Oxymitter ; il peut être intégré à l'Oxymitter, qu'il soit inséré verticalement ou horizontalement dans le conduit de fumées, ou intégré à l'électronique séparée, ou enfin séparé de l'électronique et installé contre un mur ou sur un tube 2".
2. Le séquenceur multisonde IMPS 4000 s'installe contre un mur ; il peut servir entre 1 et 4 Oxymitter 4000.

Dans les 2 cas, l'étalonnage peut être périodique, sur la base d'un intervalle programmé, et/ou initié par l'Oxymitter 4000 en fonction de l'auto-diagnostic de la cellule zircono, et/ou demandé par un opérateur à partir de l'interface locale, d'un communicateur HART ou d'un poste AMS, et/ou enfin démarré à distance par la fermeture d'un contact sec (voir les paragraphes 9-2 et 9-3, page 9-1, pour plus de détails).

d. Caractéristiques principales

1. La fonction de diagnostic en continu de la cellule zircono, par mesure de son impédance, permet à l'Oxymitter 4000 de détecter les dérives concomitantes de sensibilité et d'alerter l'utilisateur et/ou le système de contrôle, ou de lancer automatiquement un étalonnage si un séquenceur est installé.
2. Le signal et la sensibilité de la cellule zircono augmentent exponentiellement quand la concentration en O₂ diminue (voir figure 8-1, page 8-1) ; cette caractéristique la rend particulièrement bien adaptée pour le contrôle de combustion. D'autre part, l'emploi d'une référence à pression atmosphérique permet dans la plupart des cas d'annuler l'influence de cette dernière, puisque la face « mesure » de la cellule est à la même pression, à un léger décalage près.

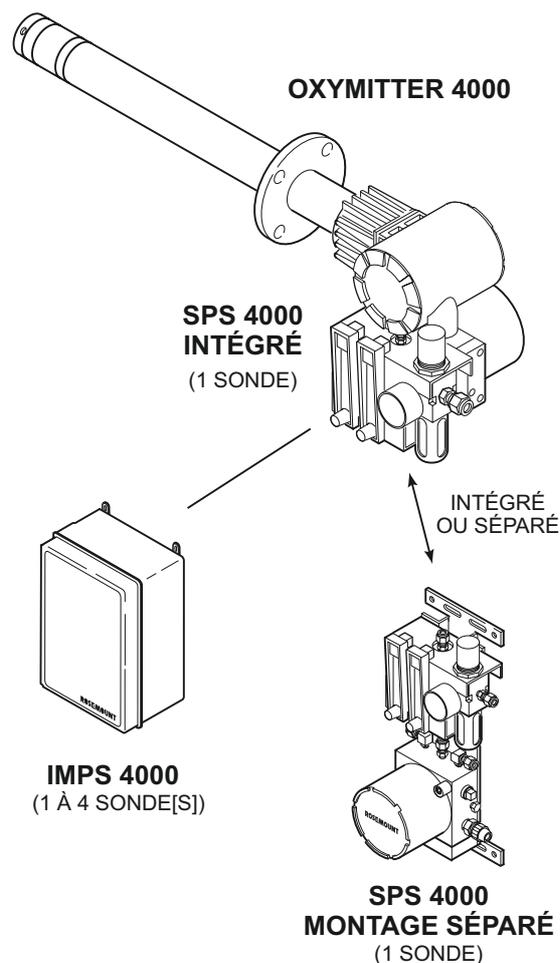


Figure 1-2. Options d'étalonnage automatique

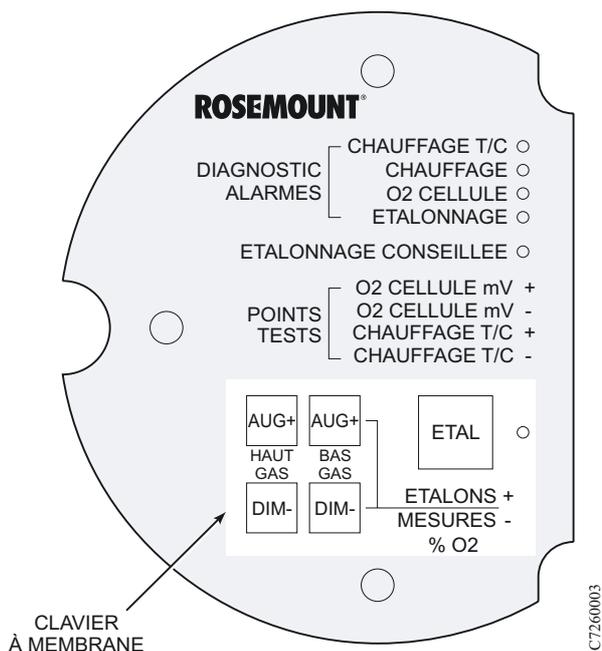


Figure 1-3. Clavier à membrane

3. Le boîtier électronique – intégré ou non – de l'Oxymitter est muni d'une interface opérateur locale ; au choix :
 - (a) un clavier à membrane avec des diodes lumineuses (figure 1-3), qui permet l'étalonnage et le diagnostic ; le boîtier est fermé par un couvercle aveugle ou vitré, au choix ;
 - (b) ou une interface L.O.I. comportant un afficheur à fluorescence de 2 lignes de 16 caractères et un clavier optique de 4 touches accessibles au travers d'un couvercle vitré (figure 1-4), donnant accès à tous les paramètres et à toutes les fonctions.
4. Le clavier à membrane est disponible dans les 5 langues suivantes :
 - Anglais – Français – Allemand
 - Italien – Espagnol
 Le menu de l'interface L.O.I. est toujours en anglais.
5. Le protocole HART est standard ; pour l'exploiter, branchez en parallèle sur la boucle 4-20 mA :
 - (a) un communicateur portable HART, type 275 ou 375 ;
 - (b) ou un PC avec le logiciel AMS (Asset Management Solutions).

6. La cellule zircon, l'élément chauffant, le thermocouple, le diffuseur, etc. sont remplaçables sur site, par l'utilisateur.
7. Toutes les parties métalliques de la sonde qui sont en contact avec les gaz de combustion sont construites en acier inoxydable 316L.
8. L'Oxymitter accepte une alimentation secteur comprise entre 90 et 250 V ~ et entre 48 et 62 Hz, sans aucune configuration préalable.
9. L'opérateur peut étalonner et diagnostiquer l'Oxymitter par un ou plusieurs de 4 moyens suivants :
 - (a) Le clavier à membrane qui se trouve dans le compartiment droit du boîtier électronique comporte des diodes lumineuses de signalisation de défaut, et 5 touches pour entrer les concentrations des gaz étalons et procéder à l'étalonnage.
 - (b) L'interface L.O.I. est une alternative au clavier à membrane ; elle permet d'accéder à l'ensemble de la configuration, et de diagnostiquer et d'étalonner l'Oxymitter ; l'afficheur indique localement et en permanence la mesure d'oxygène. L'utilisation de la L.O.I. est décrite en détail au chapitre 6.

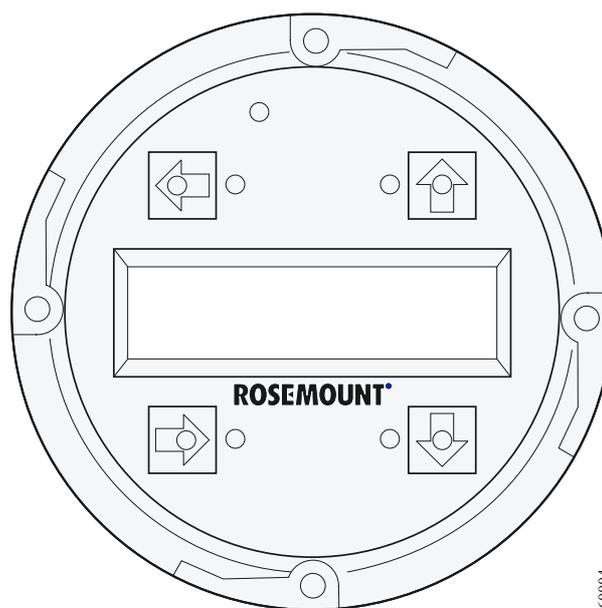


Figure 1-4. Interface L.O.I. (Local Operator Interface)

- (c) Le protocole HART est standard sur l'Oxymitter 4000 : des signaux numériques sont modulés en fréquence et superposés à la boucle 4-20 mA, sans la perturber et sans changer sa valeur moyenne. Il est ainsi possible de configurer l'Oxymitter à distance, de le diagnostiquer, de lancer une séquence d'étalonnage automatique, etc.

Le protocole HART peut être exploité par 3 moyens :

- 1 Un communicateur HART portable, type 275 ou 375, muni d'une révision de logiciel et de la description d'équipement (DD) appropriées. Pour plus de détails, reportez-vous au chapitre 7, HART / AMS.

La description d'équipement permet au communicateur HART d'adapter son fonctionnement à l'Oxymitter 4000 et de présenter des menus et des fonctions spécifiques pour cet instrument. Les communicateurs actuellement fournis (type 375) disposent de la DD de l'Oxymitter ; pour un matériel plus ancien, contactez votre Centre de Services Fisher-Rosemount pour obtenir une mise à niveau.

- 2 Un micro-ordinateur type PC, muni du logiciel AMS (Asset Management Solutions) de Fisher-Rosemount et d'une interface appropriée (voir figure 1-6, page 1-6).

- 3 Un système de contrôle-commande compatible HART, avec une interface appropriée.

- (d) Le séquenceur d'étalonnage multisonde IMPS 4000 comporte une interface opérateur locale avec un afficheur LCD et des diodes lumineuses clignotantes pour signaler les dysfonctionnements, et un clavier pour programmer certains paramètres d'étalonnage et initier le cycle. Reportez-vous au manuel d'utilisation du séquenceur IMPS pour plus de détails.

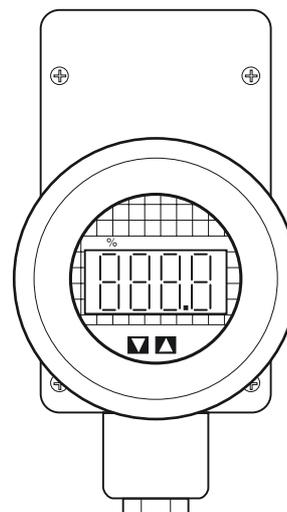


Figure 1-5.
Afficheur LCD de boucle 4-20 mA type 751

10. L'afficheur universel de boucle 4-20 mA type 751 (figure 1-5) permet de visualiser la mesure d'O₂ n'importe où sur le site, par exemple près des organes de réglage du brûleur ; il s'alimente directement sur la boucle de courant, en ne créant qu'une faible chute de tension.

e. Manutention de l'Oxymitter 4000

ATTENTION

Certains circuits intégrés sont sensibles aux décharges d'électricité statique. Équipez vous toujours d'un bracelet antistatique si vous avez à manipuler les cartes électroniques.

ATTENTION

L'Oxymitter 4000 est un instrument robuste, conçu pour des applications industrielles. Néanmoins, certains de ses composants sont construits en céramique, et sont sensibles aux chocs mécaniques et thermiques : il doit donc être manipulé avec précaution, exclusivement par du personnel compétent.

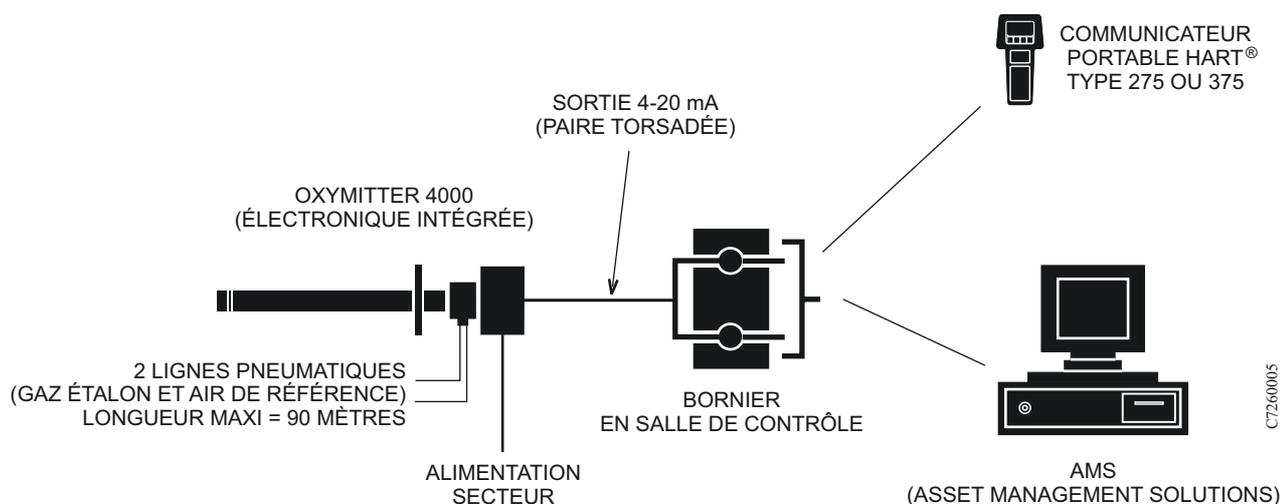


Figure 1-6. Oxymitter 4000 avec communicateur HART et poste AMS

f. Remarques concernant l'installation

Avant d'entamer l'installation de l'Oxymitter 4000, assurez-vous que vous disposez de tout le matériel et de tous les outils nécessaires. Vérifiez la compatibilité des divers accessoires, le cas échéant.

Envisagez ensuite l'implantation du système, en vous appuyant sur les indications du chapitre 2, INSTALLATION, et particulièrement sur le paragraphe 2-1a, et en prenant en compte l'ensemble des réquisitions : température des gaz, vibrations, température ambiante, alimentations électrique et pneumatique, facilité d'accès, etc.

La figure 1-7 schématise les différentes possibilités d'installation d'un Oxymitter 4000 avec électronique intégrée : sans séquenceur d'étalonnage automatique, avec séquenceur SPS 4000 intégré, ou avec séquenceur SPS 4000 ou IMPS 4000 séparé. La figure 1-8 (page 1-8) correspond à un Oxymitter avec électronique séparée.

L'introduction d'air instrument comme gaz de référence est facultative, mais vivement recommandée. Deux gaz étalons (oxygène dans l'azote) sont à prévoir, pour procéder à l'étalonnage : voir les réquisitions par exemple au paragraphe 2-5b, page 2-17.

Même si le système ne comporte pas de séquenceur, les gaz étalons peuvent être raccordés en permanence, à condition d'insérer une vanne d'arrêt bien étanche au plus près du raccord sur la sonde. Si la vanne est éloignée de plus de quelques dizaines de cm du raccord, par exemple placée au sol alors que la sonde est en hauteur, il est conseillé d'installer un clapet anti-retour (réf. 6292A97H03) pour empêcher un phénomène de respiration de la ligne qui conduirait à une accumulation de condensats corrosifs, voire à un bouchage. Un clapet anti-retour est installé en standard sur les Oxymitter avec électronique et séquenceur intégrés.

NOTE

Le boîtier électronique – intégré ou séparé – est classé IP66 (NEMA 4X).

**Le module électronique peut fonctionner jusqu'à 85 °C (mesuré à l'intérieur du boîtier).
Le clavier infra rouge de l'interface L.O.I. ne fonctionne plus au-dessus de 70 °C.**

NOTE

Conservez – dans la mesure du possible – l'emballage dans lequel l'Oxymitter 4000 est livré : il assurera une protection parfaite s'il apparaît nécessaire de procéder à une réexpédition vers un autre site ou à un retour en usine.

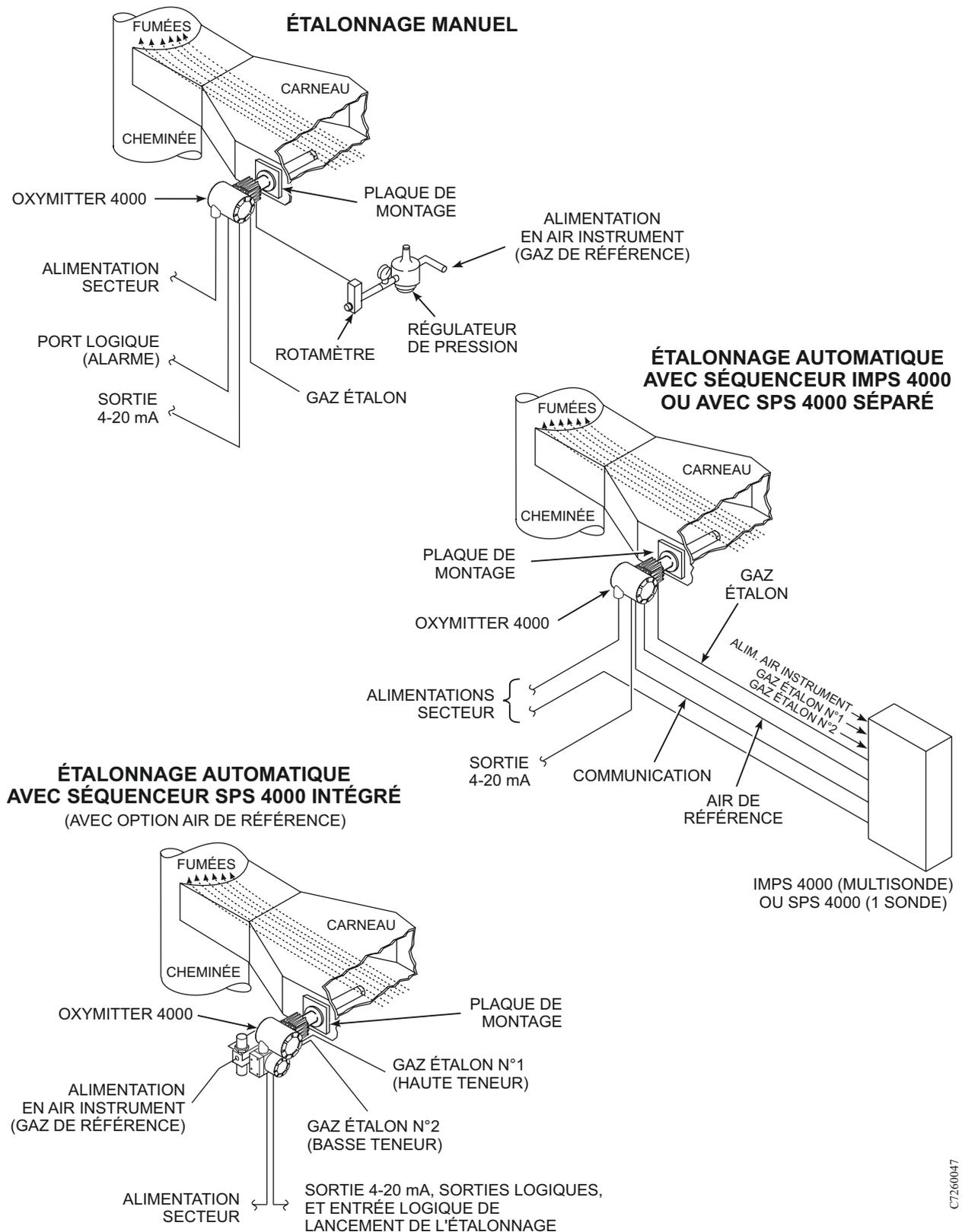


Figure 1-7. Installations types – Oxymitter 4000 avec électronique intégrée

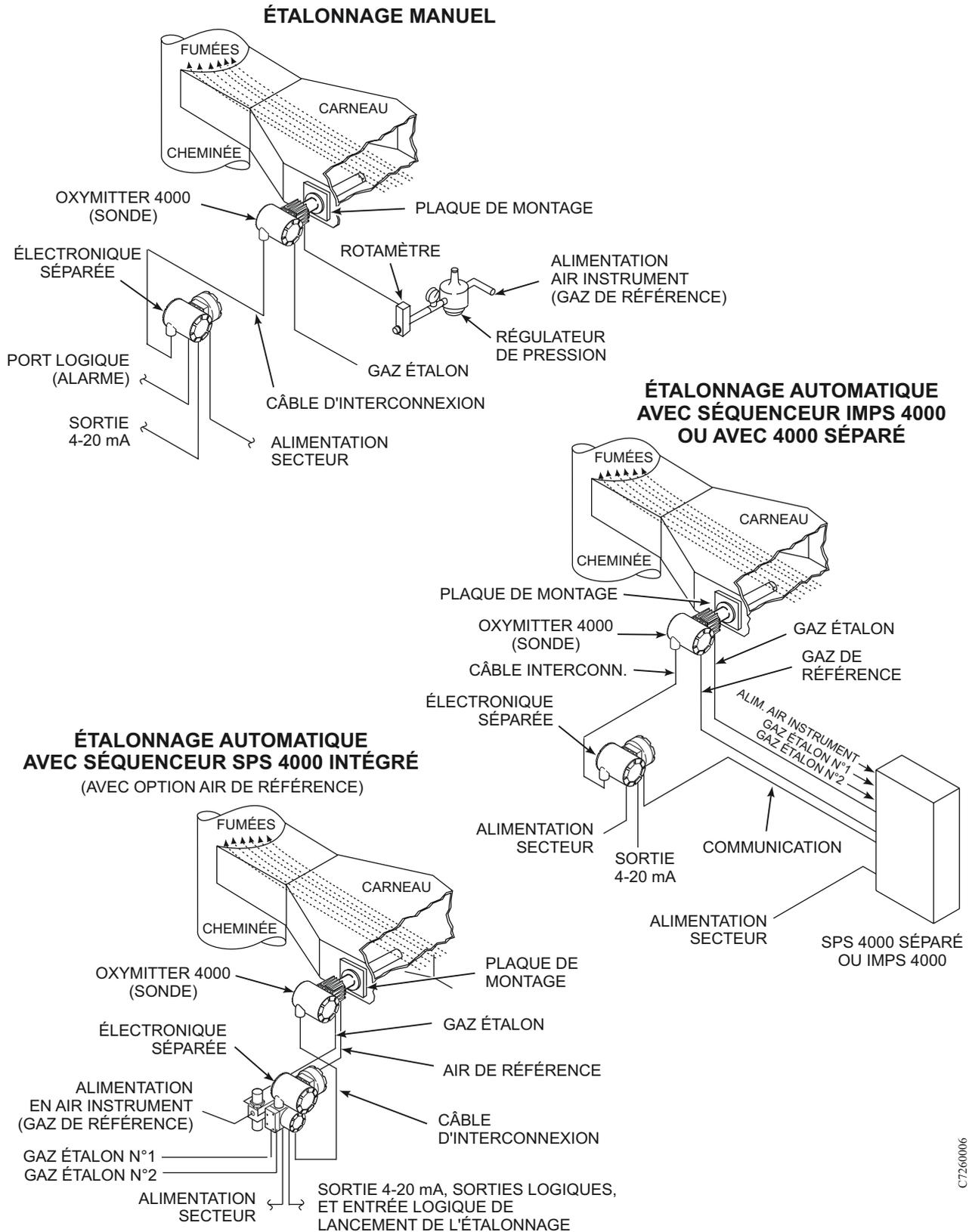


Figure 1-8. Installations types – Oxymitter 4000 avec électronique séparée

1-3 SÉQUENCEUR MULTISONDE IMPS 4000

L'Oxymitter 4000 est compatible avec le séquenceur d'étalonnage automatique multi-sonde IMPS 4000 : consultez le bulletin ou le manuel correspondant pour plus de détails.

1-4 SÉQUENCEUR SPS 4000

Le séquenceur SPS 4000 permet d'automatiser l'étalonnage d'un Oxymitter 4000 isolé. Le cycle est entièrement géré par l'Oxymitter : le SPS vérifie la pression des gaz et actionne des électrovannes, comme ferait un opérateur avec des vannes manuelles.

a. Options de montage

Le séquenceur SPS 4000 peut être intégré au boîtier électronique de l'Oxymitter, qu'il soit intégré à la sonde ou séparé, ou séparé du boîtier et installé à distance (voir figure 1-7, page 1-7, et figure 1-8). Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique et séquenceur SPS intégrés, deux variantes sont disponibles suivant que la sonde est installée en position horizontale, ou verticale et orientée vers le bas (figure 2-3, page 2-4).

NOTE

Ce manuel s'applique aux Oxymitters avec boîtier électronique intégré ou séparé, avec ou sans séquenceur d'étalonnage automatique SPS 4000 intégré.

Si votre système comprend un séquenceur SPS 4000 séparé ou un séquenceur multisonde IMPS 4000, procurez-vous le manuel d'instructions correspondant, en complément de celui de l'Oxymitter.

b. Description sommaire

Le SPS 4000 (voir figure 1-9, page 1-10) comprend un manifold dans lequel sont ménagés les orifices d'entrée des deux gaz étalons et la sortie vers la sonde. Deux électrovannes commutent les gaz, et un mano-contact vérifie si la pression n'est pas trop basse, ce qui signifierait qu'une bouteille est vide. Un rotamètre avec un robinet pointeau sert à ajuster le débit de gaz étalon envoyé vers la sonde. À l'intérieur du manifold se trouvent enfin deux cartes électroniques, qui gèrent les composants et communiquent avec l'Oxymitter, et qui permettent de disposer de deux sorties logiques et d'une entrée logique dédiées (voir paragraphe 2-4, page 2-15).

Le SPS 4000 intégré comporte un bornier qui regroupe tous les raccordements électriques, y compris ceux de l'Oxymitter (alimentation et sortie 4-20 mA).

Le SPS comprend, en option, des composants pour l'introduction d'air instrument sur la sonde, pour servir de gaz de référence :

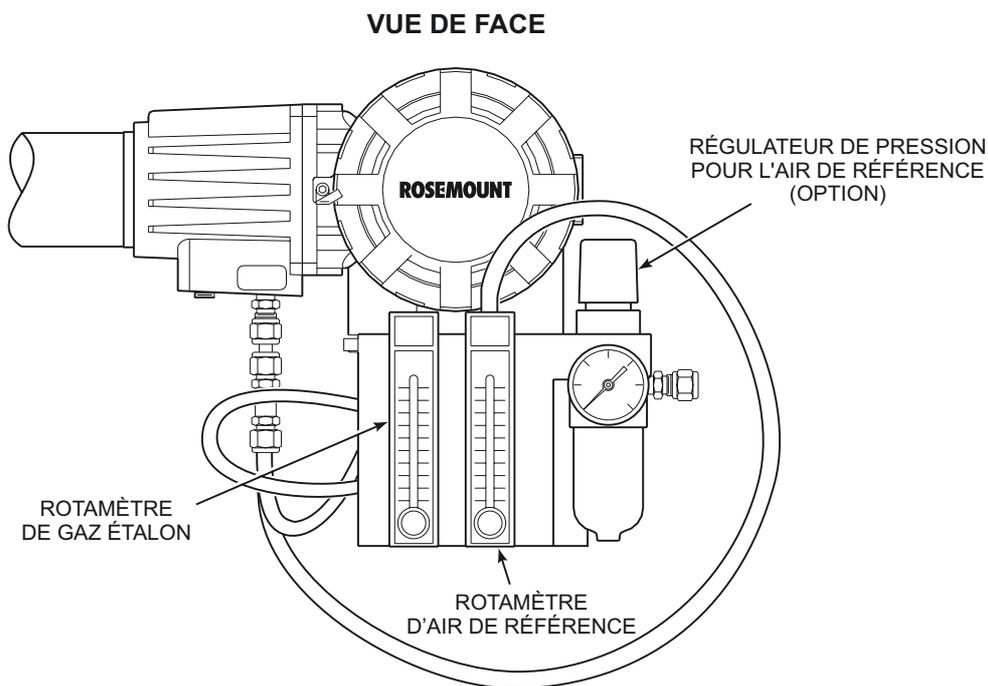
1. Un rotamètre indique le débit d'air envoyé sur la sonde ; il intègre un robinet pointeau qui doit être ajusté à environ 1 l/min (2 SCFH) ;
2. Un détendeur permet de réguler la pression à l'entrée du robinet pointeau ; il doit être réglé à une valeur qui permet d'ajuster facilement le débit, en principe aux environs de 150 kPa. Un filtre élimine les particules éventuellement présentes, et les liquides entraînés sont collectés dans le carter.

Le SPS 4000 est fourni avec des raccords en laiton et des tubes en téflon, pour les applications courantes ; si les gaz de combustion sont très corrosifs, tous les raccords et tous les tubes sont en acier inoxydable. Des bouteilles de gaz peuvent être fournies par Rosemount (voir au chapitre 11, PIÈCES DE RECHANGE), sinon il faut les approvisionner localement.

c. Fonctionnement

Tous les paramètres du cycle d'étalonnage automatique sont programmés dans l'Oxymitter : périodicité, temps de balayage des gaz, temps de purge, etc. La séquence peut ensuite être démarrée :

1. Par l'Oxymitter :
 - (a) périodiquement, selon l'intervalle programmé ;
 - (b) et/ou en cas de détection d'une dérive d'impédance par le diagnostic en ligne de la cellule, qui se produit 1 fois par heure.
2. Par une action extérieure :
 - (a) Si un opérateur initie la séquence sur l'interface locale (clavier à membrane ou L.O.I.) de l'Oxymitter ;
 - (b) Par fermeture d'un contact relié à l'entrée logique CAL INIT du SPS ;
 - (c) Sur ordre donné avec un communicateur portable HART 275 ou 375, ou à partir d'un poste AMS ou d'un SNCC compatible HART.



- NOTES :**
1. VUE DU MANIFOLD SANS LE COUVERCLE, POUR MONTRER LES COMPOSANTS INTERNES
 2. LES COMPOSANTS DES CARTES ÉLECTRONIQUES NE SONT PAS REPRÉSENTÉS PAR SOUCI DE CLARTÉ

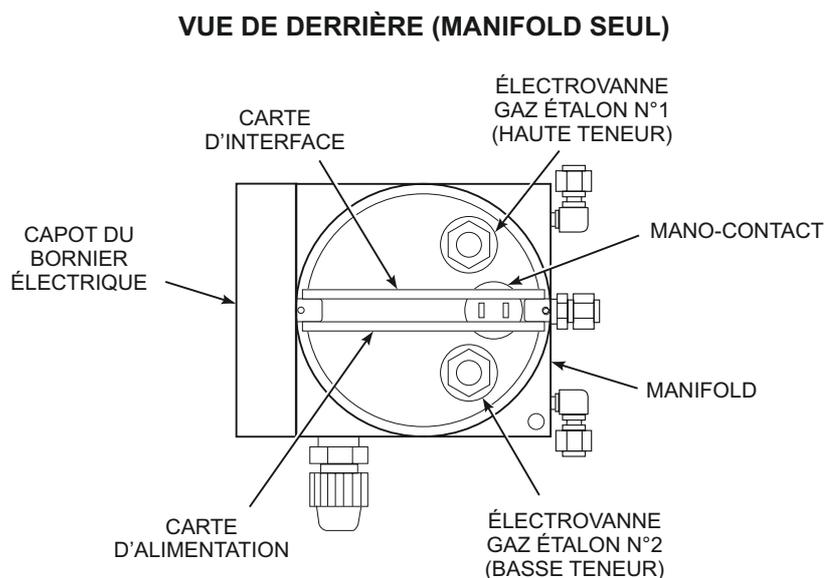
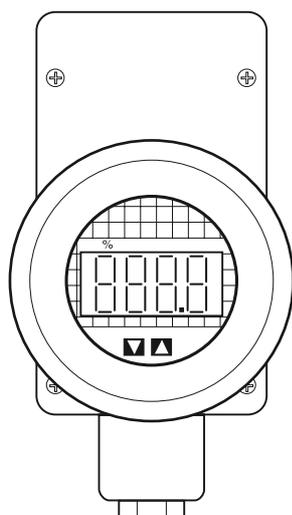


Figure 1-9. Composants du séquenceur SPS 4000

B6170001



B2220059

Figure 1-10.
Afficheur LCD de boucle 4-20 mA type 751

1-5 AFFICHEUR DE BOUCLE 4-20 mA TYPE 751

L'afficheur universel à cristaux liquide type 751 (figure 1-10) s'alimente directement sur la boucle 4-20 mA. C'est un accessoire simple et fiable pour visualiser la mesure d'O₂ n'importe où sur le site, par exemple près du boîtier de commande d'un brûleur. Reportez-vous au bulletin de l'afficheur type 751 pour plus de détails.

1-6 OPTIONS POUR LA SONDE

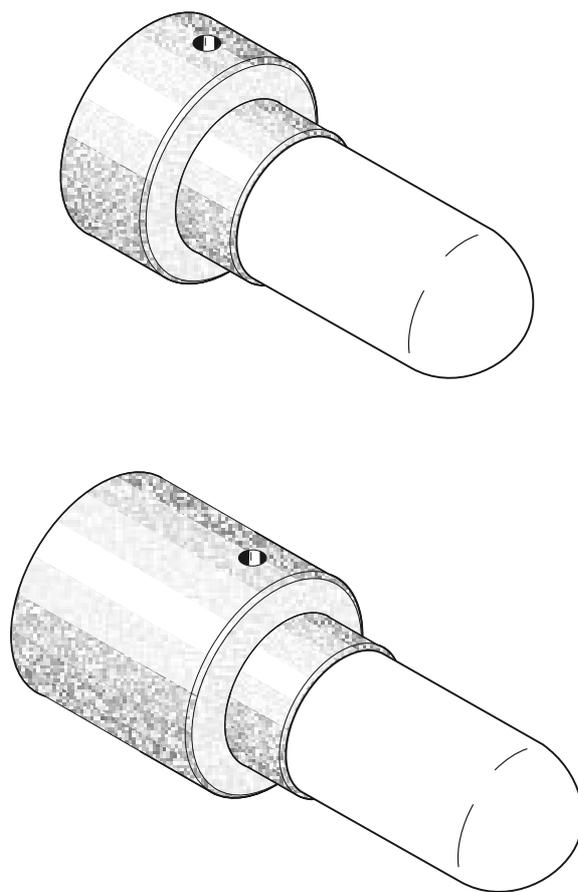
a. Types de diffuseurs

1. Diffuseur céramique

Le diffuseur en céramique poreuse (figure 1-11) est utilisé depuis près de 30 ans. Il offre une surface d'échange inégale, et se remplace facilement en cas de colmatage ou de bris. Les embouts de sonde avec diffuseur en céramique sont disponibles avec ou sans pare-flamme, et avec ou sans joints pour fourreau (voir figure 1-14, page 1-12).

2. Diffuseur en inox fritté

Le diffuseur en inox fritté (figure 1-12) convient pour la majorité des applications, peu ou pas poussiéreuses, si la température des gaz ne dépasse pas 600 °C. Il est incassable et se nettoie avec une brosse métallique. Les embouts peuvent intégrer un pare-flamme et/ou des joints pour fourreau.

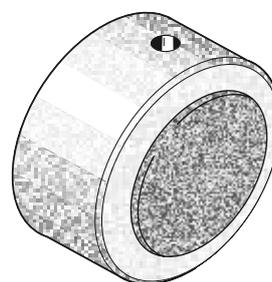


A9280010

FP0012

Figure 1-11. Embouts avec diffuseur céramique

En haut : sans pare-flamme ;
En bas : avec pare-flamme.



C6210012

Figure 1-12. Embout avec diffuseur inox

Représenté : sans pare-flamme.
Existe aussi avec pare-flamme.

3. Diffuseur en Hastelloy fritté

Le diffuseur en Hastelloy fritté (figure 1-13) est destiné aux applications où la température des gaz est très élevée, et où l'empoussièrement provoque un colmatage rapide. Il offre une grande surface d'échange, comme le diffuseur en céramique, tout en étant incassable comme le diffuseur en inox fritté. Il peut être fourni avec une porosité de 5 μ ou de 40 μ .

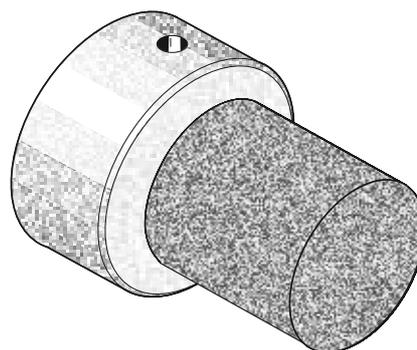
Les embouts avec fritté Hastelloy sont disponibles pour les Oxymitter avec ou sans fourreau anti-abrasion, mais toujours sans pare-flamme.

b. Fourreau anti-abrasion

Le fourreau anti-abrasion optionnel (voir figure 1-15) est un tube en acier inoxydable très épais dans lequel l'Oxymitter est glissé. Il est destiné à protéger la sonde de l'action mécanique des particules dures contenues dans certains gaz de combustion, issus par exemple d'incinérateurs de déchets ou de chaudières à lit fluidisé, ainsi que des chutes accidentelles de morceaux de réfractaire, des ruissellements de condensats, etc.

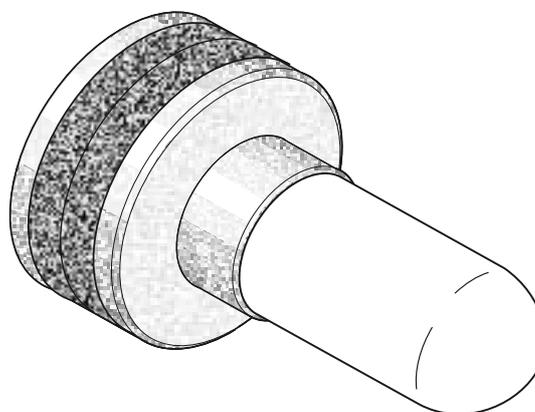
Le fourreau constitue en outre un support qui facilite l'insertion des sondes les plus longues et limite les contraintes mécaniques : il est recommandé à partir d'une longueur nominale de 2,7 m (9'), et fourni en standard à partir de 4,6 m (15').

Les embouts des Oxymitter destinés à être installés avec un fourreau anti-abrasion comportent une gorge avec deux joints fibreux, pour éviter que des poussières pénètrent dans l'espace entre la sonde et le fourreau (voir figure 1-14).

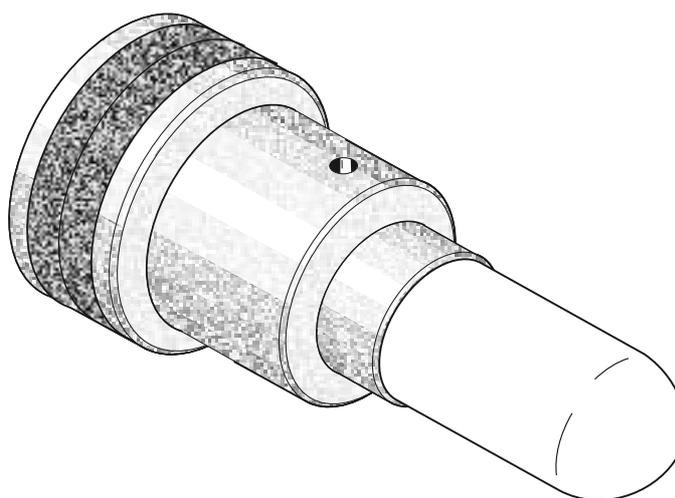


C6150001

Figure 1-13. Embout avec diffuseur Hastelloy



FP0010



FP0011

Figure 1-14. Embouts pour sonde avec fourreau

En haut : avec diffuseur céramique, sans pare-flamme ;
En bas : avec diffuseur céramique et pare flamme.
Nota : existe aussi avec diffuseur en inox fritté.

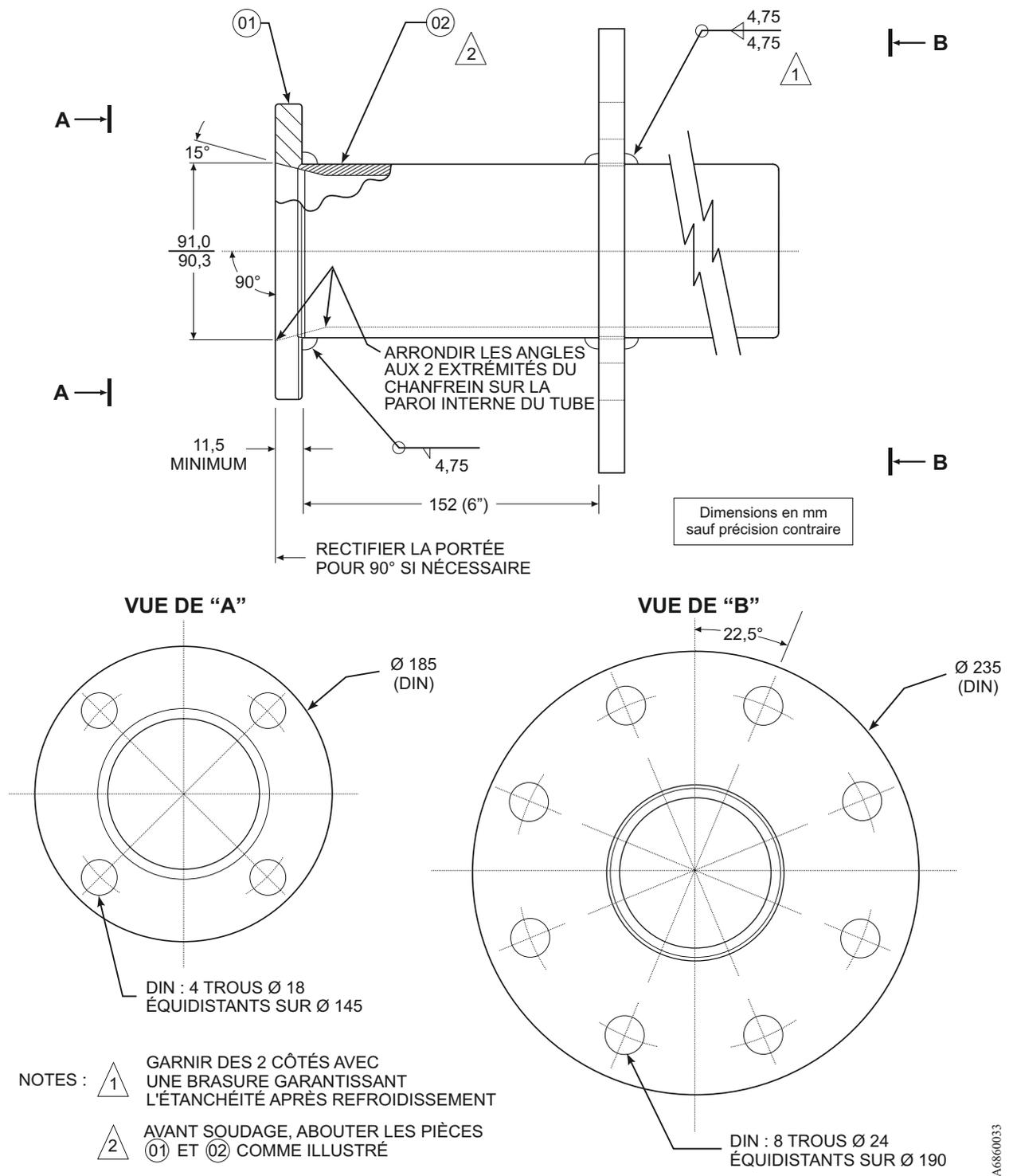


Figure 1-15. Fourreau anti-abrasion (aux normes DIN)

NOTE

Dans les applications où les gaz contiennent beaucoup de particules très abrasives, tournez de temps à autre le fourreau de 90° pour répartir l'usure et prolonger la durée de vie.

1-7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DÉTAILLÉES ET CODIFICATION

Oxymitter 4000

Caractéristiques métrologiques	Mesure in-situ de la concentration nette en oxygène, sur base humide, avec une cellule zircone
Gammes de mesure (sortie 4-20 mA) ...	0 à 10 % O ₂ , 0 à 25 % O ₂ , (sélection locale) Maximum 0 à 40 % O ₂ (sélection avec L.O.I., communi- cateur HART, ou logiciel AMS)
Précision	±0,75 % de la mesure ou ±0,05 % d'O ₂ (la plus grande des deux valeurs)
Temps de réponse (T ₉₀)	Gaz étalon : < 8 s Fumées : 10 à 20 s (embout avec diffuseur) 15 à 30 s (embout avec pare-flamme)
Limites de température :	
Gaz de combustion	0 à 700 °C 0 à 1300 °C avec des accessoires optionnels
Électronique	-40 à 85 °C (température à l'intérieur du compartiment électronique, en fonctionnement normal) ; Des manchettes sont disponibles pour éloigner l'électro- nique intégrée des conduits de fumées trop chauds
Interface locale opérateur L.O.I.	-40 à 85 °C Au-dessus de 70 °C le clavier de la L.O.I. (à principe infra rouge) n'est plus utilisable
Longueurs d'insertion nominales	45 cm (18") 3,6 m (12') 90 cm (3') 4,6 m (15') 1,8 m (6') 5,5 m (18') 2,7 m (9')
Position de montage de la sonde	Quelconque (horizontale ou verticale)
Matériaux :	
Sonde	Parties en contact avec les gaz de combustion : 316L Autres parties : 304, et aluminium à basse teneur en Cu
Boîtier électronique	Aluminium à basse teneur en cuivre
Modes d'étalonnage	Manuel Automatique (requiert un séquenceur SPS ou IMPS 4000) Semi-automatique (automatique avec lancement manuel)
Gaz étalons recommandés.....	0,4 % d'O ₂ dans N ₂ et 8 % d'O ₂ dans N ₂ Teneur en hydrocarbures < 40 ppm
Débit de gaz étalon	150 l/h
Air de référence (facultatif mais conseillé)	60 l/h d'air instrument propre et sec (20,95 % d'O ₂)
Classement du boîtier électronique et de la tête de sonde	IP66, NEMA 4X Un raccord permet de déporter l'évent (sortie de l'air de référence), si nécessaire
Parasites électriques	Satisfait à la norme EN 55022, émissions génériques ; Y compris EN 61000-4-2 (décharges électrostatiques) ; Y compris EN 61000-4-3 (interférences radio) ; Y compris EN 61000-4-4 (transitoires rapides) ; Y compris EN 61000-4-6 (interférences radio) ;
Alimentation secteur	90 à 250 V~, 48 à 62 Hz, sans configuration préalable
Puissance absorbée :	
Chauffage de la sonde	175 VA nominal
Électronique	10 VA nominal
Maximum (total)	500 VA

Signaux :

Sortie analogique	4-20 mA, linéaire, active ou passive (sélection par commutateur), isolée de la terre ; charge maxi = 950 Ω ; Protocole HART standard
Port logique	+5 V avec 340 Ω en série ; Configurable en alarme ou en port de communication avec un séquenceur d'étalonnage SPS ou IMPS 4000
Orifices d'entrée de câbles	2 x 3/4" NPT (un pour l'alimentation, un pour les sorties)
Raccords à compression pour gaz étalon, gaz de référence et évent	Pour tubes \varnothing ext. 4-6 mm (sondes à bride DIN & JIS) ou 1/4" (sondes à bride ANSI)
Câble entre l'Oxymitter 4000 et un SPS 4000 séparé ou un IMPS 4000	Paire blindée, longueur maxi 300 mètres (1000')

SPS 4000

Montage	Intégré au boîtier électronique (intégré ou séparé) de l'Oxymitter 4000, ou séparé et installé à distance
---------------	---

Matériaux et raccords :

Manifold & boîtier électronique	Aluminium
Colliers de fixation	Acier inoxydable 316L
Raccords pneumatiques	1/8" NPT - \varnothing ext. 1/4" ou 6 mm, laiton (inox en option)
Tubes	\varnothing ext. 1/4" (6,35 mm), téflon (inox en option)
Structure	Acier galvanisé et acier inoxydable
Humidité ambiante	0 à 100 % d'humidité relative
Température ambiante.....	-40 à 85 °C (à l'intérieur du boîtier)
Classement de l'enveloppe	IP56 (NEMA 4X)
Orifices d'entrée de câbles	1/2" NPT
Alimentation secteur	90 à 250 V ~, 48 à 62 Hz, 5 VA maximum
Parasites externes	EN 50082-2, y compris décharges électrostatiques à 4 kV
Entrée logique (lancement de l'étalonnage à distance)	5 V =, auto-alimentée
Sorties logiques	Deux relais statiques unipolaires à 1 direction, 5 à 30 V cc, 1,5 A maxi : * "Étalonnage en cours" * "Échec dernier étalonnage"
Poids emballé approximatif	5 kg



Les produits fournis par Rosemount en Europe satisfont aux directives qui visent à harmoniser les caractéristiques des biens d'équipement.



Tableau 1-1. Codification de l'Oxymitter 4000

OXT4A	Transmetteur d'oxygène in-situ Oxymitter 4000					
	Code	Norme bride et boulonnerie – type d'embout de sonde				
	1	ANSI – Gabarit 2" 150 lbs – avec diffuseur céramique (standard USA)				
	2	ANSI – Gabarit 2" 150 lbs – avec diffuseur céramique et pare-flamme (standard USA)				
	3	ANSI – Gabarit 2" 150 lbs – avec diffuseur métallique (standard USA)				
	4	DIN – Gabarit DN65 PN10 – avec diffuseur céramique (standard Europe)				
	5	DIN – Gabarit DN65 PN10 – avec diffuseur métallique et pare-flamme (standard Europe)				
	6	DIN – Gabarit DN65 PN10 – avec diffuseur métallique (standard Europe)				
	7	JIS – avec diffuseur céramique (standard Japon)				
	8	JIS – avec diffuseur céramique et pare-flamme (standard Japon)				
	9	JIS – avec diffuseur métallique (standard Japon)				
		Code	Longueur nominale sous bride et option protection anti-abrasion			
		0	45 cm (18")			
		1	45 cm (18") – avec fourreau anti-abrasion ⁽¹⁾			
		2	90 cm (3')			
		3	90 cm (3') – avec fourreau anti-abrasion ⁽¹⁾			
		4	1,8 m (6')			
		5	1,8 m (6') – avec fourreau anti-abrasion ⁽¹⁾			
		6	2,7 m (9') ⁽¹⁾			
		7	2,7 m (9') – avec fourreau anti-abrasion ⁽¹⁾			
		8	3,6 m (12') ⁽¹⁾			
		9	3,6 m (12') – avec fourreau anti-abrasion ⁽¹⁾			
		A	4,6 m (15') – avec fourreau anti-abrasion ⁽¹⁾			
		B	5,5 m (18') – avec fourreau anti-abrasion ⁽¹⁾			
		Code	Plaque de montage (contre bride)			
		0	Sans (choisir aussi le code "0" pour "type de plaque de montage" ci-dessous)			
		1	Plaque carrée à souder ou boulonner (nouvelle installation)			
		2	Plaque d'adaptation pour remplacer une sonde type 218 (déposer le fourreau de la sonde 218)			
		3	Plaque d'adaptation pour insertion dans le fourreau d'une sonde type 218			
		4	Plaque d'adaptation pour autre piquage existant ⁽²⁾			
		5	Plaque d'adaptation pour le remplacement d'une sonde type 132			
		Code	Type de plaque de montage (côté Oxymitter 4000)			
		0	Sans plaque de montage			
		1	Pour Oxymitter simple à bride ANSI (standard USA)			
		2	Pour Oxymitter avec fourreau anti-abrasion à bride ANSI (standard USA)			
		4	Pour Oxymitter simple à bride DIN (standard Europe)			
		5	Pour Oxymitter avec fourreau anti-abrasion à bride DIN (standard Europe)			
		7	Pour Oxymitter simple à bride JIS (standard Japon)			
		8	Pour Oxymitter avec fourreau anti-abrasion à bride JIS (standard Japon)			
		Code	Électronique			
		11	Intégrée, avec antiparasitage standard			
		12	Intégrée, avec antiparasitage augmenté			
		13	Séparée, avec antiparasitage standard (câble d'interconnexion nécessaire)			
		14	Séparée, avec antiparasitage augmenté (câble d'interconnexion nécessaire)			
OXT4A	5	2	3	4	13	Exemple

Tableau 1-1. Codification de l'Oxymitter 4000 (suite)

Suite	Code	Communication et interface locale																								
	1	HART, avec clavier à membrane, couvercle aveugle																								
	2	HART, avec clavier à membrane, couvercle vitré																								
	3	HART, avec clavier optique L.O.I., couvercle vitré – Exclusivement en anglais																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Langue (clavier à membrane)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Anglais</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Allemand</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Français</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Espagnol</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Italien</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Langue (clavier à membrane)	1	Anglais	2	Allemand	3	Français	4	Espagnol	5	Italien												
Code	Langue (clavier à membrane)																									
1	Anglais																									
2	Allemand																									
3	Français																									
4	Espagnol																									
5	Italien																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Antiparasitage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>Défini avec le type d'électronique – voir plus haut</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Antiparasitage	00	Défini avec le type d'électronique – voir plus haut																				
Code	Antiparasitage																									
00	Défini avec le type d'électronique – voir plus haut																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Accessoires pour air de référence et gaz étalons</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>Sans accessoires</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Détendeur et rotamètre pour air de référence, rotamètre pour gaz étalon</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>Avec séquenceur d'étalonnage multisonde IMPS 4000 (défini à part : voir tableau 1-3)</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords laiton et tubes Teflon, sans les composants pour air de référence</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords laiton et tubes Teflon, avec les composants pour air de référence</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords et tubes en acier inoxydable, sans les composants pour air de référence</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords et tubes en acier inoxydable, avec les composants pour air de référence</td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords laiton et tubes Teflon, sans les composants pour air de référence</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords laiton et tubes Teflon, avec les composants pour air de référence</td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords et tubes en acier inoxydable, sans les composants pour air de référence</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords et tubes en acier inoxydable, avec les composants pour air de référence</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Accessoires pour air de référence et gaz étalons	00	Sans accessoires	01	Détendeur et rotamètre pour air de référence, rotamètre pour gaz étalon	02	Avec séquenceur d'étalonnage multisonde IMPS 4000 (défini à part : voir tableau 1-3)	03	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords laiton et tubes Teflon, sans les composants pour air de référence	04	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords laiton et tubes Teflon, avec les composants pour air de référence	05	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords et tubes en acier inoxydable, sans les composants pour air de référence	06	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords et tubes en acier inoxydable, avec les composants pour air de référence	07	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords laiton et tubes Teflon, sans les composants pour air de référence	08	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords laiton et tubes Teflon, avec les composants pour air de référence	09	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords et tubes en acier inoxydable, sans les composants pour air de référence	10	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords et tubes en acier inoxydable, avec les composants pour air de référence
Code	Accessoires pour air de référence et gaz étalons																									
00	Sans accessoires																									
01	Détendeur et rotamètre pour air de référence, rotamètre pour gaz étalon																									
02	Avec séquenceur d'étalonnage multisonde IMPS 4000 (défini à part : voir tableau 1-3)																									
03	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords laiton et tubes Teflon, sans les composants pour air de référence																									
04	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords laiton et tubes Teflon, avec les composants pour air de référence																									
05	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords et tubes en acier inoxydable, sans les composants pour air de référence																									
06	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position horizontale, raccords et tubes en acier inoxydable, avec les composants pour air de référence																									
07	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords laiton et tubes Teflon, sans les composants pour air de référence																									
08	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords laiton et tubes Teflon, avec les composants pour air de référence																									
09	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords et tubes en acier inoxydable, sans les composants pour air de référence																									
10	Avec séquenceur SPS 4000 intégré, pour Oxymitter en position verticale, raccords et tubes en acier inoxydable, avec les composants pour air de référence																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Câble entre sonde et électronique séparée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>Sans (électronique intégrée)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Câble 6 mètres (20')</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Câble 12 mètres (40')</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Câble 18 mètres (60')</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Câble 24 mètres (80')</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Câble 30 mètres (100')</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Câble 45 mètres (150')</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Câble 61 mètres (200')</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Câble entre sonde et électronique séparée	00	Sans (électronique intégrée)	10	Câble 6 mètres (20')	11	Câble 12 mètres (40')	12	Câble 18 mètres (60')	13	Câble 24 mètres (80')	14	Câble 30 mètres (100')	15	Câble 45 mètres (150')	16	Câble 61 mètres (200')						
Code	Câble entre sonde et électronique séparée																									
00	Sans (électronique intégrée)																									
10	Câble 6 mètres (20')																									
11	Câble 12 mètres (40')																									
12	Câble 18 mètres (60')																									
13	Câble 24 mètres (80')																									
14	Câble 30 mètres (100')																									
15	Câble 45 mètres (150')																									
16	Câble 61 mètres (200')																									
suite	2	3	00	08	14	Exemple																				

NOTES:

(1) Le fourreau anti-abrasion est :

- Recommandé si les gaz de combustion contiennent des particules abrasives dont la vitesse est élevée (chaudières à charbon, à bois, à liqueur noire, fours à chaux, incinérateurs...);
- Recommandé avec les Oxymitter 2,7 m (9') et 3,6 m (12') installés horizontalement, quelle que soit l'application, si un support n'a pas été prévu par ailleurs;
- Obligatoire avec les Oxymitter 4,6 m (15') et 5,5 m (18').

(2) Préciser le type, l'orientation, et les dimensions du piquage existant :

Plaque avec goujons	Ø du cercle des goujons, nombre, position, filetage et hauteur des goujons, etc.
Plaque sans goujons	Ø du cercle des trous, nombre, position, filetage et profondeur des trous, etc.

L'orifice doit avoir un diamètre minimum de : 64 mm pour un oxymitter sans fourreau anti-abrasion
95 mm pour un Oxymitter avec fourreau

Tableau 1-2. Fournitures pour séquenceurs d'étalonnage

Référence	Description
1A99119G01	Jeu de 2 bouteilles de gaz étalon, 0,4 % et 8 % d'O ₂ dans N ₂ , 550 l chacune, jetables*
1A99119G02	Jeu de 2 détendeurs pour bouteilles de gaz étalon jetables
1A99119G03	Râtelier pour jeu de bouteilles de gaz étalon

* Les bouteilles de gaz étalon ne peuvent pas être expédiées par avion. En utilisant la fonction « Étalonnage conseillé » pour initier l'étalonnage automatique, l'autonomie est normalement de 2 à 3 ans.

Tableau 1-3. Codification du séquenceur multisonde IMPS 4000

Référence	Description	Nombre d'Oxymitters
3D39695G01	IMPS	1
3D39695G02	IMPS	2
3D39695G03	IMPS	3
3D39695G04	IMPS	4
3D39695G05	IMPS avec chauffage 115 V ~	1
3D39695G06	IMPS avec chauffage 115 V ~	2
3D39695G07	IMPS avec chauffage 115 V ~	3
3D39695G08	IMPS avec chauffage 115 V ~	4
3D39695G09	IMPS avec chauffage 220 V ~	1
3D39695G10	IMPS avec chauffage 220 V ~	2
3D39695G11	IMPS avec chauffage 220 V ~	3
3D39695G12	IMPS avec chauffage 220 V ~	4

CHAPITRE 2 INSTALLATION

DANGER !

Avant d'entreprendre l'installation, lisez attentivement les consignes de sécurité dans la préface de ce manuel (page P-7). Le non respect des consignes peut causer des blessures graves, voire mortelles.

2-1 INSTALLATION MÉCANIQUE

a. Choix de l'emplacement

1. L'emplacement de l'Oxymitter est d'une importance primordiale pour l'obtention d'une mesure d'O₂ précise et utile pour la conduite de l'installation. L'embout de la sonde doit se trouver dans une zone où la concentration en oxygène est représentative ; en général, cette condition est satisfaite sensiblement au milieu du conduit de fumées, entre 40 et 60 % d'insertion. Les conduits de grandes dimensions peuvent imposer l'installation de plusieurs sondes, pour moyenniser les mesures et annuler l'effet de la stratification. Il est souhaitable en cas de doute de réaliser une « cartographie » du conduit, à différentes allures de l'installation, à l'aide d'un analyseur portable et d'une canne de prélèvement. L'intérieur des courbes doit être évité : le débit y est souvent très réduit. La température des gaz de combustion ne doit jamais dépasser 700 °C. Le niveau de vibrations doit être aussi faible que possible. Enfin, la température ambiante à l'intérieur du boîtier électronique ne doit pas dépasser 85 °C, qu'il soit intégré ou séparé. Les pages suivantes donnent les dimensions détaillées des sondes, des fourreaux anti-abrasion, et de l'électronique séparée, ainsi que des informations pour planifier l'installation (figure 2-1 à figure 2-9).
2. Contrôlez le carneau pour vérifier s'il y a des possibilités d'infiltrations d'air ambiant : elles peuvent fausser par excès les mesures d'O₂, et même conduire à une situation très dangereuse. Procédez aux réparations nécessaires, ou alors installez l'Oxymitter 4000 en amont des infiltrations d'air.

3. Assurez-vous que l'emplacement choisi est bien dégagé, tant à l'intérieur du conduit qu'à l'extérieur ; soyez attentif à l'espace nécessaire pour la mise en place ou la dépose de la sonde. Prévoyez un accès facile et sécurisé, en particulier au boîtier électronique.

ATTENTION

La température du boîtier électronique – intégré ou séparé – de l'Oxymitter 4000 ne doit jamais dépasser 85 °C ; sinon, les circuits risquent d'être détériorés.

b. Installation de la sonde

1. Vérifiez que vous disposez de tous les composants et outils nécessaires pour l'installation. Si l'Oxymitter comprend un embout avec diffuseur en céramique, assurez-vous qu'il n'est pas brisé.
2. L'Oxymitter 4000 peut être installé directement tel qu'il a été reçu, pour peu qu'il n'ait pas été endommagé.

NOTE

Le fourreau anti-abrasion est recommandé si les gaz de combustion contiennent des poussières à vitesse élevée, comme sur les chaudières à charbon, les fours à ciment ou à chaux, les chaudières à liqueur noire, etc. Deux colliers sont fournis avec les fourreaux, à partir de 2,7 m (9'), pour permettre leur entretoilage et un supportage mécanique efficace (voir figure 2-7).

3. Soudez ou boulonnez la plaque de montage sur le carneau (figure 2-6).
4. Dans le cas où l'embout de sonde comporte un diffuseur en céramique, il faut orienter le déflecteur en "V". Avant d'introduire la sonde dans le conduit de fumées, déterminez la direction des gaz ; contrôlez le serrage de l'embout avec une clef à ergot ; tournez le déflecteur de sorte qu'il protège le diffuseur (voir figure 2-8, page 2-9), puis bloquez-le avec les 2 vis à tête hexagonale.

(Suite en page 2-8)

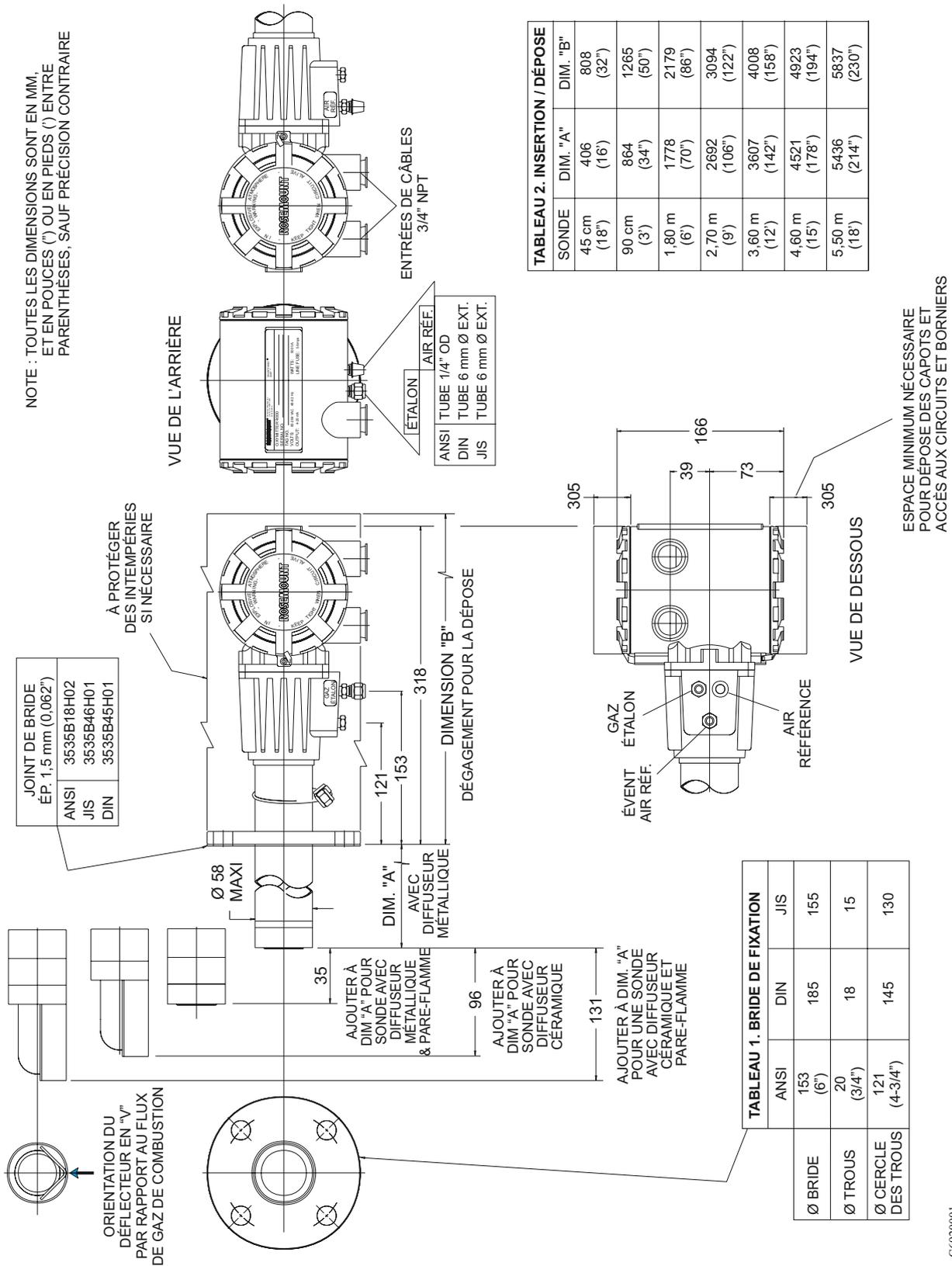
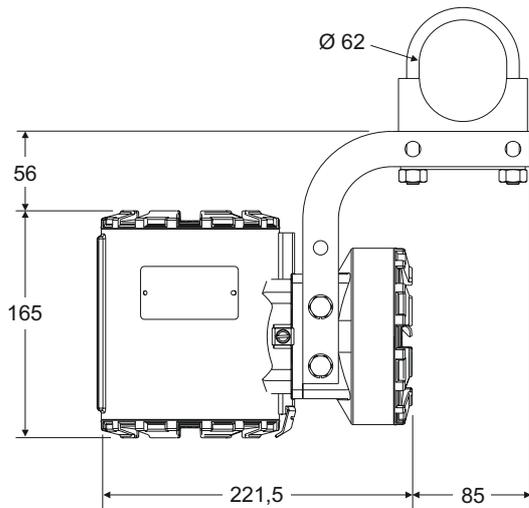
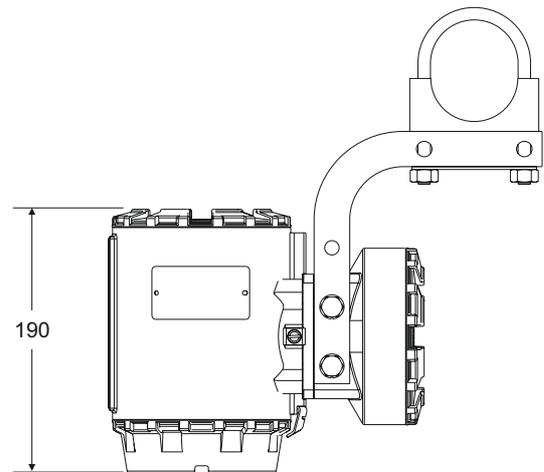


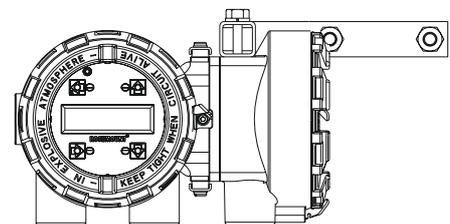
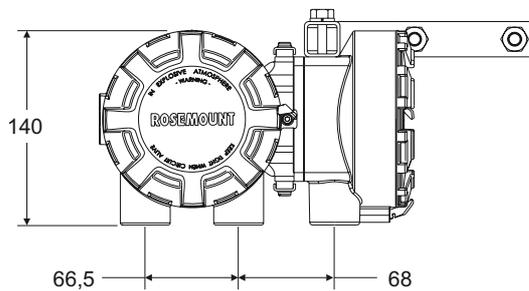
Figure 2-1. Dimensions des Oxymitter 4000



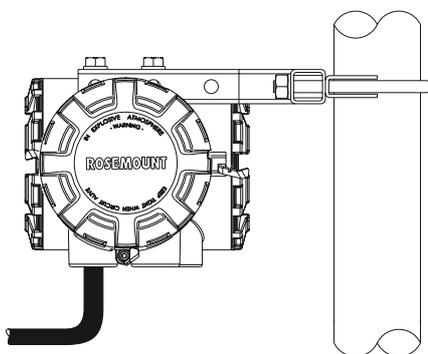
**ÉLECTRONIQUE SÉPARÉE
 AVEC CLAVIER À MEMBRANE
 ET COUVERCLE AVEUGLE**



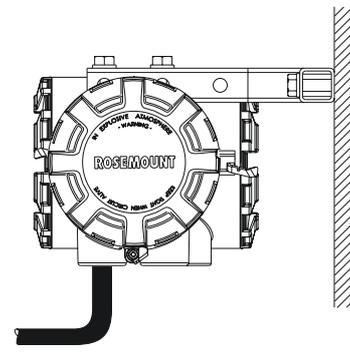
**ÉLECTRONIQUE SÉPARÉE
 AVEC CLAVIER OPTIQUE L.O.I.
 ET COUVERCLE VITRÉ**



Dimensions en mm
 sauf précision contraire



MONTAGE SUR TUBE

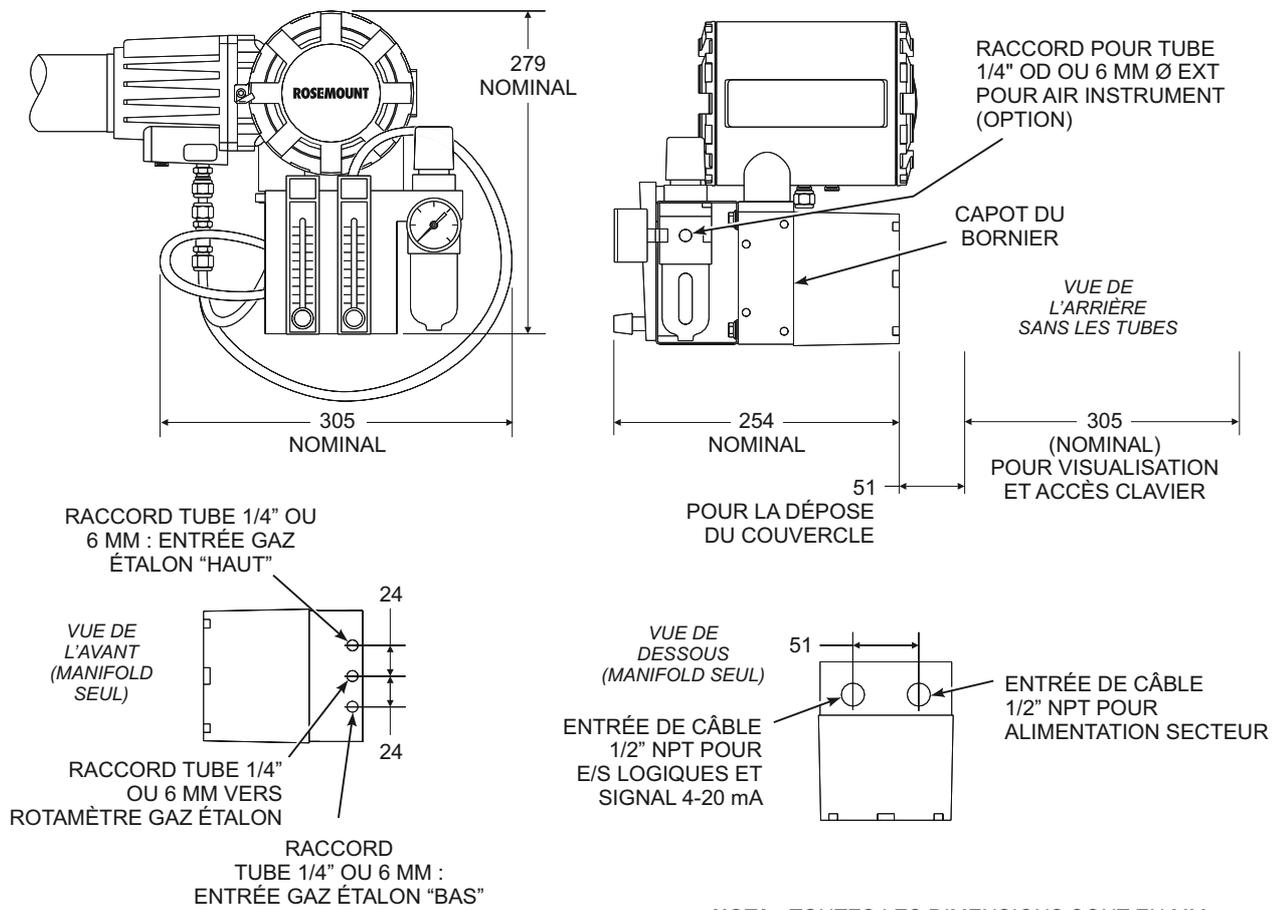


MONTAGE MURAL

C6260046

Figure 2-2. Dimensions et installation de l'électronique séparée

SPS 4000 POUR OXYMITTER INSTALLÉ HORIZONTALEMENT



NOTA : TOUTES LES DIMENSIONS SONT EN MM
SAUF INDICATION CONTRAIRE

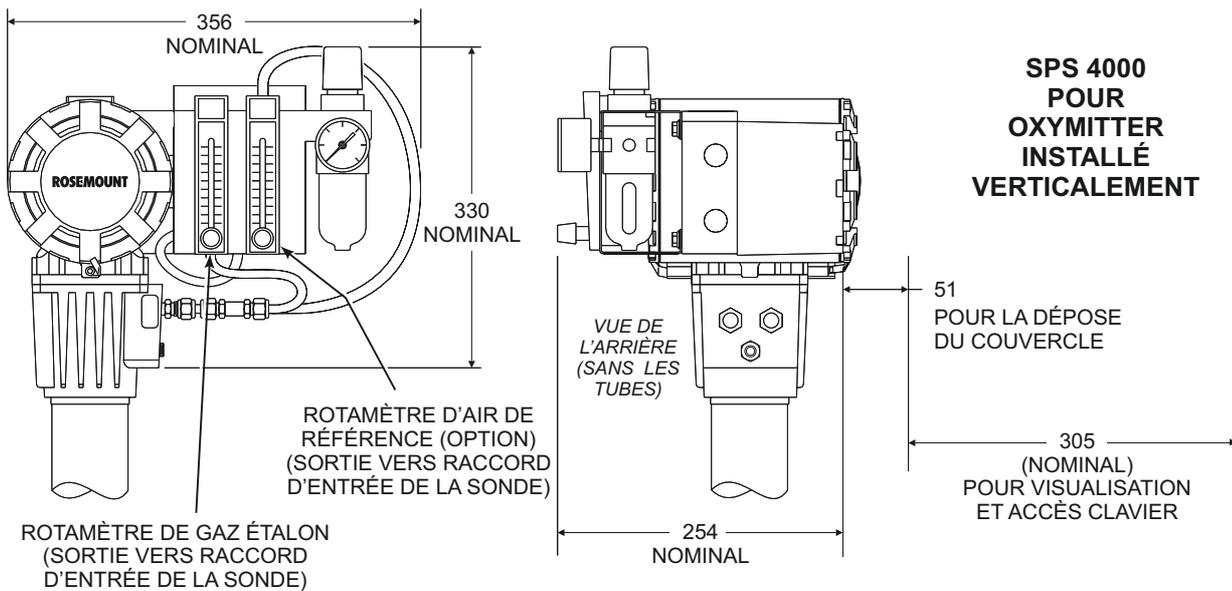


Figure 2-3. Dimensions et tuyautage des SPS 4000 intégrés

- NOTES :**
1. LES BRIDES SONT CONSTRUITES AU GABARITS DE BRIDES NORMALISEES DIN, JIS OU ANSI, MAIS ELLES NE SONT PAS CLASSEES SUR LE CRITERE DE LA TENUE EN PRESSION. LES PORTÉES NE SONT PAS SURÉLEVÉES.
 2. TOUTES LES DIMENSIONS SONT EN MM, SAUF AVIS CONTRAIRE, ET EN POUCES (") OU PIEDS (') ENTRE PARENTHESES.

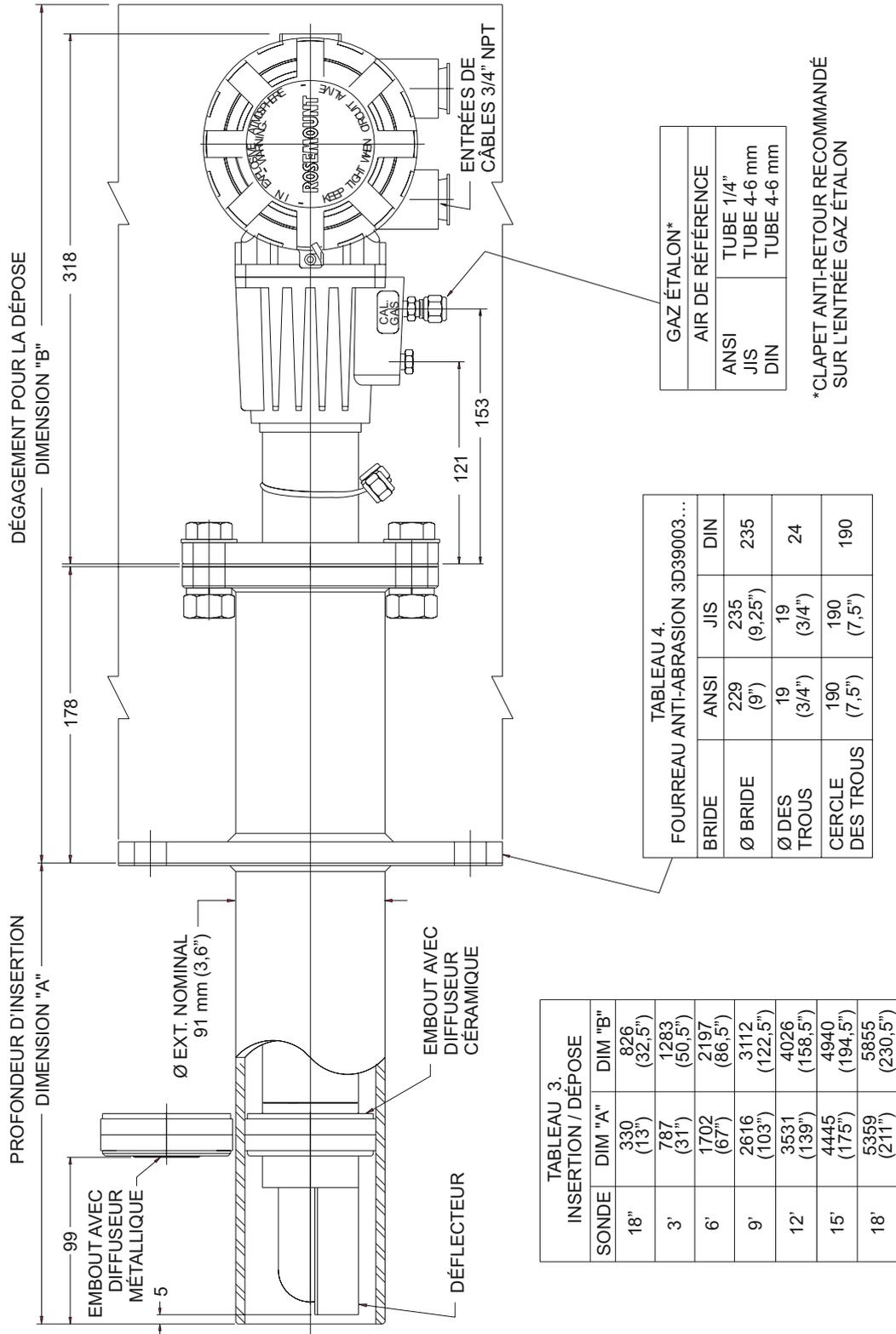


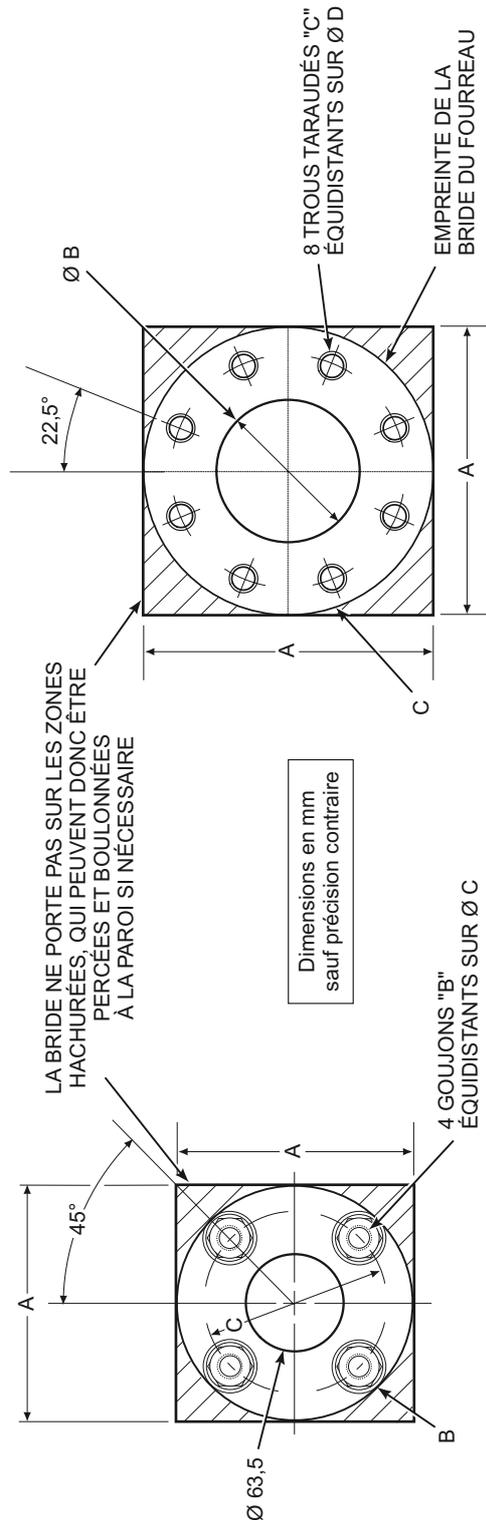
Figure 2-4. Dimensions des fourreaux anti-abrasion

DIMENSIONS DES PLAQUES DE MONTAGE

TABLEAU 5. PLAQUE DE MONTAGE* POUR OXYMITTER 4000			
DIMENSIONS EN MM (POUCES)	ANSI RÉF. 4512C34G01	DIN RÉF. 4512C36G01	JIS RÉF. 4512C35G01
Ø "A"	153 (6")	191 (7,5")	165 (6,5")
"B" PAS DE VIS	(0,625-11)	M-16 x 2	M-12 x 1,75
Ø "C"	121 (4,75")	145	130

* LES RÉFÉRENCES DES PLAQUES COMPRENNENT LE JOINT ET LA BOULONNERIE

TABLEAU 6. PLAQUE DE MONTAGE* POUR FOURREAU ANTI-ABRASION			
DIMENSIONS EN MM (POUCES)	ANSI RÉF. 3535B58G02	DIN RÉF. 3535B58G06	JIS RÉF. 3535B58G04
Ø "A"	229 (9,00")	235 (9,25")	235 (9,25")
Ø "B"	121 (4,75")	100	125
"C" TARAUDAGE	(0,625-11)	M-16 x 2	M-20 x 2,5
Ø "D"	191 (7,50")	190	200



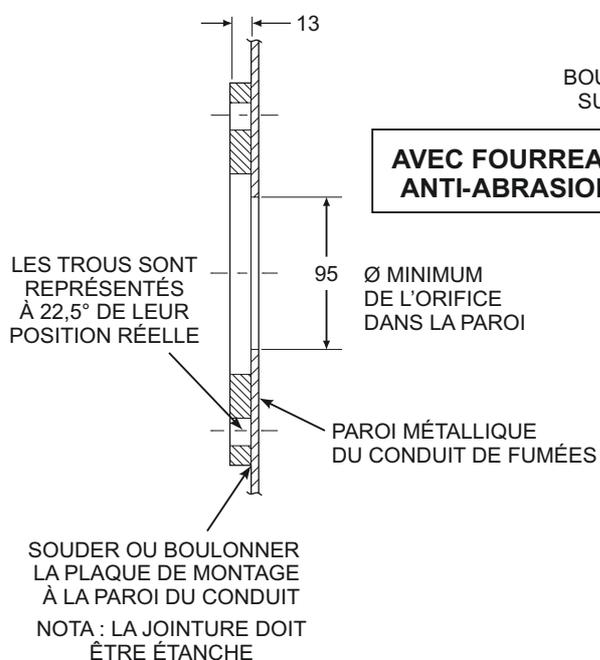
PLAQUE DE MONTAGE POUR FOURREAU ANTI-ABRASION – VOIR FIGURE 2.4

PLAQUE DE MONTAGE POUR OXYMITTER 4000 – VOIR FIGURE 2.1

C5830004

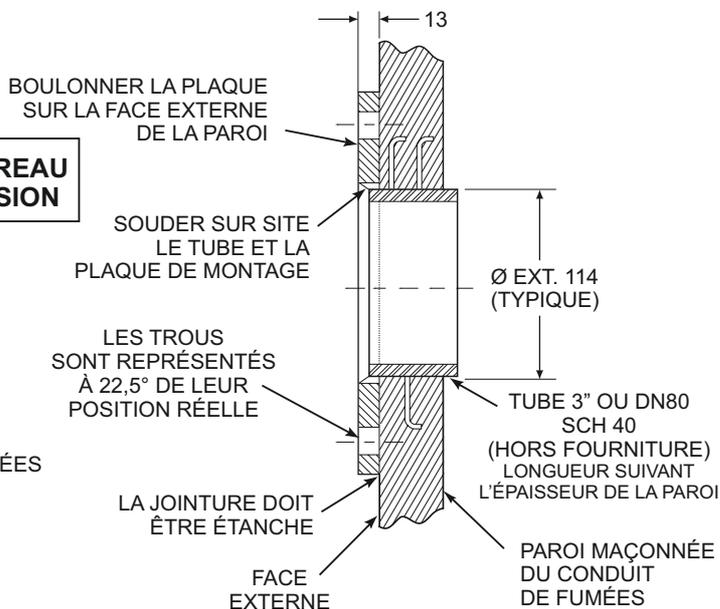
Figure 2-5. Dimensions des plaques de montage

INSTALLATION SUR UNE PAROI DE CONDUIT DE FUMÉES MÉTALLIQUE



Dimensions en mm
sauf précision contraire

INSTALLATION SUR UNE PAROI DE CONDUIT DE FUMÉES EN MAÇONNERIE



NOTE : SEULE LA PLAQUE DE MONTAGE EST FOURNIE PAR ROSEMOUNT ANALYTICAL

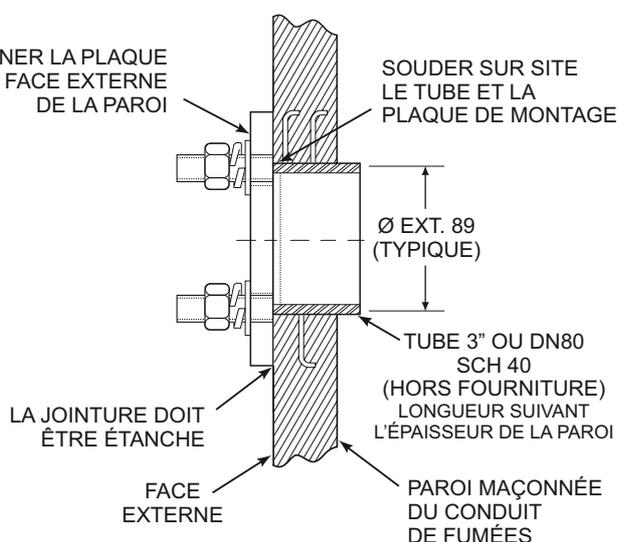
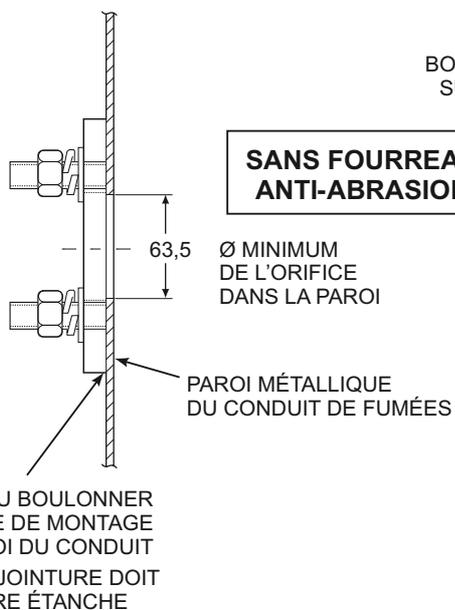
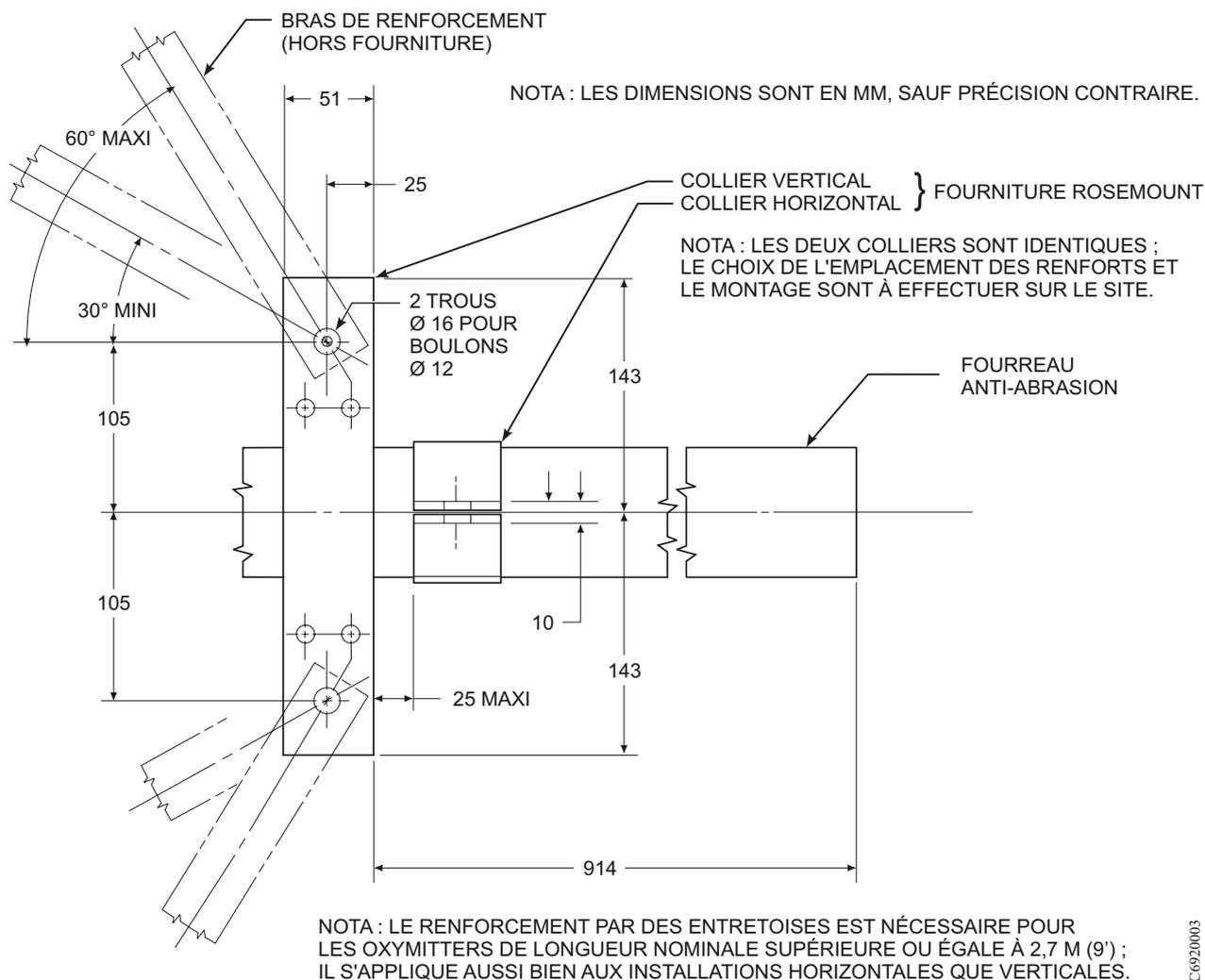


Figure 2-6. Installation des plaques de montage



C6920003

Figure 2-7. Entretoisage des fourreaux anti-abrasion ≥ 2,7 m (9')

5. Si la sonde est installée en position verticale, assurez vous que l'entrée des câbles sur les presse-étoupes se fera obligatoirement du bas vers le haut, en faisant arriver le tube ou le chemin de câble plus bas que le boîtier (voir figure 2-9). Cette simple précaution minimise les possibilités d'infiltration d'eau dans le compartiment du bornier.
6. Si le système comprend un fourreau anti-abrasion, l'embout est muni de deux joints de fibres pour empêcher l'entrée de poussières (voir figure 1-14, page 1-12) : leurs jointures doivent être disposées à 180° l'une de l'autre. Au moment de l'insertion de la sonde dans le cône à 15° à l'entrée du fourreau, vérifiez que les 2 joints sont bien enfoncés dans la gorge de l'embout de sonde.

7. Vérifiez la présence du joint de bride et l'état des portées, puis glissez la sonde dans le conduit de fumées et boulonnez la bride. Des colliers spéciaux sont fournis avec les fourreaux de 2,7 mètres (9') et plus, pour permettre un renforcement par entretoisage et limiter les contraintes mécaniques, les déformations et les vibrations (voir figure 2-7).

NOTE

Appliquez un produit anti-grippant sur les filets des goujons ou des vis pour faciliter la dépose ultérieure.

ATTENTION

Si la température à l'intérieur du boîtier risque d'atteindre 85 °C, la version avec électronique séparée est recommandée.

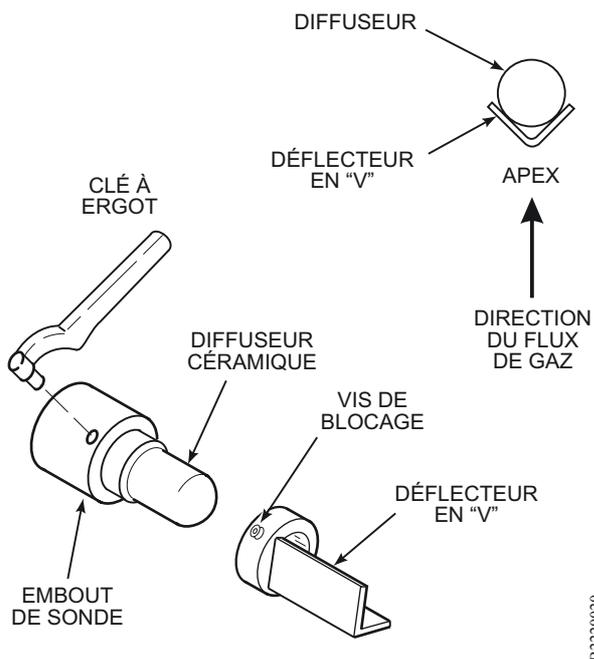


Figure 2-8. Orientation du déflecteur en "V"

ATTENTION

Les parois non calorifugées d'un conduit de fumées métalliques peuvent rayonner beaucoup de chaleur et provoquer une élévation de la température à l'intérieur de la tête de sonde, au-delà de 85 °C, ce qui peut endommager l'électronique intégrée.

8. S'il a fallu dégager le calorifuge du carneau pour implanter la sonde, confectionnez une coquille amovible pour restaurer l'isolation tout en préservant un accès facile à la bride (figure 2-9).

c. Installation de l'électronique séparée

Dans le cas d'un Oxymitter 4000 avec électronique séparée, installez la sonde comme indiqué au paragraphe 2-1b, puis implantez le boîtier électronique sur un tube 2" ou contre un mur (voir la figure 2-2, page 2-3).

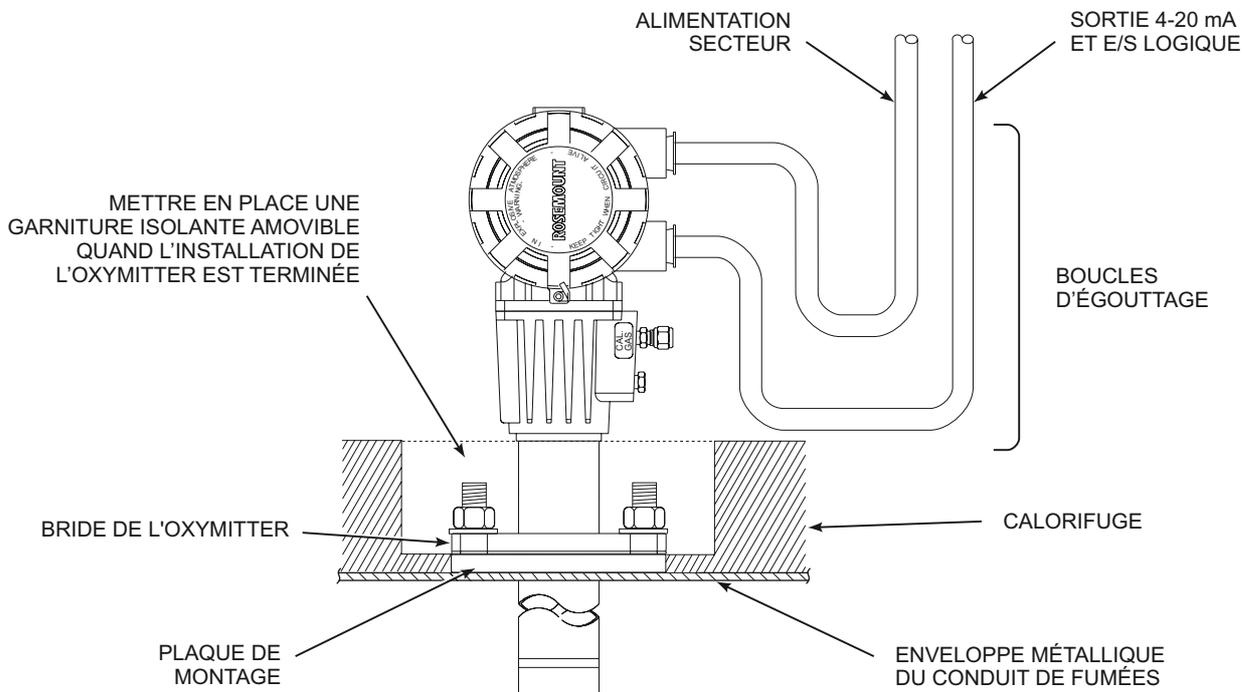


Figure 2-9. Calorifugeage du carneau et prévention des infiltrations d'eau

2-2 CÂBLAGE D'UN OXYMITTER AVEC ÉLECTRONIQUE INTÉGRÉE ET SANS SPS

Le câblage doit être conforme aux réglementations en vigueur et aux conventions en usage.

DANGER !

Coupez et consignez l'alimentation électrique avant de procéder au câblage.

DANGER !

Veillez à brancher tous les conducteurs de mise à la terre et à remettre en place tous les capots et couvercles après l'installation, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves, voire mortelles.

DANGER !

Afin de satisfaire à l'obligation, édictée par la Communauté Européenne, de respecter les règles de sécurité IEC 1010, l'alimentation électrique de l'Oxymitter doit être protégée par un disjoncteur (minimum 10 A) capable de déconnecter TOUS les conducteurs actifs en cas de défaut. Un interrupteur manuel doit être intégré à ce dispositif, sinon installé à proximité immédiate. Le disjoncteur et l'interrupteur doivent être conformes à un standard reconnu, par exemple IEC 947.

NOTE

Pour préserver la conformité aux directives CE, la bride de l'Oxymitter doit être reliée à une bonne terre par ses boulons de fixation. Installez, si nécessaire, un conducteur de mise à la terre de section appropriée.

Dévissez le couvercle (27) après avoir retiré la vis (32), la rondelle (33) et la patte de blocage (34), pour accéder au bornier de l'Oxymitter (voir figure 9-3, page 9-7).

a. Alimentation secteur et terre

Branchez le conducteur de phase sur la borne L1, le conducteur de neutre sur la borne N, et la terre sur un des plots prévus à cet effet (voir figure 2-10). L'Oxymitter s'adapte automatiquement, sans configuration préalable, à l'alimentation secteur, entre 90 et 250 V CA, et entre 48 et 62 Hz.

b. Signaux

1. Sortie 4-20 mA

La sortie 4-20 mA, active ou passive, transmet la mesure d'O₂ et peut alimenter un afficheur de boucle, type 751 ou similaire. Elle sert également de support pour la communication HART. Raccordez le câble de la sortie 4-20 mA comme indiqué en figure 2-10.

ATTENTION

S'il est prévu que la sortie 4-20 mA sera passive, IL NE FAUT PAS l'alimenter avant d'avoir procédé à la configuration physique de l'Oxymitter (chapitre 3 ou chapitre 4).

2. Port logique (étalonnage automatique)

Si l'Oxymitter est installé avec un séquenceur d'étalonnage SPS 4000 ou IMPS 4000, le port logique est réquisitionné pour la communication avec ce composant (figure 2-10, en bas). Reportez-vous au manuel d'instructions du séquenceur installé.

3. Port logique (alarme)

En l'absence de séquenceur d'étalonnage automatique, le port logique est disponible pour transmettre une information de dysfonctionnement et/ou de dépassement de seuil et/ou de demande d'étalonnage (voir le tableau 3-1, page 3-4).

La sortie alarme délivre +5 V cc avec 340 Ω de résistance série. Un relayage est indispensable pour attaquer un avertisseur lumineux ou sonore, et dans certains cas pour entrer sur une carte de système ou d'automate programmable ; une interface Potter & Brumfield R10S-E1Y1-J1.0K 3.2 mA DC ou un relais TTL/contacts secs similaire convient parfaitement pour cet usage.

Revissez le couvercle (27, figure 9-3, page 9-7), après avoir vérifié la présence et l'état du joint torique (27A). Bloquez avec la patte (34), la vis (32) et la rondelle (33).

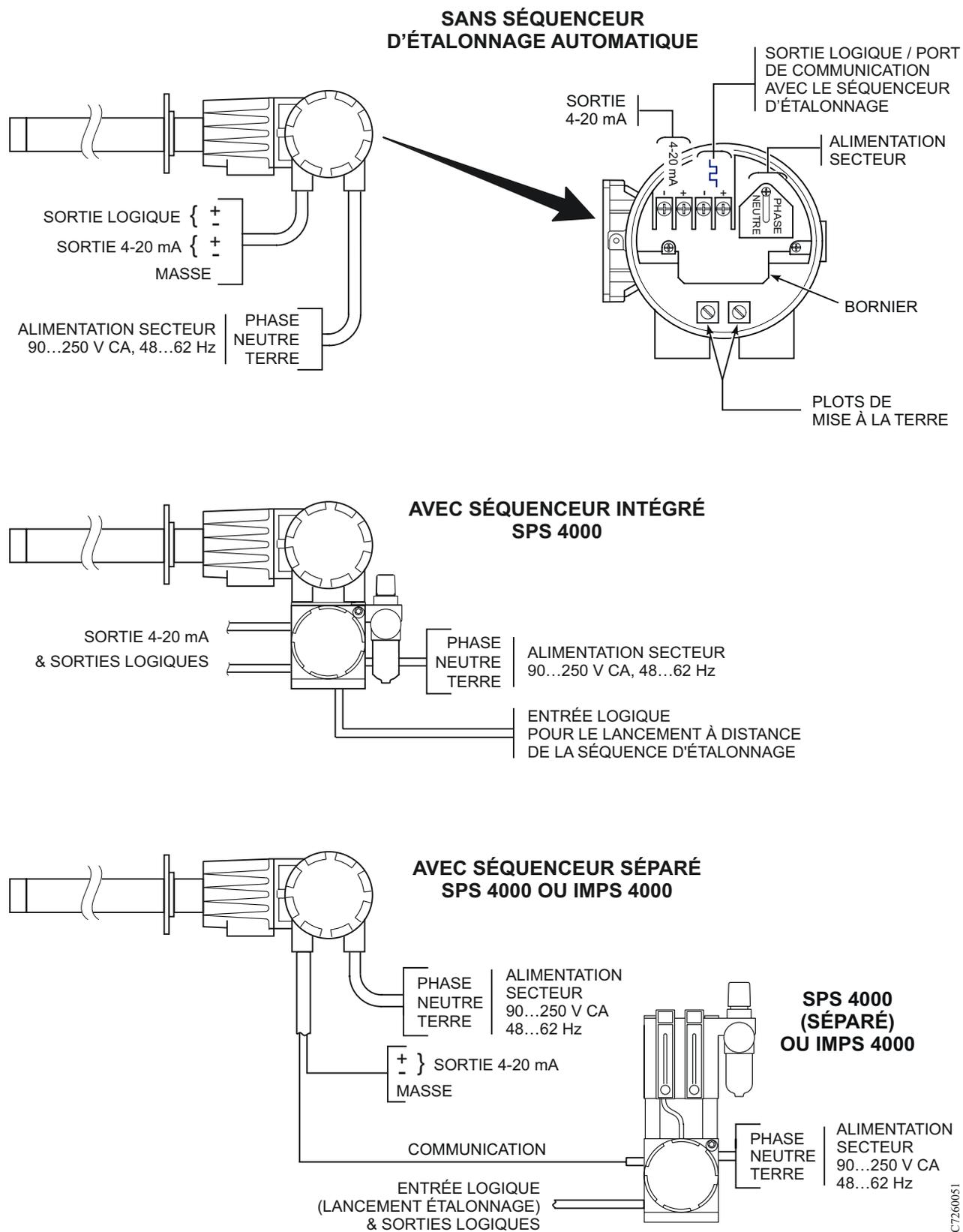


Figure 2-10. Câblage d'un Oxymitter 4000 avec électronique intégrée

2-3 CÂBLAGE D'UN OXYMITTER AVEC ÉLECTRONIQUE SÉPARÉE ET SANS SPS

Le câblage doit être conforme aux réglementations en vigueur et aux conventions en usage.

DANGER !

Coupez et consignez l'alimentation électrique avant de procéder au câblage.

DANGER !

Veillez à brancher tous les conducteurs de mise à la terre et à remettre en place tous les capots et couvercles après l'installation, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves, voire mortelles.

DANGER !

Afin de satisfaire à l'obligation, édictée par la Communauté Européenne, de respecter les règles de sécurité IEC 1010, l'alimentation électrique de l'Oxymitter doit être protégée par un disjoncteur (minimum 10 A) capable de déconnecter TOUS les conducteurs actifs en cas de défaut. Un interrupteur manuel doit être intégré à ce dispositif, sinon installé à proximité immédiate. Le disjoncteur et l'interrupteur doivent être conformes à un standard reconnu, par exemple IEC 947.

NOTE

Pour préserver la conformité aux directives CE, la bride de l'Oxymitter doit être reliée à une bonne terre par ses boulons de fixation. Installez si nécessaire un conducteur de mise à la terre de section appropriée.

Dévissez le couvercle (27) après avoir retiré la vis (32), la rondelle (33) et la patte de blocage (34), pour accéder au bornier de l'électronique séparée (voir figure 9-4, en haut, page 9-8).

a. Alimentation secteur et terre

Branchez le conducteur de phase sur la borne L1, le conducteur de neutre sur la borne N, et la terre sur un des plots prévus à cet effet (voir figure 2-11). L'Oxymitter s'adapte automatiquement, sans configuration préalable, à l'alimentation secteur, entre 90 et 250 V CA, et entre 48 et 62 Hz.

b. Signaux

1. Sortie 4-20 mA

La sortie 4-20 mA, active ou passive, transmet la mesure d'O₂ et peut alimenter un afficheur de boucle, type 751 ou similaire. Elle sert également de support pour la communication HART.

ATTENTION

S'il est prévu que la sortie 4-20 mA sera passive, IL NE FAUT PAS l'alimenter avant d'avoir procédé à la configuration physique de l'Oxymitter (chapitre 3 ou chapitre 4).

Raccordez le câble de la sortie 4-20 mA comme indiqué en figure 2-11.

2. Port logique (étalonnage automatique)

Si l'Oxymitter est installé avec un séquenceur SPS 4000 ou IMPS 4000, le port logique est réquisitionné pour la communication avec ce composant (figure 2-11 [2/2]). Reportez-vous au manuel d'instructions du séquenceur installé, le cas échéant.

3. Port logique (alarme)

En l'absence de séquenceur d'étalonnage (voir figure 2-11, [1/2]), le port logique est disponible pour transmettre une information de dysfonctionnement et/ou de dépassement de seuil et/ou de demande d'étalonnage (voir tableau 3-1, page 3-4).

La sortie alarme délivre +5 V cc avec 340 Ω de résistance série. Un relayage est indispensable pour attaquer un avertisseur lumineux ou sonore, et dans certains cas pour entrer sur une carte de système ou d'automate programmable ; une interface Potter & Brumfield R10S-E1Y1-J1.0K 3.2 mA DC ou un relais TTL/contacts secs similaire convient parfaitement pour cet usage.

Revissez le couvercle (27, figure 9-4 [en haut], page 9-8), après avoir contrôlé le joint torique (27A). Bloquez avec la patte (34), la vis (32) et la rondelle (33).

c. Câble d'interconnexion

1. Dévissez le couvercle (3, figure 9-4) du compartiment bornier (5) du boîtier électronique, et raccordez l'extrémité « electronics » du câble d'interconnexion sur le côté « from probe », comme indiqué en figure 2-11.

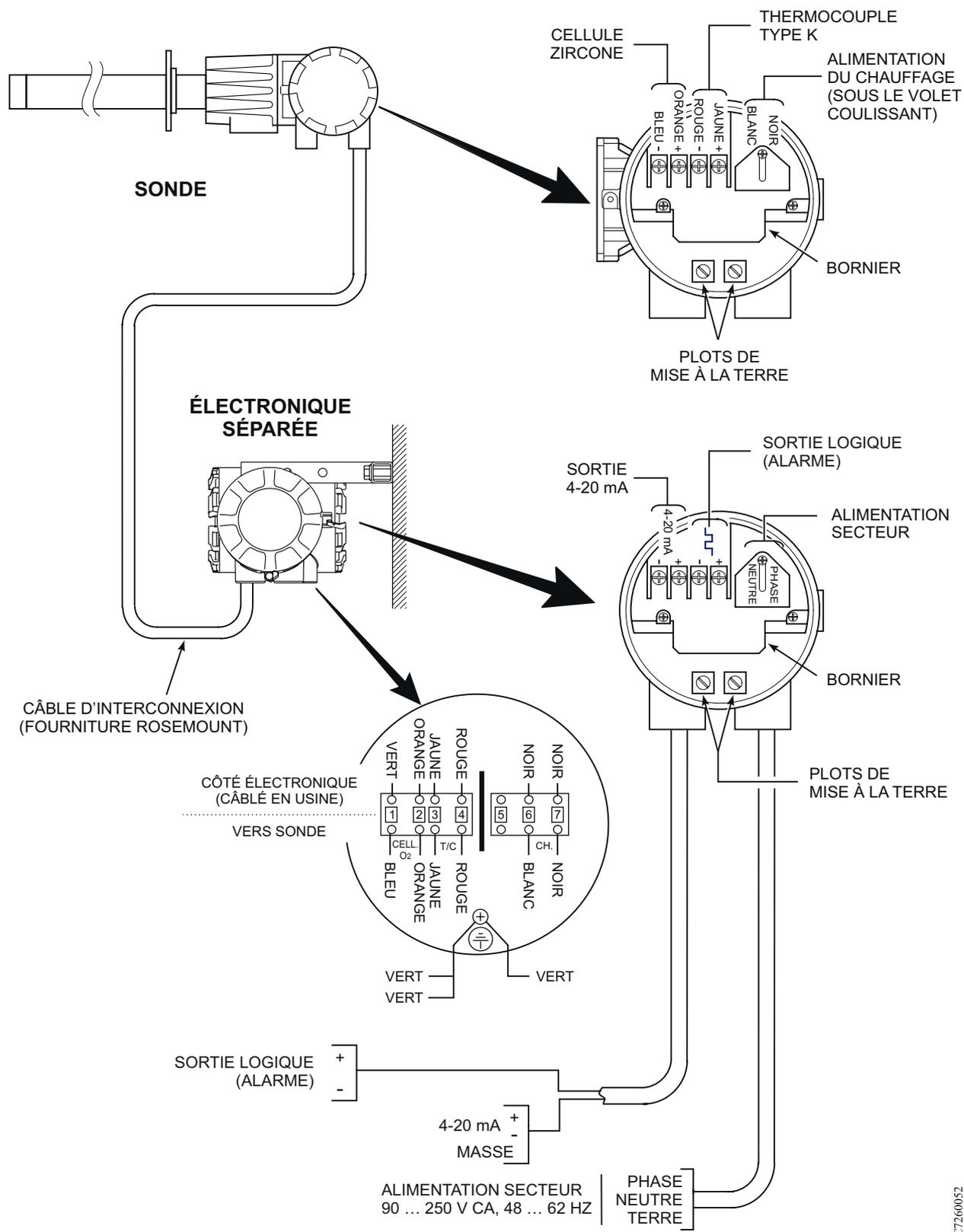


Figure 2-11. Câblage d'un Oxymitter 4000 avec électronique séparée (1/2)
– Système sans étalonnage automatique –

2. Dévissez le couvercle (27) après avoir retiré la vis (32), la rondelle (33) et la patte de blocage (34), pour accéder au bornier de la sonde (voir figure 9-4, en bas, page 9-8). Branchez l'autre extrémité du câble d'interconnexion comme indiqué en figure 2-11.
3. Revissez sans délai les couvercles (3) et (27), en prenant soin de vérifier la présence et l'état de leurs joints toriques (27A) respectifs.

2-4 CÂBLAGE D'UN OXYMITTER AVEC SPS INTÉGRÉ

Le câblage doit être conforme aux réglementations en vigueur et aux conventions en usage.

DANGER !

Coupez et consignez l'alimentation électrique avant de procéder au câblage.

DANGER !

Veillez à brancher tous les conducteurs de mise à la terre et à remettre en place tous les capots et couvercles après l'installation, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves, voire mortelles.

DANGER !

Afin de satisfaire à l'obligation, édictée par la Communauté Européenne, de respecter les règles de sécurité IEC 1010, l'alimentation électrique de l'Oxymitter doit être protégée par un disjoncteur (minimum 10 A) capable de déconnecter TOUS les conducteurs actifs en cas de défaut. Un interrupteur manuel doit être intégré à ce dispositif, sinon installé à proximité immédiate. Le disjoncteur et l'interrupteur doivent être conformes à un standard reconnu, par exemple IEC 947.

NOTE

Pour préserver la conformité aux directives CE, la bride de l'Oxymitter doit être reliée à une bonne terre par ses boulons de fixation. Installez si nécessaire un conducteur de mise à la terre de section appropriée.

a. Généralités

Les séquenceurs d'étalonnage SPS 4000 et IMPS 4000 communiquent avec l'Oxymitter et lui permettent de commander l'injection de gaz étalons pour réaliser les ajustements nécessaires, périodiquement, sans intervention d'un opérateur. Le séquenceur multi-sonde IMPS peut servir de 1 à 4 Oxymitter. Le SPS convient pour un seul Oxymitter ; il peut être intégré au boîtier électronique, ou séparé et installé à distance.

NOTE

Ce manuel explique le raccordement électrique et pneumatique de l'Oxymitter avec SPS 4000 intégré. Il ne traite pas de l'installation et du raccordement du SPS séparé (montage à distance), ni de l'IMPS.

Le SPS 4000 comprend les composants pneumatiques nécessaires pour l'introduction des gaz étalons, ainsi que des circuits électroniques. Quand l'Oxymitter est associé à un SPS 4000, le port logique sert de canal de communication bidirectionnel entre eux : il n'est donc plus disponible comme signalisation de dysfonctionnement. En revanche, le SPS 4000 dispose en propre d'une entrée et de 2 sorties logiques :

1. Une entrée pour lancer la séquence d'étalonnage automatique, à distance ;
2. Une sortie pour signaler que la séquence d'étalonnage automatique est en cours, pour invalider la mesure ;
3. Une sortie pour indiquer que le dernier étalonnage a échoué, parce que la constante et/ou la pente de cellule calculée(s) est/sont hors normes, ou parce que le mano-contact a détecté un manque de pression de gaz étalon.

NOTE

La sortie 4-20 mA peut être configurée pour être bloquée pendant l'étalonnage. Par défaut, elle retransmet normalement la mesure d'O₂ durant tout le cycle.

DANGER !

Figurer la sortie à la dernière valeur O₂ valide permet d'éviter des déclenchements d'alarme intempestifs pendant l'étalonnage, mais ne dispense pas de mettre les boucles de régulation concernées en manuel.

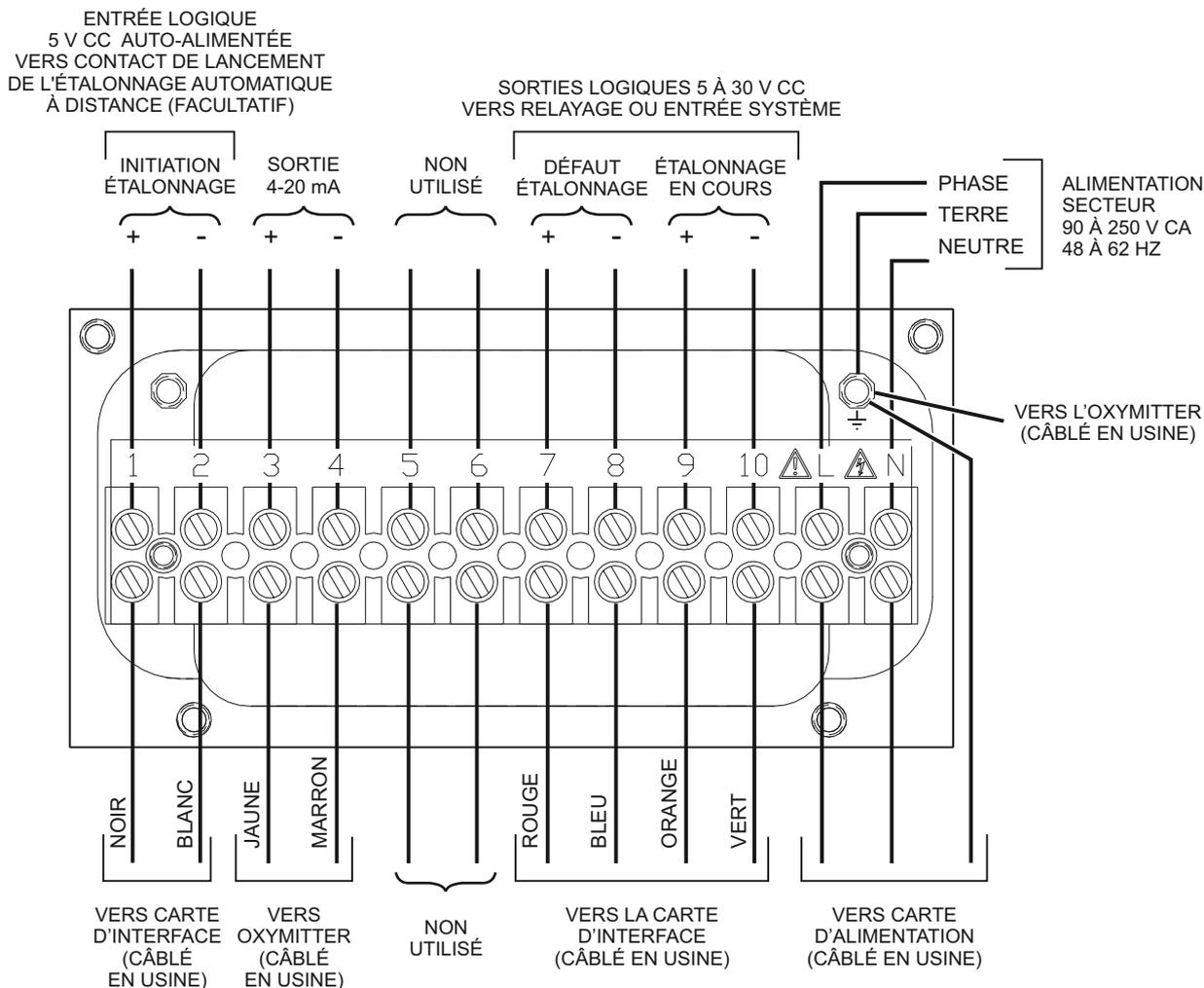


Figure 2-12. Câblage d'un Oxymitter 4000 avec électronique et SPS 4000 intégrés

Sur un Oxymitter avec SPS 4000 intégré, tous les branchements à effectuer sont groupés sur le bornier du SPS (25, figure 9-13, page 9-20) : retirez les vis (26) et le capot (27) pour y accéder.

b. Alimentation secteur et terre

L'oxymitter et le SPS s'adaptent automatiquement à la tension secteur, entre 90 et 250 V CA et entre 48 et 62 Hz, sans configuration préalable.

Introduisez le câble d'alimentation secteur par l'orifice 1/2" NPT réservé (muni d'un presse-étoupe) dans le manifold (figure 2-3, page 2-4), puis dirigez-le par le bas vers le bornier (voir figure 2-12 ci-dessus).

Branchez la phase et le neutre sur les bornes repérées L et N, respectivement, et fixez fermement le conducteur de terre sur le plot de mise à la terre désigné.

c. Entrée logique

Pour démarrer à distance la séquence d'étalonnage automatique, il faut fermer un contact sec (interrupteur manuel ou carte système) raccordé entre les bornes 1 (+) et 2 (-) du bornier du SPS (voir figure 2-12). Faites entrer le câble par l'orifice 1/2" NPT destiné aux signaux, sous le manifold (figure 2-3, page 2-4), puis glissez-le vers le bornier par le bas. L'entrée logique est autoalimentée en +5 V cc.

d. Sorties logiques

Deux sorties logiques sur relais statiques (unipolaires à 1 direction, 5 à 30 V cc, 1,5 A maxi) sont disponibles, pour actionner un avertisseur lumineux, attaquer une carte d'entrée de SNCC, etc. L'état "fermé" indique qu'un étalonnage est en cours et que la mesure d'O₂ n'est plus valide, pour la sortie "IN CAL", et que le dernier étalonnage n'a pas été accepté par l'Oxymitter, pour "CAL FAIL".

Introduisez le câble par l'orifice 1/2" NPT destiné aux signaux, sous le manifold du SPS (figure 2-3, page 2-4), puis orientez-le par le bas vers le bornier latéral. Branchez la sortie "étalonnage en cours" sur les bornes 9 (+) et 10 (-), et la sortie "défaut étalonnage" sur 7 (+) et 8 (-) (voir figure 2-12).

e. Sortie 4-20 mA

ATTENTION

S'il est prévu que la sortie 4-20 mA sera passive, IL NE FAUT PAS l'alimenter avant d'avoir procédé à la configuration physique de l'Oxymitter (chapitre 3 ou chapitre 4).

Faites entrer le câble de la boucle 4-20 mA par l'orifice 1/2" NPT réservé pour les signaux, sous le manifold du SPS, (figure 2-3, page 2-4), et branchez les conducteurs sur les bornes 3 (+) et 4 (-) du bornier latéral (voir figure 2-12).

Une fois que le raccordement est terminé et vérifié, replacez le capot (27, figure 9-13, page 9-20) en prenant garde à la présence du joint (28), et fixez le avec les vis (26).

2-5 RACCORDEMENT PNEUMATIQUE D'UN OXYMITTER SANS SPS 4000

a. Air de référence

ATTENTION

L'introduction d'eau par l'orifice de gaz de référence peut détruire la sonde. Purgez soigneusement le circuit d'air instrument avant de procéder au raccordement.

Une fois que l'Oxymitter 4000 est installé et câblé, branchez l'alimentation en air de référence au moyen du kit fourni, comme représenté en figure 2-13, page 2-18.

L'air instrument doit être propre, sec, et exempt d'hydrocarbures (maximum 40 ppm). La pression à l'entrée du détendeur fourni doit être comprise entre 70 et 1500 kPa (entre 10 et 225 psi), pour une consommation d'environ 1 l/min, soit 2 SCFH. La pression à la sortie du détendeur sera ajustée à environ 5 kPa (35 psi), pour permettre un réglage aisé du débit.

Dans le cas où l'Oxymitter est utilisé avec un séquenceur multisonde IMPS 4000 ou avec un SPS 4000 séparé, l'air de référence peut être fourni par un kit comme expliqué ci-dessus, ou par le séquenceur lui-même. Reportez-vous au manuel d'instructions spécifique pour plus de détails.

b. Gaz étalons

Deux gaz étalons détendus à environ 100 kPa sont nécessaires pour l'étalonnage de l'Oxymitter – les teneurs préconisées sont 0,4 % et 8 % d'O₂ dans de l'azote.

ATTENTION

L'azote (environ 0 % d'O₂) ne convient pas du tout comme gaz étalon bas. Il est conseillé d'opter pour une concentration comprise entre 0,4 et 2 %.

L'air instrument (20,95 % d'O₂) est utilisable comme gaz haut, si la concentration normalement mesurée est assez élevée (> 10 % d'O₂). Dans le cas général, il est conseillé d'opter pour une teneur d'environ 8 %.

Les gaz étalons ne doivent surtout pas contenir de combustibles (pas plus de 40 ppm d'hydrocarbures). L'étalonnage avec des gaz étalons inappropriés produira des mesures erronées.

Reportez-vous à la figure 2-14, page 2-18, pour le raccordement. Il est conseillé d'insérer une vanne d'arrêt au plus près de la sonde, pour prévenir les infiltrations d'air, ainsi qu'un clapet anti-retour. Si un tube est raccordé à demeure sur l'entrée gaz étalon (voir le paragraphe 1-2f, page 1-6).

Si vous prévoyez de connecter des bouteilles portables uniquement lors de l'étalonnage, vérifiez la présence d'un bouchon étanche sur l'orifice d'entrée de la sonde.

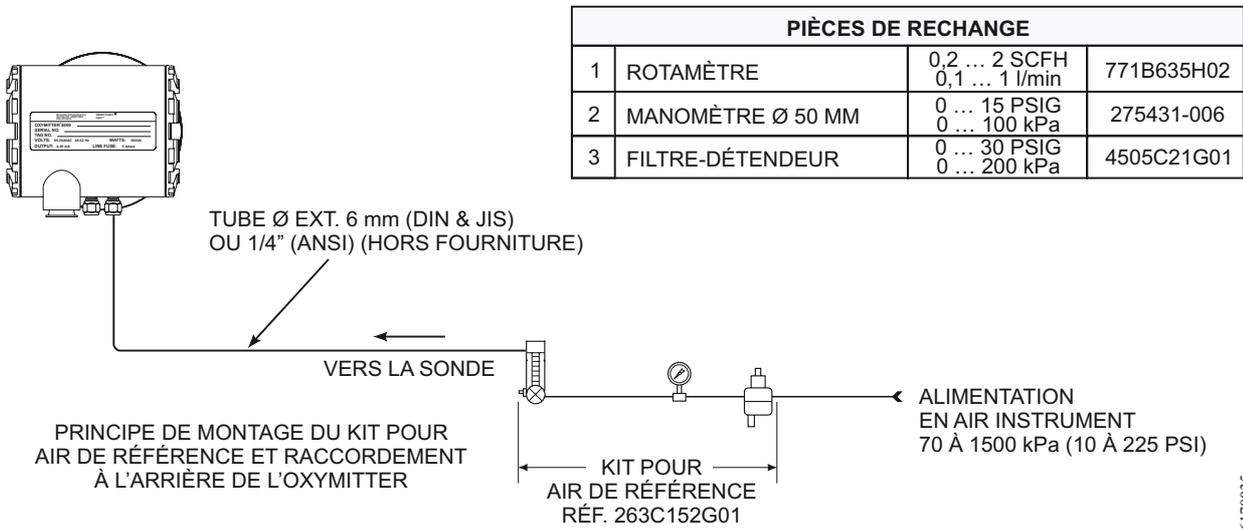
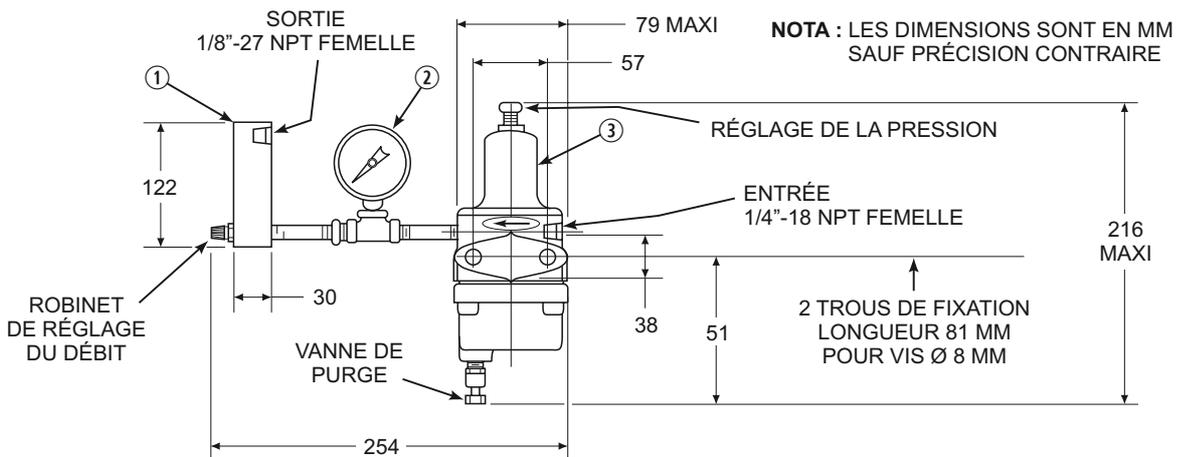


Figure 2-13. Kit pour air de référence 263C152G01

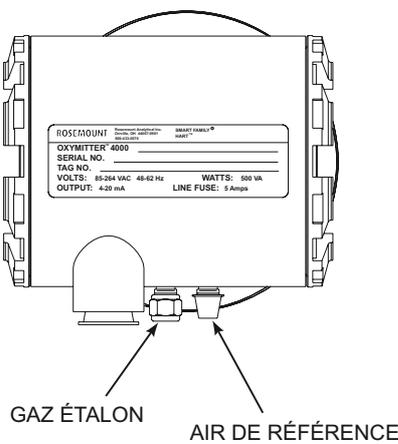


Figure 2-14. Raccordements gaz sur l'Oxymitter 4000

2-6 RACCORDEMENT PNEUMATIQUE D'UN OXYMITTER AVEC SPS 4000 INTÉGRÉ

a. Gaz étalons

Deux gaz étalons détendus sont nécessaires pour l'étalonnage de l'Oxymitter – les teneurs préconisées sont 0,4 % et 8 % d'O₂ dans de l'azote.

ATTENTION

L'azote (environ 0 % d'O₂) ne convient absolument pas comme gaz étalon bas.

Il est conseillé d'opter pour une concentration comprise entre 0,4 et 2 %.

L'air instrument (20,9 % d'O₂) est utilisable comme gaz haut, si la concentration mesurée normalement est assez élevée (au-dessus de 10 % d'O₂). Dans le cas général, il est conseillé d'opter pour une teneur d'environ 8 %.

Les gaz étalons ne doivent surtout pas contenir de combustibles (pas plus de 40 ppm d'hydrocarbures). L'étalonnage avec des gaz étalons inappropriés produira des mesures erronées.

Repérez les raccords d'entrée des gaz étalons sur le manifold du SPS 4000 (voir figure 2-3, page 2-4) ; ils acceptent les tubes de \varnothing ext. 1/4" (Oxymitter ANSI) ou 6 mm (Oxymitter DIN ou JIS).

Branchez le gaz étalon n° 1 (ou gaz haut, Hi Gas) et le gaz étalon n° 2 (ou gaz bas, Lo Gas) sur les raccords correspondant. Réglez la pression sur les détendeurs à environ 140 kPa (20 psi).

b. Air de référence

ATTENTION

L'introduction d'eau par l'orifice de gaz de référence peut détruire la sonde. **Purgez soigneusement le circuit d'air instrument avant de procéder au raccordement.**

Si le SPS 4000 intégré à l'Oxymitter comprend les accessoires optionnels pour air de référence (régulateur de pression, rotamètre, et tube de liaison), branchez une alimentation en air instrument propre, sec, et exempt d'hydrocarbures (40 ppm maxi) sur le raccord pour tube \varnothing ext. 1/4" ou 6 mm à l'entrée du détendeur (voir figure 2-3, page 2-4), après avoir soigneusement purgé la ligne. La pression de sortie est réglée en usine à environ 140 kPa (20 psi) ; réajustez-la si nécessaire au moyen de la molette au sommet du détendeur.

Si le SPS 4000 intégré ne comporte pas l'option pour air de référence, il est conseillé d'installer un kit 263C152G01 (voir figure 2-13) et de le raccorder directement sur l'entrée d'air de référence de la sonde (paragraphe 2-5a et figure 2-14).

2-7 RACCORDEMENT D'UN SPS 4000 SÉPARÉ OU D'UN IMPS 4000

Ce manuel ne traite que de l'installation d'un Oxymitter sans séquenceur ou avec un séquenceur SPS 4000 intégré. Pour raccorder un séquenceur multisonde IMPS ou un SPS séparé (montage mural ou sur tube 2"), reportez-vous au manuel d'instructions spécifique.

NOTE

Une fois que l'Oxymitter est installé sur le carneau, il doit être configuré et mis sous tension avant que l'installation redémarre.

L'oxymitter peut être endommagé s'il est exposé à des gaz de combustion alors qu'il n'est pas sous tension.

Pendant les arrêts de l'installation, laissez l'Oxymitter sous tension, dans la mesure du possible, pour prévenir les condensations de produits corrosifs et éviter le vieillissement prématuré de la résistance chauffante.

ATTENTION

Si un lavage du conduit de fumées est prévu lors d'un arrêt, il faut obligatoirement déposer l'Oxymitter 4000 pour éviter qu'il ne soit détérioré.

CHAPITRE 3 CONFIGURATION AVEC LE CLAVIER À MEMBRANE

DANGER!

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

3-1 VÉRIFICATIONS

a. Installation mécanique et pneumatique

Contrôlez soigneusement que l'Oxymitter a été installé comme indiqué au chapitre 2.

b. Raccordements électriques

1. Pour un Oxymitter sans séquenceur SPS intégré, dévissez le couvercle gauche du boîtier électronique (27, figure 9-3, page 9-7, ou figure 9-4 [en haut], page 9-8) après avoir retiré la vis (32), sa rondelle (33), et le verrou (34), pour accéder au bornier (25).
2. Vérifiez les raccordements sur le bornier de l'Oxymitter (figure 3-1) : assurez vous que l'alimentation secteur, la sortie 4-20 mA, et (si utilisé) le port logique sont branchés correctement et que les bornes sont bien serrées.

3. Revissez le couvercle (27) après avoir contrôlé la présence et l'état du joint torique (27A), puis replacez la patte de blocage (34) avec sa vis et sa rondelle.
4. Dans le cas d'un Oxymitter avec séquenceur SPS 4000 intégré, retirez les vis (26, figure 9-13, page 9-20) et le capot (27). Contrôlez le branchement de l'alimentation secteur et des sorties sur le bornier (25), comme indiqué au chapitre 2, figure 2-12 (page 2-16) ; assurez-vous que les bornes sont bien serrées. Replacez le capot (27) et les vis (26), en étant attentif au positionnement du joint d'étanchéité (28).
5. Si le système comporte un boîtier électronique séparé de la sonde, contrôlez le branchement du câble d'interconnexion comme expliqué au paragraphe 2-3c (page 2-12).

ATTENTION

Ne mettez pas l'Oxymitter sous tension avant d'avoir procédé à sa configuration physique (suite de ce chapitre).

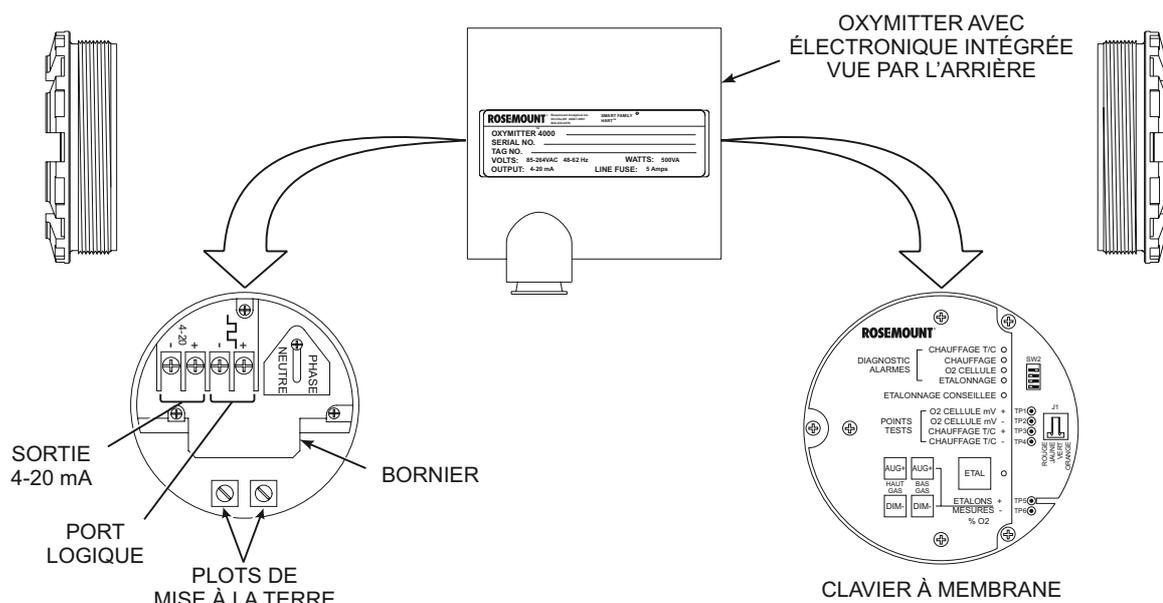


Figure 3-1. Bornier de raccordement et clavier à membrane

3-2 CONFIGURATION LOCALE

La carte microprocesseur (juste au-dessous du clavier) comporte des commutateurs pour la configuration de la sortie analogique (figure 3-2). SW1 définit si la sortie est active ou passive ; SW2 permet de programmer :

1. Le mode de réglage de l'échelle, HART ou LOCAL ;
2. L'échelle de la sortie en mode LOCAL, 0 à 10 % d'O₂ ou 0 à 25 % d'O₂ ; une échelle quelconque, entre 0 et 40 % d'O₂, peut être programmée avec un communicateur HART, exclusivement si SW2-1 = HART ;
3. La valeur de repli du signal 4-20 mA au démarrage, tant que l'Oxymitter n'est pas à sa température normale de fonctionnement, et en cas de dysfonctionnement (au choix, 3,5 ou 21,6 mA).

ATTENTION

Coupez l'alimentation secteur avant de modifier les réglages de SW1 et SW2. Les circuits électroniques risquent d'être endommagés si SW1 ou SW2 sont manipulés sous tension.

a. SW1 : commutateur de boucle 4-20 mA

Placez le levier du commutateur SW1 vers le haut pour que la sortie soit active, alimentée par l'Oxymitter lui-même, ou vers le bas si c'est le récepteur (automate, etc.) qui l'alimente en 24 V cc. Par défaut, la sortie 4-20 mA est active.

ATTENTION

Si au démarrage la configuration de SW1 n'est pas correcte, le module électronique peut être irrémédiablement endommagé.

b. SW2 : réglages de la sortie

SW2 comporte 4 commutateurs miniatures, numérotés de 1 à 4 :

1. Choisissez LOCAL pour que l'échelle soit définie par le commutateur n° 2 de SW2, ou HART si vous prévoyez de la programmer avec une console HART ou à partir d'un poste AMS. Si SW1-1 est sur HART, le commutateur n° 2 n'a aucun effet ; si au contraire il est sur LOCAL, l'échelle ne peut pas être modifiée via la communication HART.

2. Définit l'échelle de la sortie 4-20 mA, soit 0 à 10 % d'O₂, soit 0 à 25 % d'O₂, uniquement si SW2-1 = LOCAL. Par défaut (sortie usine), l'échelle est réglée LOCALement à 0-10 % d'O₂.
Avec un communicateur HART ou à partir d'un poste AMS, vous pouvez programmer une échelle quelconque entre 0 et 40 % d'O₂, à condition de placer le commutateur SW2-1 sur HART, et de l'y laisser. Dans ce cas, le réglage SW2-2 est indifférent.
3. Signal généré en cas de dysfonctionnement sérieux, invalidant la mesure (voir tableau 8-1, page 8-4), y compris au démarrage tant que la cellule n'est pas en température. Choisissez 3,5 mA (réglage par défaut) ou 21,6 mA (voir aussi le § 3-4a, page 3-5).
4. Permet d'indiquer la tension secteur, 115 ou 230 V ~, pour affiner la régulation de température. Ce commutateur n'a d'effet que si le paramètre « Auto Tune » a été réglé sur « No » avec le communicateur HART.

Par défaut, « Auto Tune » est réglé sur « Yes » : la position de SW2-4 est indifférente. Sauf cas particulier, il n'est pas conseillé de modifier ce réglage : l'Oxymitter détecte automatiquement la tension secteur et en tient compte pour ajuster la puissance transmise à la résistance chauffante.

c. Visualisation de la mesure d'O₂ et entrée du % d'O₂ des gaz étalons

Quand la température de la cellule est correcte, la mesure d'O₂ peut être lue sur les points de test TP5 et TP6 (voir figure 3-2) : 1 % d'O₂ y correspond à 1 volt cc.

TP5 et TP6 permettent également de contrôler et de modifier les concentrations déclarées pour les gaz étalons :

1. Appuyez une fois sur AUG+ ou sur DIM- d'un des gaz (haut ou bas) pour afficher la concentration actuellement enregistrée (1 volt cc = 1 % d'O₂), puis si nécessaire appuyez encore sur ces touches pour saisir la valeur correcte.
2. Après 1 minute sans action sur les touches AUG+ et DIM-, le signal entre TP5 et TP6 redevient proportionnel à la mesure d'O₂.

Enfin, pendant l'étalonnage, TP5 et TP6 permettent de lire le % d'O₂ vu par la cellule, toujours avec 1 V cc = 1 % d'O₂.

HART :	L'ÉCHELLE DE LA SORTIE 4-20 mA EST FIXÉE EN UTILISANT LA COMMUNICATION HART, QUELLE QUE SOIT LA POSITION DE SW2-2
LOCAL :	L'ÉCHELLE DE LA SORTIE 4-20 mA EST FIXÉE PAR SW2-2
0 à 10 % O ₂ / 0 à 25 % O ₂ :	DÉFINIT L'ÉCHELLE DE LA SORTIE 4-20 mA SI (ET SEULEMENT SI) LE COMMUTATEUR SW2-1 EST EN POSITION "LOCAL"
3,5 mA / 21,6 mA :	VALEUR DE REPLI DE LA SORTIE 4-20 mA, À LA MISE SOUS TENSION OU EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT
220 / 115 V :	SÉLECTION DE TENSION D'ALIMENTATION POUR LE CHAUFFAGE - ACTIF UNIQUEMENT SI "AUTO TUNE" = "NO" PAR LOGICIEL (RÉGLAGE USINE : "AUTO TUNE" = "YES", À CONSERVER SAUF CAS PARTICULIER)

	OFF	ON	
HART		●	LOCAL
0 à 10 % O ₂	●		0 à 25 % O ₂
3,5 mA	●		21,6 mA
220 V	●		115 V

CONFIGURATION PAR DÉFAUT (SORTIE USINE)

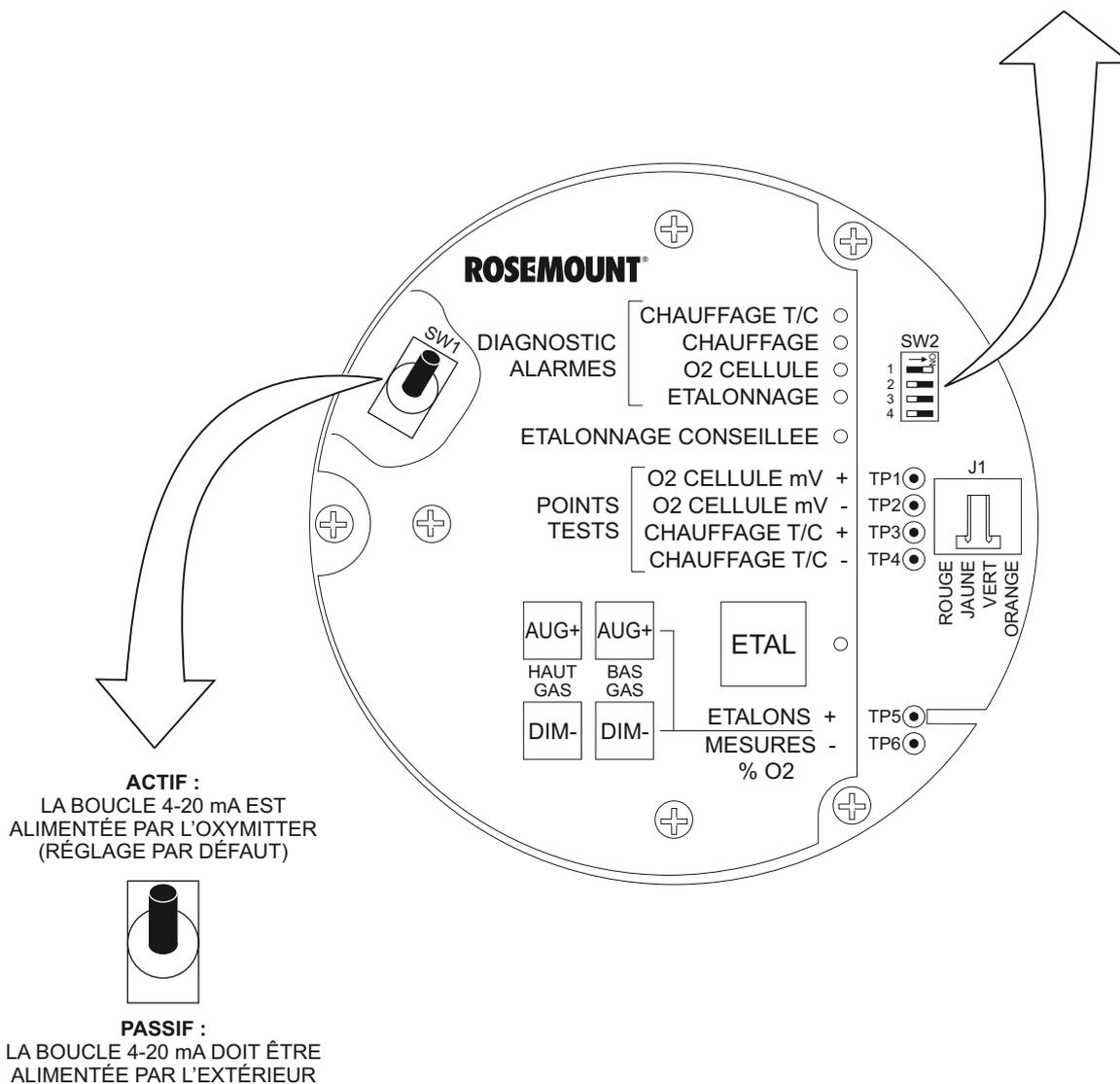


Figure 3-2. Configuration par défaut : Oxymitter 4000 avec clavier à membrane

3-3 CONFIGURATION DU PORT LOGIQUE

Le port logique de l'Oxymitter peut fonctionner soit comme sortie alarme, soit comme lien de communication avec un séquenceur d'étalonnage automatique SPS ou IMPS. La configuration du port logique nécessite un communicateur HART ou un poste AMS ; elle s'effectue en donnant au paramètre *Logic I/O Pin Mode* une valeur entre 0 et 9, en fonction des conditions explicitées dans le tableau 3-1 ci-dessous.

a. Utilisation comme alarme

NOTE

Si l'Oxymitter fonctionne avec un séquenceur SPS ou IMPS, le port logique ne peut pas être utilisé comme alarme.

Dans les modes 1 à 7, la sortie est portée à son niveau haut (+5 V en série avec une résistance de 340 Ω) si une ou plusieurs des conditions indiquées est (sont) vraie(s). Il est conseillé de relayer ce signal avec une interface Potter & Brumfield 3.2 mA DC (réf. R10S-E1Y1-J1.0K) ou équivalent.

Par défaut, pour un Oxymitter sans séquenceur, le port est configuré en mode 5, ce qui signifie que la sortie sera à +5 volt en cas de dysfonctionnement (voir tableau 8-1, page 8-4) ou si l'autodiagnostic de la cellule détecte qu'un étalonnage est requis. Il faut noter que les dysfonctionnements qui activent le port logique sans forcer la sortie 4-20 mA à sa valeur de repli indiquent que la mesure d'O₂ est douteuse, mais pas forcément invalide.

b. Utilisation comme port de communication avec un séquenceur d'étalonnage

Si l'Oxymitter fonctionne avec un séquenceur SPS (intégré ou non) ou IMPS, le port logique est obligatoirement affecté à la communication pour l'étalonnage automatique (mode 8 ou 9, voir tableau 3-1). La configuration par défaut du port, pour un Oxymitter avec séquenceur, est le mode 8 : l'étalonnage automatique se produit périodiquement et/ou en cas de détection d'une dérive d'impédance ; pour supprimer cette seconde condition, choisissez le mode 9.

Tableau 3-1. Configuration du port logique
 (avec un communicateur HART ou avec le logiciel AMS)

N° de mode	Configuration
0	Aucune condition d'activation n'est programmée.
1	Activation en cas de dysfonctionnement.
2	Activation si la mesure O ₂ est inférieure au seuil d'alarme basse.
3	Activation en cas de dysfonctionnement ou si O ₂ est < au seuil d'alarme basse.
4	Activation en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLÉE (dérive importante de l'impédance de la cellule).
5*	Activation en cas de dysfonctionnement ou de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLÉE.
6	Activation si la mesure O ₂ est inférieure au seuil d'alarme basse ou en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLÉE.
7	Activation en cas de dysfonctionnement, ou si la mesure O ₂ est < au seuil d'alarme basse ou en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLÉE.
8**	Port de communication avec un séquenceur d'étalonnage automatique IMPS 4000 ou SPS 4000. Le diagnostic ETALONNAGE CONSEILLÉE provoque le démarrage de la séquence d'étalonnage.
9	Port de communication avec un séquenceur d'étalonnage automatique IMPS 4000 ou SPS 4000. Le diagnostic ETALONNAGE CONSEILLÉE ne provoque pas le démarrage de la séquence d'étalonnage.

* Réglage par défaut pour un Oxymitter sans séquenceur IMPS 4000 ou SPS 4000.

** Réglage par défaut pour un Oxymitter avec séquenceur IMPS 4000 ou SPS 4000.

3-4 CONSEILS POUR LA CONFIGURATION

a. Signal 4-20 mA en cas de dysfonctionnement grave

En cas de dysfonctionnement rendant la mesure d'O₂ invalide (voir tableau 8-1, page 8-4), la sortie courant est portée soit à 3,5 mA (par défaut), soit à 21,6 mA, suivant le choix effectué (voir au § 3-2b.3, page 3-2).

DANGER !

Pour des raisons de sécurité, la sélection du signal de repli est très importante : il faut choisir celui qui mène à un fonctionnement sûr de l'installation. En général, en contrôle de combustion, la valeur 3,5 mA, qui correspond à une mesure < 0 % d'O₂, est impérative.

La valeur choisie doit conduire à une marche sûre de l'installation, y compris dans l'hypothèse où elle ne serait pas identifiée comme étant hors échelle et donc anormale. Les boucles de régulation où la mesure d'O₂ intervient devraient normalement basculer en manuel, et une alarme devrait être générée.

b. Signal 4-20 mA pendant l'étalonnage

DANGER !

Il est indispensable de mettre toutes les boucles de régulation automatique où la mesure d'O₂ est engagée en manuel pendant toute la durée de l'étalonnage, y compris si la sortie courant est bloquée, pour ne pas risquer de créer une situation qui peut être extrêmement dangereuse.

L'Oxymitter peut être configuré, avec un communicateur HART, pour que la sortie 4-20 mA soit bloquée à sa dernière valeur pendant toute la durée de l'étalonnage (*OP Locks*), ou au contraire retransmette normalement la mesure d'O₂ sur les gaz étalons (*OP tracks*). Par défaut, la sortie 4-20 mA n'est pas bloquée pendant la séquence d'étalonnage ; cette configuration rend possible le contrôle de l'ensemble de la chaîne de mesure. Choisir *OP Locks* permet d'empêcher des déclenchements d'alarmes intempestifs, mais ne saurait dispenser de mettre les boucles en manuel.

c. Étalonnage automatique

Rosemount Analytical recommande toujours d'installer un système d'étalonnage automatique SPS 4000 ou IMPS 4000, et de programmer l'Oxymitter pour que l'étalonnage soit déclenché par le diagnostic en continu de la cellule zircon (mode de fonctionnement n° 8 du port logique). Une cellule neuve peut fonctionner pendant plus d'un an sans que sa sensibilité ne se dégrade, et donc sans nécessiter d'ajustement ; par contre, vers la fin de sa vie, la sensibilité diminue de plus en plus rapidement, et le maintien de la précision peut imposer un étalonnage par semaine, voire plus. Un séquenceur SPS ou IMPS associé au diagnostic en continu de la cellule permet de déclencher l'étalonnage dès que c'est nécessaire, et supprime les interventions périodiques systématiques.

Les séquenceurs SPS et IMPS permettent en outre de disposer d'une entrée logique et de deux sorties logiques sur relais statiques (5...30 V cc, 1,5 A maxi) par Oxymitter :

1. CAL INIT

Cette entrée logique auto-alimentée en +5 V cc donne la possibilité de démarrer la séquence d'étalonnage automatique à distance, en fermant un contact.

NOTE

La séquence peut également être initiée à partir du clavier à membrane, ou avec un communicateur HART, ou sur un poste AMS.

2. IN CAL

Cette sortie est passante pendant qu'un étalonnage est en cours, depuis l'introduction du gaz n° 1 jusqu'à la fin de la phase de purge. Il est conseillé de la câbler, et de l'exploiter de sorte que les boucles de régulation concernées passent en mode manuel ; c'est indispensable dans le cas où l'autodiagnostic de la cellule est susceptible de provoquer à tout instant le démarrage de la séquence d'étalonnage.

3. CAL FAIL

Cette sortie est passante si le dernier étalonnage en date a été refusé par l'Oxymitter, ce qui peut provenir d'une défaillance de la cellule zircon, ou d'un manque de pression d'un des gaz étalons, etc.

CHAPITRE 4 CONFIGURATION AVEC L'INTERFACE L.O.I.

DANGER!

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

4-1 VÉRIFICATIONS

a. Installation mécanique et pneumatique

Contrôlez soigneusement que l'Oxymitter a été installé en accord avec les instructions du chapitre 2.

b. Raccordements électriques

1. Pour un Oxymitter sans séquenceur SPS intégré, dévissez le couvercle gauche du boîtier électronique (27, figure 9-3, page 9-7, ou figure 9-4 [en haut], page 9-8) après avoir retiré la vis (32), sa rondelle (33), et le verrou (34), pour accéder au bornier (25).
2. Vérifiez les raccordements sur le bornier de l'Oxymitter (figure 4-1) ; assurez vous que l'alimentation secteur, la sortie 4-20 mA, et (si utilisé) le port logique sont branchés correctement et que les bornes sont bien serrées.

3. Revissez le couvercle (27) après avoir contrôlé la présence et l'état du joint torique (27A), et fixez la patte de verrouillage (34).
4. Dans le cas d'un Oxymitter avec séquenceur SPS 4000 intégré, retirez les vis (26, figure 9-13, page 9-20) et le capot (27). Contrôlez le branchement de l'alimentation secteur et des sorties sur le bornier (25), comme indiqué au chapitre 2, figure 2-12 (page 2-16) ; assurez vous que les bornes sont bien serrées. Replacez le capot (27) et les vis (26), en prenant garde au positionnement du joint d'étanchéité (28).
5. Si le système comporte un boîtier électronique séparé de la sonde, contrôlez avec soin le branchement du câble d'interconnexion comme détaillé au paragraphe 2-3c (page 2-12).

ATTENTION

Ne mettez pas l'Oxymitter sous tension avant d'avoir procédé à la configuration physique (suite de ce chapitre).

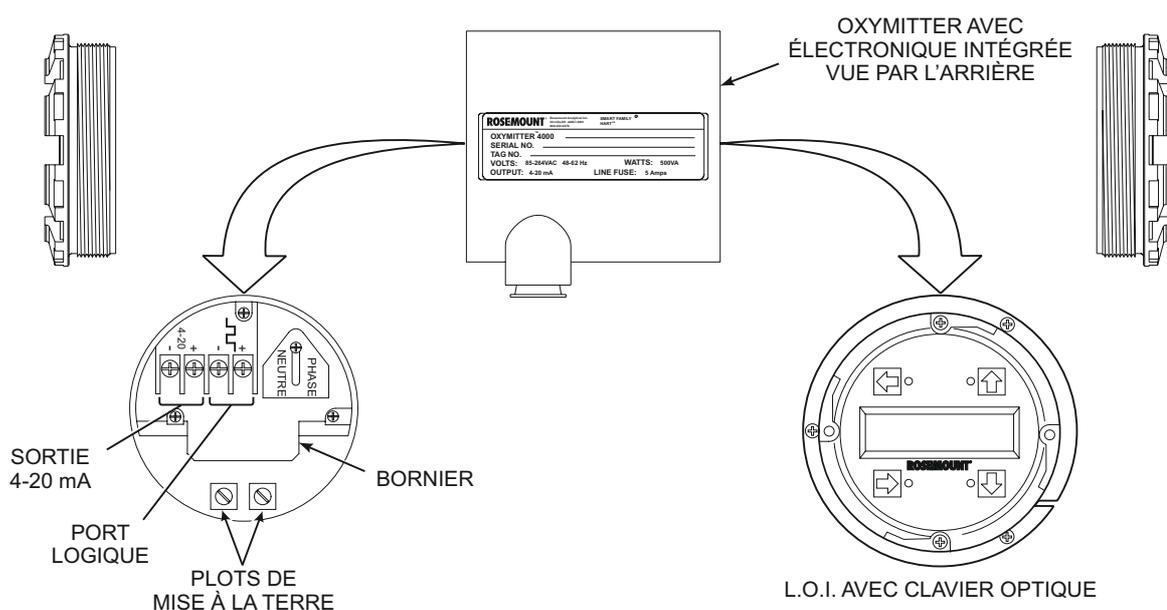


Figure 4-1. Bornier de raccordement et interface opérateur L.O.I.

4-2 CONFIGURATION LOCALE

La carte microprocesseur comporte des commutateurs pour la configuration de la sortie analogique (figure 4-2) ; déposez le module L.O.I. pour y accéder. SW1 définit si la sortie est active ou passive ; SW2 permet de programmer :

1. Le mode de réglage de l'échelle, HART (et L.O.I.) ou LOCAL ;
2. L'échelle de la sortie 4-20 mA en mode LOCAL, 0 à 10 % d'O₂ ou 0 à 25 % d'O₂ ; une autre échelle, entre 0 et 40 % d'O₂, peut être programmée avec un communicateur HART ou avec la L.O.I., uniquement si SW2-1 = HART ; la limite basse (par défaut 0 % d'O₂) est accessible avec le communicateur HART ;
3. La valeur de repli du signal 4-20 mA au démarrage, tant que l'Oxymitter n'est pas à sa température normale de fonctionnement, et en cas de dysfonctionnement sérieux qui rendrait la mesure invalide (au choix, 3,5 ou 21,6 mA).

ATTENTION

Coupez l'alimentation secteur avant de modifier les réglages de SW1 et SW2. Les circuits électroniques risquent d'être endommagés si SW1 ou SW2 sont manipulés sous tension.

a. SW1 : commutateur de boucle 4-20 mA

Placez le levier du commutateur vers le haut pour que la sortie soit active, alimentée par l'Oxymitter lui-même, ou vers le bas si c'est le récepteur (automate, etc.) qui l'alimente en 24 V cc. Par défaut, la sortie 4-20 mA est active.

ATTENTION

Si au démarrage la configuration de SW1 n'est pas correcte, le module électronique peut être irrémédiablement endommagé.

b. SW2 : réglages de la sortie

SW2 comporte 4 commutateurs miniatures, numérotés de 1 à 4 :

1. Choisissez LOCAL pour que l'échelle soit définie par le commutateur n° 2 de SW2, ou HART si vous souhaitez qu'elle puisse être programmée à partir du clavier de la L.O.I. ou avec une console HART 275 ou 375. Si SW1-1 est sur HART, le commutateur n° 2 n'a aucun effet ; si au contraire il est sur LOCAL, l'échelle ne peut pas être modifiée avec le clavier de la L.O.I. ou via la communication HART.
2. Définit l'échelle de la sortie 4-20 mA, soit 0 à 10 % d'O₂, soit 0 à 25 % d'O₂, uniquement si SW2-1 = LOCAL. Par défaut (sortie usine), l'échelle est réglée LOCALement à 0-10 % d'O₂.
3. Signal généré en cas de dysfonctionnement sérieux, invalidant la mesure (voir tableau 8-1, page 8-4), y compris au démarrage tant que la cellule n'est pas en température. Choisissez 3,5 mA (réglage par défaut) ou 21,6 mA (voir aussi le § 4-4a, page 4-5).
4. Permet d'indiquer la tension secteur, 115 ou 230 V ~, pour affiner la régulation de température. Ce commutateur n'a d'effet que si le paramètre *Auto Tune* a été réglé sur *No* avec le communicateur HART ou le clavier de la L.O.I.

Par défaut, *Auto Tune* est réglé sur *Yes* : la position de SW2-4 est indifférente. Sauf cas particulier, il n'est pas conseillé de modifier ce réglage : l'Oxymitter détecte automatiquement la tension secteur et en tient compte pour ajuster la puissance transmise à la résistance chauffante.

c. Visualisation du % d'O₂

Quand la température de la cellule est correcte, la mesure d'O₂ s'affiche sur la L.O.I. (voir figure 6-2, page 6-1) ; vous pouvez aussi, en cas de panne de ce module, brancher un multimètre entre TP5 (+) et TP6 (-) (voir figure 4-2) : 1 % d'O₂ y correspond à 1 volt cc.

HART :	L'ÉCHELLE DE LA SORTIE 4-20 mA EST FIXÉE AVEC LE PROTOCOLE HART (COMMUNICATEUR 275 OU 375, OU AMS) OU AVEC LA L.O.I.
LOCAL :	L'ÉCHELLE DE LA SORTIE 4-20 mA EST FIXÉE PAR SW2-2
0 à 10 % O ₂ / 0 à 25 % O ₂ :	ÉCHELLE DE LA SORTIE 4-20 mA SI (ET SEULEMENT SI) LE COMMUTATEUR SW2-1 EST EN POSITION "LOCAL"
3,5 mA / 21,6 mA :	VALEUR DE REPLI DE LA SORTIE 4-20 mA, À LA MISE SOUS TENSION OU EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT
220 / 115 V :	SÉLECTION DE TENSION D'ALIMENTATION POUR LE CHAUFFAGE - ACTIF UNIQUEMENT SI "AUTO TUNE" = "NO" PAR LOGICIEL (RÉGLAGE USINE : "AUTO TUNE" = "YES", À CONSERVER SAUF CAS PARTICULIER)

		OFF	NO		
HART			●	LOCAL	
0 à 10 % O ₂	●			0 à 25 % O ₂	
3,5 mA	●			21,6 mA	
220 V	●			115 V	

CONFIGURATION PAR DÉFAUT (SORTIE USINE)

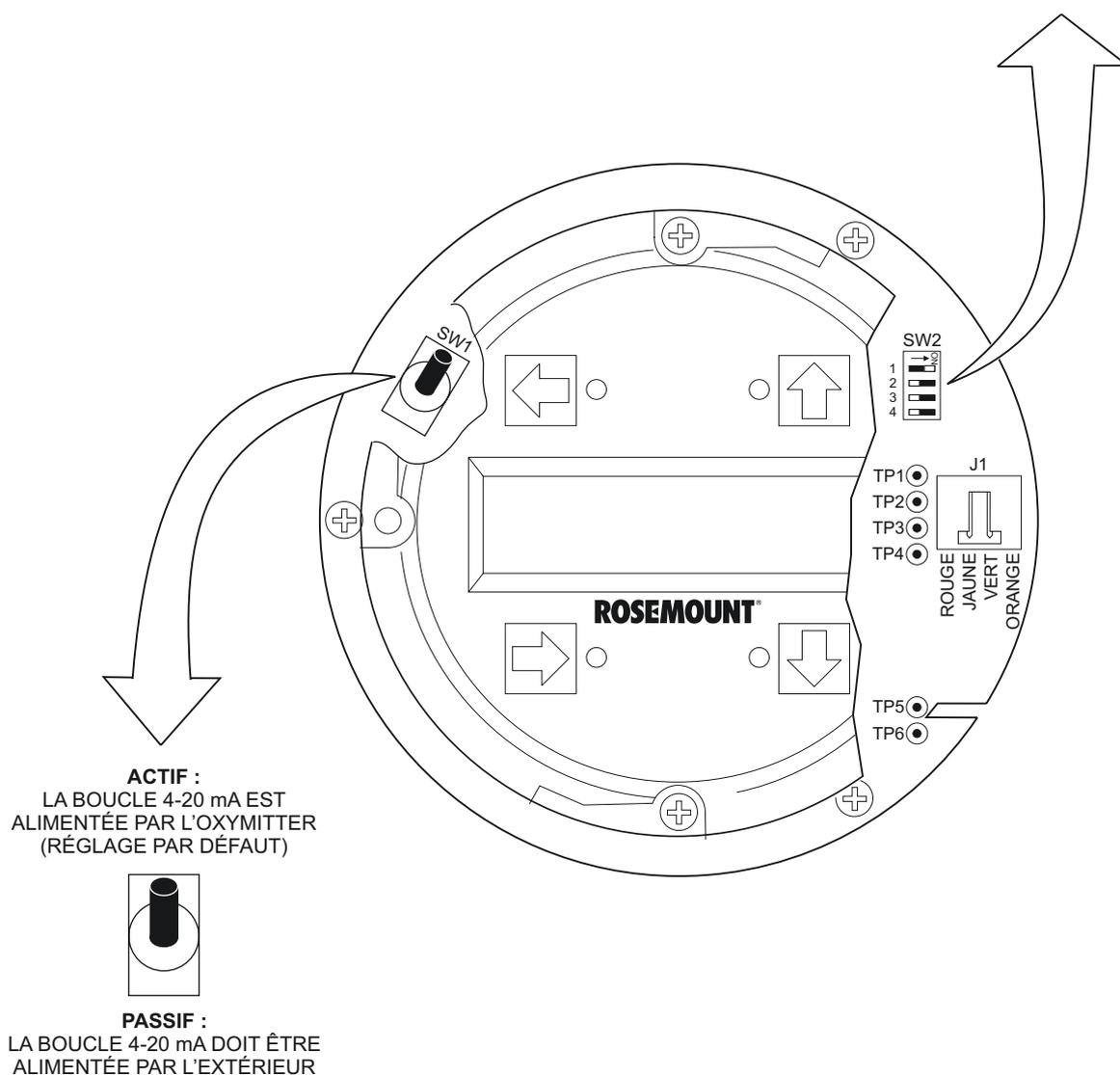


Figure 4-2. Configuration par défaut : Oxymitter 4000 avec interface opérateur L.O.I.

4-3 CONFIGURATION DU PORT LOGIQUE

Le port logique de l'Oxymitter peut fonctionner soit comme sortie alarme, soit comme lien de communication avec un séquenceur d'étalonnage automatique SPS ou IMPS. La configuration du port logique s'effectue sur l'interface L.O.I. ou à distance avec un communicateur HART, en donnant au paramètre *Logic I/O (Pin) Mode* une valeur entre 0 et 9, en fonction des conditions explicitées dans le tableau 4-1.

a. Utilisation comme alarme

NOTE

Si l'Oxymitter fonctionne avec un séquenceur SPS ou IMPS, le port logique ne peut pas être utilisé en tant qu'alarme.

Dans les modes 1 à 7, la sortie est portée à son niveau haut (+5 V en série avec une résistance de 340 Ω) si une ou plusieurs des conditions indiquées est (sont) vraie(s). Il est conseillé de relayer ce signal avec une interface Potter & Brumfield 3.2 mA DC (réf. R10S-E1Y1-J1.0K) ou équivalent.

Par défaut, pour un Oxymitter sans séquenceur, le port est configuré en mode 5, ce qui signifie que la sortie sera portée à +5 V cc en cas de dysfonctionnement (voir tableau 8-1, page 8-4) ou si l'auto-diagnostic de la cellule détecte qu'un étalonnage est requis. Il faut noter que les dysfonctionnements qui activent le port logique sans forcer la sortie 4-20 mA à sa valeur de repli indiquent que la mesure d'O₂ est douteuse, mais pas forcément invalide.

b. Utilisation comme port de communication avec un séquenceur d'étalonnage

Si l'Oxymitter fonctionne avec un séquenceur SPS (intégré ou non) ou IMPS, le port logique est obligatoirement affecté à la communication pour l'étalonnage automatique (mode 8 ou 9, voir tableau 4-1). La configuration par défaut du port, pour un Oxymitter avec séquenceur, est le mode 8 : l'étalonnage automatique se produit périodiquement et/ou en cas de détection d'une dérive d'impédance ; pour supprimer cette seconde condition, choisissez le mode 9.

Tableau 4-1. Configuration du port logique

(avec un communicateur HART, avec le logiciel AMS, ou avec le clavier optique de la L.O.I.)

N° de mode	Configuration
0	Aucune condition d'activation n'est programmée.
1	Activation en cas de dysfonctionnement.
2	Activation si la mesure O ₂ est inférieure au seuil d'alarme basse.
3	Activation en cas de dysfonctionnement ou si O ₂ est < au seuil d'alarme basse.
4	Activation en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLEE (dérive importante de l'impédance de la cellule).
5*	Activation en cas de dysfonctionnement ou de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLEE.
6	Activation si la mesure O ₂ est inférieure au seuil d'alarme basse ou en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLEE.
7	Activation en cas de dysfonctionnement, ou si la mesure O ₂ est < au seuil d'alarme basse ou en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLEE.
8**	Port de communication avec un séquenceur d'étalonnage automatique IMPS 4000 ou SPS 4000. Le diagnostic ETALONNAGE CONSEILLEE provoque le démarrage de la séquence d'étalonnage.
9	Port de communication avec un séquenceur d'étalonnage automatique IMPS 4000 ou SPS 4000. Le diagnostic ETALONNAGE CONSEILLEE ne provoque pas le démarrage de la séquence d'étalonnage.

* Réglage par défaut pour un Oxymitter sans séquenceur IMPS 4000 ou SPS 4000.

** Réglage par défaut pour un Oxymitter avec séquenceur IMPS 4000 ou SPS 4000.

4-4 CONSEILS POUR LA CONFIGURATION

a. Signal 4-20 mA en cas de dysfonctionnement grave

En cas de dysfonctionnement rendant la mesure d'O₂ invalide (voir tableau 8-1, page 8-4), la sortie courant est portée soit à 3,5 mA (par défaut), soit à 21,6 mA, suivant le choix effectué (§ 4-2b.3, page 4-2).

DANGER !

Pour des raisons de sécurité, la sélection du signal de repli est très importante : il faut choisir celui qui mène à un fonctionnement sûr de l'installation. En général, en contrôle de combustion, la valeur 3,5 mA, qui correspond à une mesure < 0 % d'O₂, est impérative.

La valeur choisie doit conduire à une marche sûre de l'installation, y compris dans l'hypothèse où elle ne serait pas identifiée comme étant hors échelle et donc anormale. Les boucles de régulation où la mesure d'O₂ intervient devraient normalement basculer en manuel, et une alarme devrait être générée.

b. Signal 4-20 mA pendant l'étalonnage

DANGER !

Il est indispensable de mettre toutes les boucles de régulation automatique où la mesure d'O₂ est engagée en manuel, y compris si la sortie courant est bloquée, pendant toute la durée de l'étalonnage, pour ne pas risquer de créer une situation qui peut être extrêmement dangereuse.

L'Oxymitter peut être configuré, avec un communicateur HART ou à partir du clavier de la L.O.I., pour que la sortie 4-20 mA soit bloquée à sa dernière valeur pendant toute la durée de l'étalonnage (*OP Locks*), ou au contraire retransmette normalement la mesure d'O₂ sur les gaz étalons (*OP tracks*). Par défaut, la sortie 4-20 mA n'est pas bloquée pendant la séquence d'étalonnage ; cette configuration rend possible le contrôle de l'ensemble de la chaîne de mesure. Choisir *OP Locks* peut permettre d'éviter des déclenchements d'alarmes intempestifs, mais ne dispense absolument pas de mettre les boucles en manuel.

c. Étalonnage automatique

Rosemount Analytical recommande toujours d'installer un système d'étalonnage automatique SPS 4000 ou IMPS 4000, et de programmer l'Oxymitter pour que l'étalonnage soit déclenché par le diagnostic en continu de la cellule zircon (mode de fonctionnement n° 8 du port logique). Une cellule neuve peut fonctionner pendant plus d'un an sans que sa sensibilité ne se dégrade, et donc sans nécessiter d'ajustement ; par contre, vers la fin de sa vie, la sensibilité diminue de plus en plus rapidement, et le maintien de la précision peut imposer un étalonnage par semaine, voire plus. Un séquenceur SPS ou IMPS associé au diagnostic en continu de la cellule permet de déclencher l'étalonnage dès que c'est nécessaire, et supprime les interventions périodiques systématiques.

Les séquenceurs SPS et IMPS permettent en outre de disposer d'une entrée logique et de deux sorties logiques sur relais statiques (5...30 V cc, 1,5 A maxi) par Oxymitter :

1. CAL INIT

Cette entrée logique auto-alimentée en +5 V cc donne la possibilité de démarrer la séquence d'étalonnage automatique à distance, en fermant un contact.

NOTE

La séquence peut également être initiée à partir du clavier de la L.O.I., avec un communicateur HART, ou sur un poste AMS.

2. IN CAL

Cette sortie est passante pendant qu'un étalonnage est en cours, depuis l'introduction du gaz n° 1 jusqu'à la fin de la phase de purge. Il est conseillé de la câbler, et de l'exploiter de sorte que les boucles de régulation concernées passent en mode manuel ; c'est indispensable dans le cas où l'autodiagnostic de la cellule est susceptible de provoquer à tout instant le démarrage de la séquence d'étalonnage.

3. CAL FAIL

Cette sortie est passante si le dernier étalonnage en date a été refusé par l'Oxymitter, ce qui peut provenir d'une défaillance de la cellule zircon, ou d'un manque de pression d'un des gaz étalons, etc.

CHAPITRE 5 MISE EN SERVICE AVEC LE CLAVIER À MEMBRANE

DANGER !

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

5-1 MISE EN SERVICE

a. Montée en température

Dès que l'Oxymitter 4000 est mis sous tension, l'électronique commence à alimenter la résistance chauffante de la sonde. Il faut à peu près 1/2 heure pour que la cellule atteigne sa température de fonctionnement (736 °C). Si la montée en température se déroule normalement, les 4 diodes DIAGNOSTIC ALARMES du clavier à membrane s'allument l'une après l'autre, en commençant par ETALONNAGE (du bas vers le haut), comme représenté en figure 5-1 ; quand elles sont toutes les 4

allumées, elles s'éteignent ensemble et le cycle recommence. Cette séquence d'allumage continue jusqu'à ce que la température arrive à 736 °C, à moins qu'un dysfonctionnement n'apparaisse (voir paragraphe 5-1c).

b. Affichage en fonctionnement normal

Quand la cellule a atteint sa température normale de fonctionnement, les 4 diodes DIAGNOSTIC ALARMES changent de séquence : elles s'allument une par une, du haut vers le bas (voir figure 5-1).

c. Affichage en cas de dysfonctionnement

Si un défaut est détecté par l'électronique, une seule des 4 diodes DIAGNOSTIC ALARMES clignote. Reportez-vous au chapitre 8 pour déterminer et corriger la cause de l'alarme. Suivant le cas, il peut être nécessaire ensuite de redémarrer l'Oxymitter (voir tableau 8-1, page 8-4).

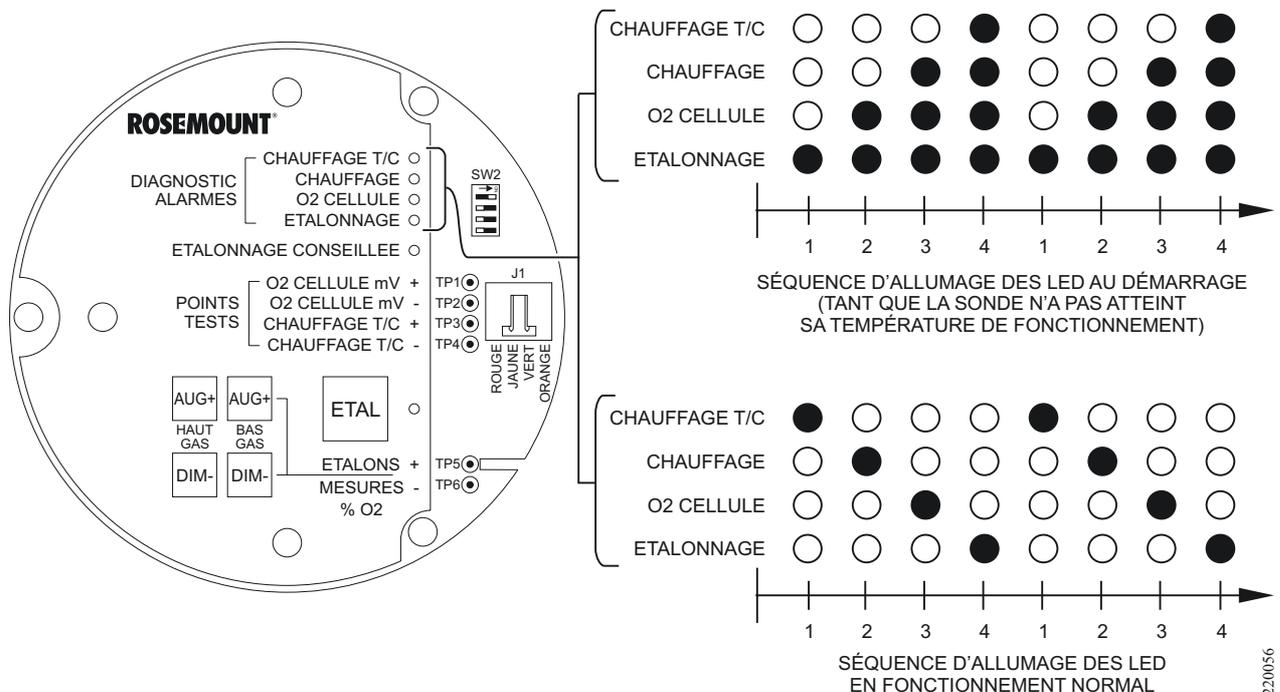


Figure 5-1. Clavier à membrane : séquences d'allumage des diodes LED

5-2 DESCRIPTION ET UTILISATION DU CLAVIER À MEMBRANE

a. Diodes lumineuses

1. DIAGNOSTIC ALARMES

Les quatre diodes lumineuses DIAGNOSTIC ALARMES sont repérées :

- CHAUFFAGE
- T/C CHAUFFAGE
- O₂ CELLULE
- ETALONNAGE

Leurs séquences d'allumage correspondant à la montée en température à la mise sous tension, et au fonctionnement normal, ont été expliquées aux paragraphes 5-1b et 5-1c, respectivement (voir figure 5-1, page 5-1). Si une seule des 4 diodes clignote, c'est pour signaler un dysfonctionnement : reportez-vous au chapitre 8 pour procéder au diagnostic. Certaines alarmes nécessitent que l'Oxymitter soit redémarré après la correction du défaut.

2. ETALONNAGE CONSEILLEE

Cette diode s'allume quand l'auto-diagnostic de la cellule a déterminé qu'un étalonnage est nécessaire.

3. ETAL

La diode ETAL est associée à la touche d'étalonnage ETAL : elle s'allume ou clignote pendant la séquence manuelle pour guider l'opérateur. Pour plus de détails sur l'étalonnage, reportez-vous aux paragraphes 9-2 et 9-3, pages 9-1 et suivantes.

b. Points de test

Six points de test sur la carte microprocesseur, à droite du clavier, permettent de visualiser avec un multimètre :

1. Entre TP1 (+) et TP2 (-) : le signal produit par la cellule zircon (voir figure 8-1, page 8-1) ;
2. Entre TP3 (+) et TP4 (-) : le signal du thermocouple (type K) utilisé pour réguler la température de la cellule ; normalement égal à environ 29 mV, pour 736 °C ;
3. Entre TP5 (+) et TP6 (-) : la mesure d'oxygène, avec 1 Volt = 1 % d'O₂, ou les concentrations enregistrées pour les gaz étalons en cas d'action sur une des touches AUG+ ou DIM-.

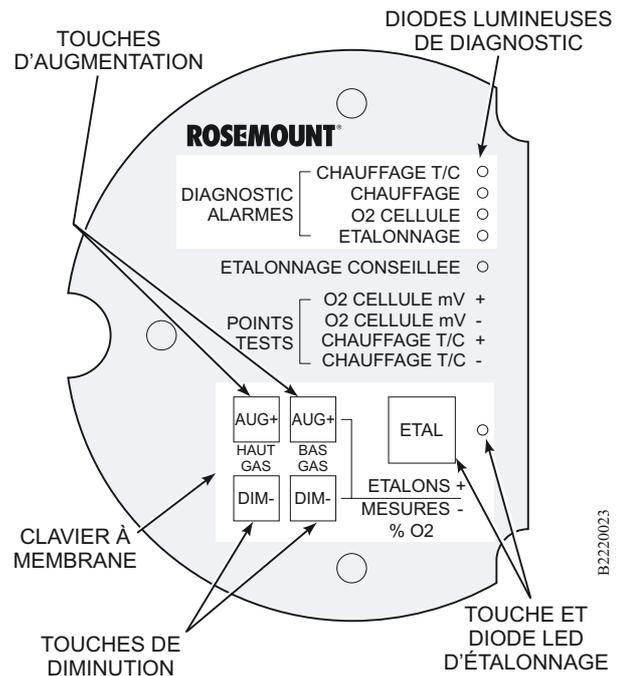


Figure 5-2. Touches du clavier à membrane

c. Touches du clavier

1. AUG+ et DIM-

Les points de test TP5 et TP6 permettent de contrôler et de modifier les concentrations déclarées pour les gaz étalons :

- (a) Appuyez une fois sur AUG+ ou sur DIM- d'un des gaz (haut ou bas) pour afficher la concentration actuellement enregistrée (1 volt cc = 1 % d'O₂), puis si nécessaire appuyez encore sur ces touches pour entrer la valeur correcte ;
- (b) Après 1 minute sans action sur les touches AUG+ et DIM-, le signal entre TP5 et TP6 redevient proportionnel à la mesure d'O₂ ;
- (c) Pendant l'étalonnage, TP5 et TP6 permettent de visualiser le % d'O₂ mesuré, toujours avec 1 V cc = 1 %.

2. ETAL

La touche ETAL permet de :

- 1 Démarrer un étalonnage ;
- 2 Avancer dans une séquence d'étalonnage manuel ;
- 3 Annuler un étalonnage en cours.

NOTE

Les procédures d'étalonnage détaillées se trouvent au chapitre 9, MAINTENANCE ET REMISE EN ÉTAT.

CHAPITRE 6 MISE EN SERVICE ET UTILISATION AVEC LA L.O.I.

DANGER !

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

6-1 MISE EN SERVICE

a. Montée en température

Dès que l'Oxymitter 4000 est mis sous tension, l'électronique commence à alimenter le chauffage de la sonde. Il faut à peu près 1/2 heure pour que la température de la cellule atteigne la valeur de fonctionnement normal (736 °C). Tant que la température est trop basse, la mesure d'O₂ reste bloquée à 0.00 et un message warmup s'affiche sur la L.O.I. (voir figure 6-1), avec la mesure de température de cellule.

b. Affichage en fonctionnement normal

Quand la sonde atteint sa température de fonctionnement, le message warmup est remplacé par normal, et la mesure d'O₂ dans les fumées s'affiche (figure 6-2).

c. Messages d'alarme en cas de dysfonctionnement

Si un défaut est détecté par l'électronique au démarrage, un message apparaît sur l'afficheur de la L.O.I. Reportez vous au chapitre 8 pour déterminer et corriger la cause de l'alarme. Pour certains types de défauts, il est ensuite nécessaire de redémarrer l'Oxymitter, en le mettant hors tension pendant quelques secondes.

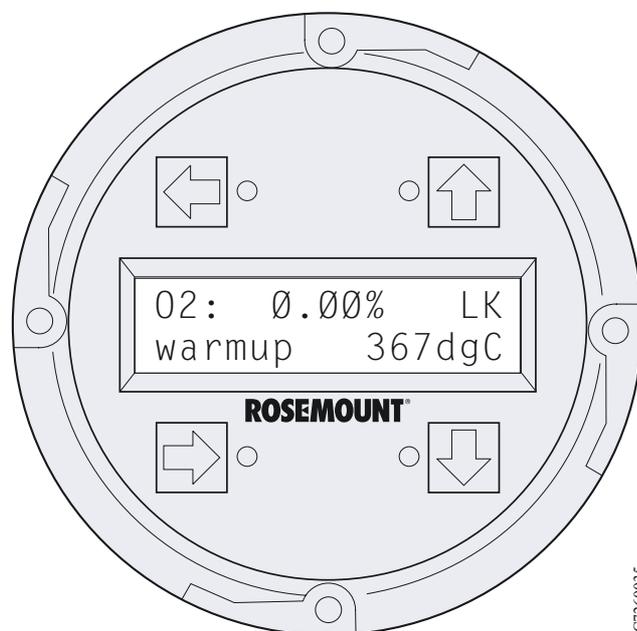


Figure 6-1. L.O.I. : Affichage au démarrage

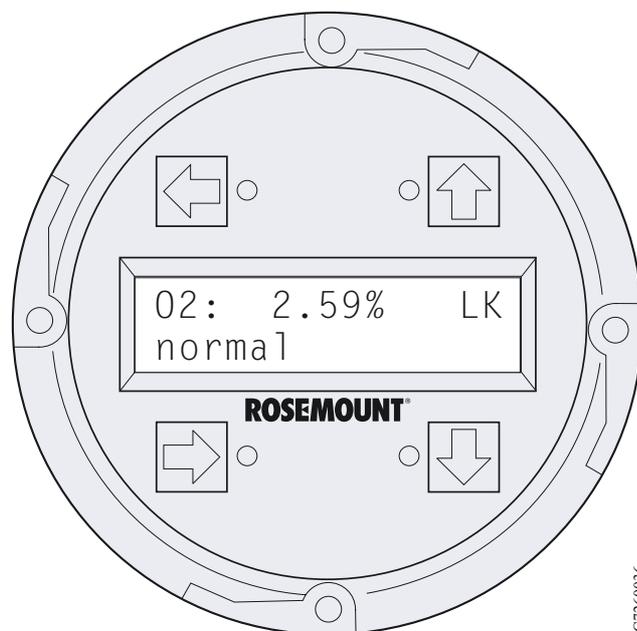


Figure 6-2. L.O.I. :
Affichage en fonctionnement normal

6-3 FONCTIONS DES TOUCHES DU CLAVIER

Le clavier de la L.O.I. comporte 4 touches, qui s'utilisent de la façon suivante :

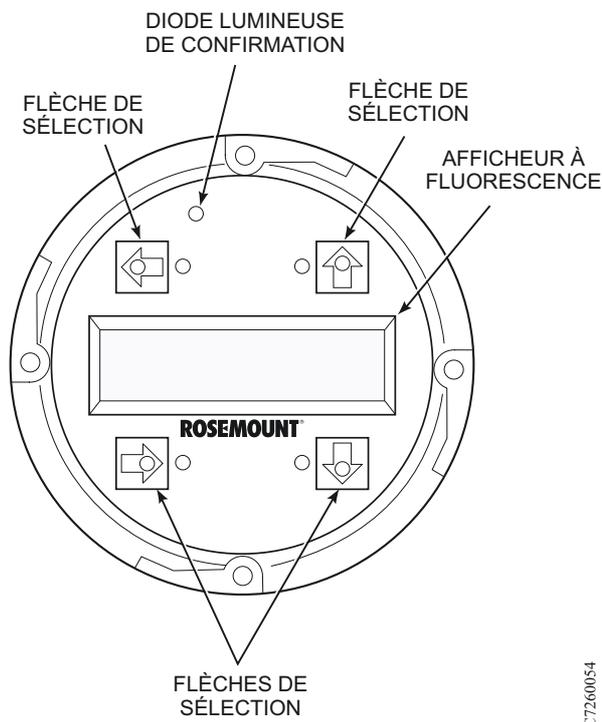


Figure 6-3. L.O.I. : Afficheur et clavier optique

6-2 DESCRIPTION DE L'INTERFACE L.O.I.

L'interface L.O.I. (figure 6-3) comporte un afficheur à fluorescence, bleu vif, de 2 lignes de 16 caractères ; sa luminosité est réglable (voir paragraphe 6-6c.7, page 6-5), et il est visible sous n'importe quel angle. Quatre touches optiques, composées chacune d'une diode infra rouge et d'un détecteur, réagissent à la présence d'un doigt ou d'un autre objet à proximité, même de l'autre côté de la vitre du couvercle : il n'est pas donc pas nécessaire d'ouvrir le boîtier et d'exposer les cartes électroniques à l'ambiance extérieure, pour l'utilisation de routine.

La LED de confirmation est une diode lumineuse rouge qui s'allume à chaque fois qu'une touche est activée, ce qui permet à l'opérateur de vérifier la prise en compte de ses actions. Les fonctions de chacune des 4 touches sont décrites au paragraphe suivant.

L'oxymitter 4000 muni d'une interface L.O.I. dispose toujours du protocole HART, et l'intégrité de la configuration et des commandes restent accessibles avec un communicateur 275 ou 375 ou avec le logiciel AMS.

← (grise)	<ul style="list-style-type: none"> • Accès au menu à partir de l'affichage normal ; • Retour au menu de niveau supérieur ; • Saisie des valeurs numériques : déplace le curseur vers la gauche ; • Enregistre les saisies, quand le curseur se trouve complètement à gauche : la nouvelle valeur apparaît sur la 1^{ère} ligne de l'afficheur une fois qu'elle est acceptée.
→ (bleue)	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvre un menu de niveau inférieur ; • Saisie des valeurs numériques : déplace le curseur vers la droite.
↑	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection de l'article précédent dans un menu ; • Saisie des valeurs numériques : incrémente le chiffre à la position du curseur.
↓	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection de l'article suivant dans un menu ; • Saisie des valeurs numériques : décrémente le chiffre à la position du curseur.

6-4 VERROUILLAGE DU CLAVIER

La L.O.I. dispose d'une fonction de verrouillage automatique du clavier, pour éviter par exemple qu'un insecte se posant sur la vitre puisse perturber le fonctionnement de l'Oxymitter. La mention "LK" (Locked) en haut sur la droite de l'afficheur indique que le clavier est verrouillé.

Le clavier se bloque, à partir de l'affichage normal (figure 6-2), si aucune touche n'est activée dans l'intervalle de temps qui a été programmé – par défaut 30 secondes (voir au paragraphe 6-6c.5, page 6-5). Néanmoins, si le menu de la L.O.I. est ouvert, une autre temporisation s'applique (par défaut 1 heure, voir au paragraphe 6-6c.6).

Pour déverrouiller le clavier, il suffit de frapper les 4 touches à la suite pour former un "Z" : ←, puis ↑, puis →, et enfin ↓ ; la mention "LK" disparaît. Appuyez ensuite sur ← pour entrer dans le menu, et n'oubliez pas de revenir à l'affichage normal (figure 6-2) quand vous avez terminé pour que le clavier puisse se verrouiller rapidement.

6-5 MENU DE L'INTERFACE L.O.I.

L'interface L.O.I. propose un menu spécifique pour l'Oxymitter 4000, dont l'arborescence est représentée en figure 6-4.

Utilisez la figure 6-4 pour vous guider pendant la manipulation de la L.O.I., sachant que les paramètres inscrits en italique peuvent être modifiés tandis que ceux en texte normal ne le peuvent pas.

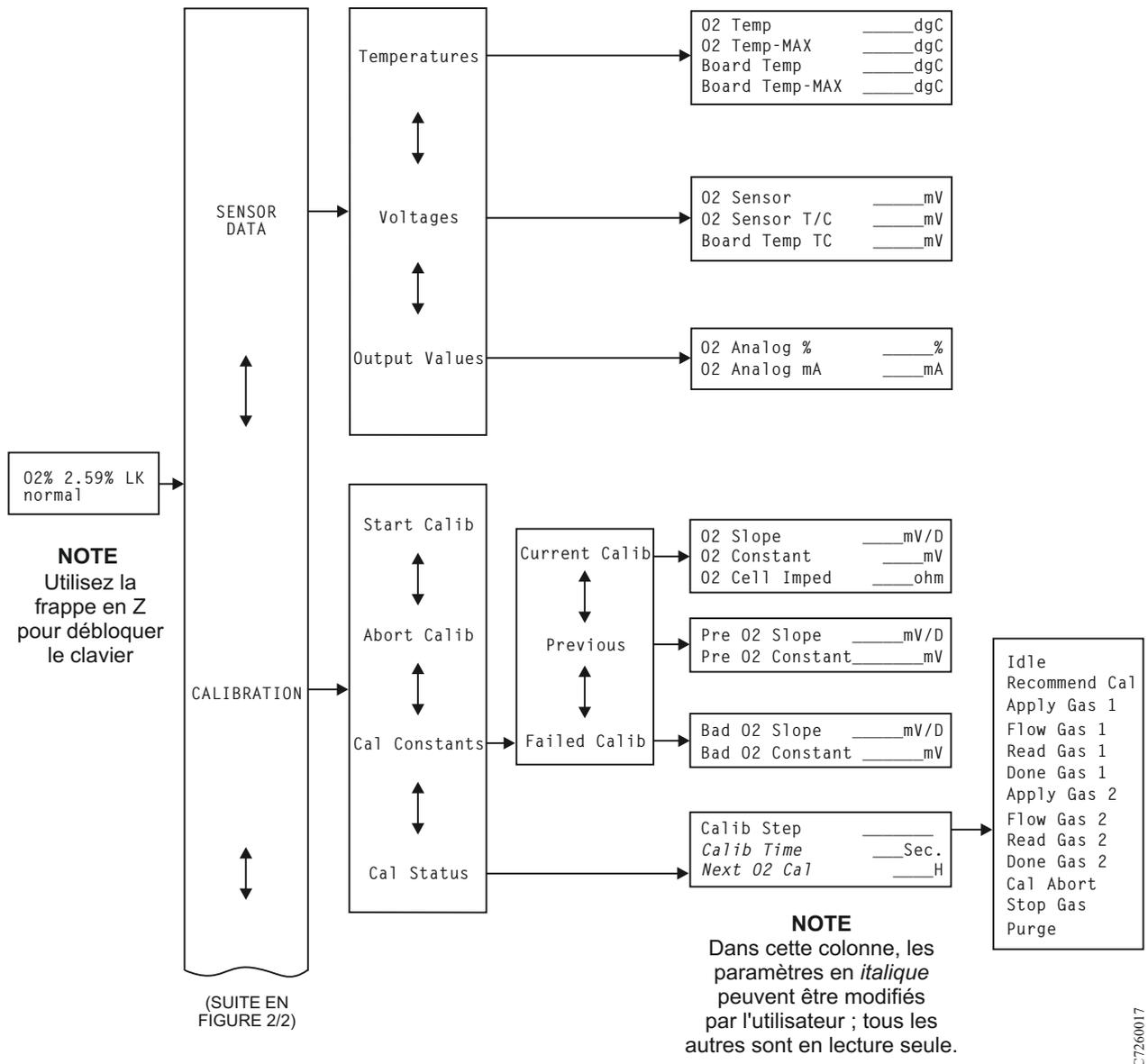
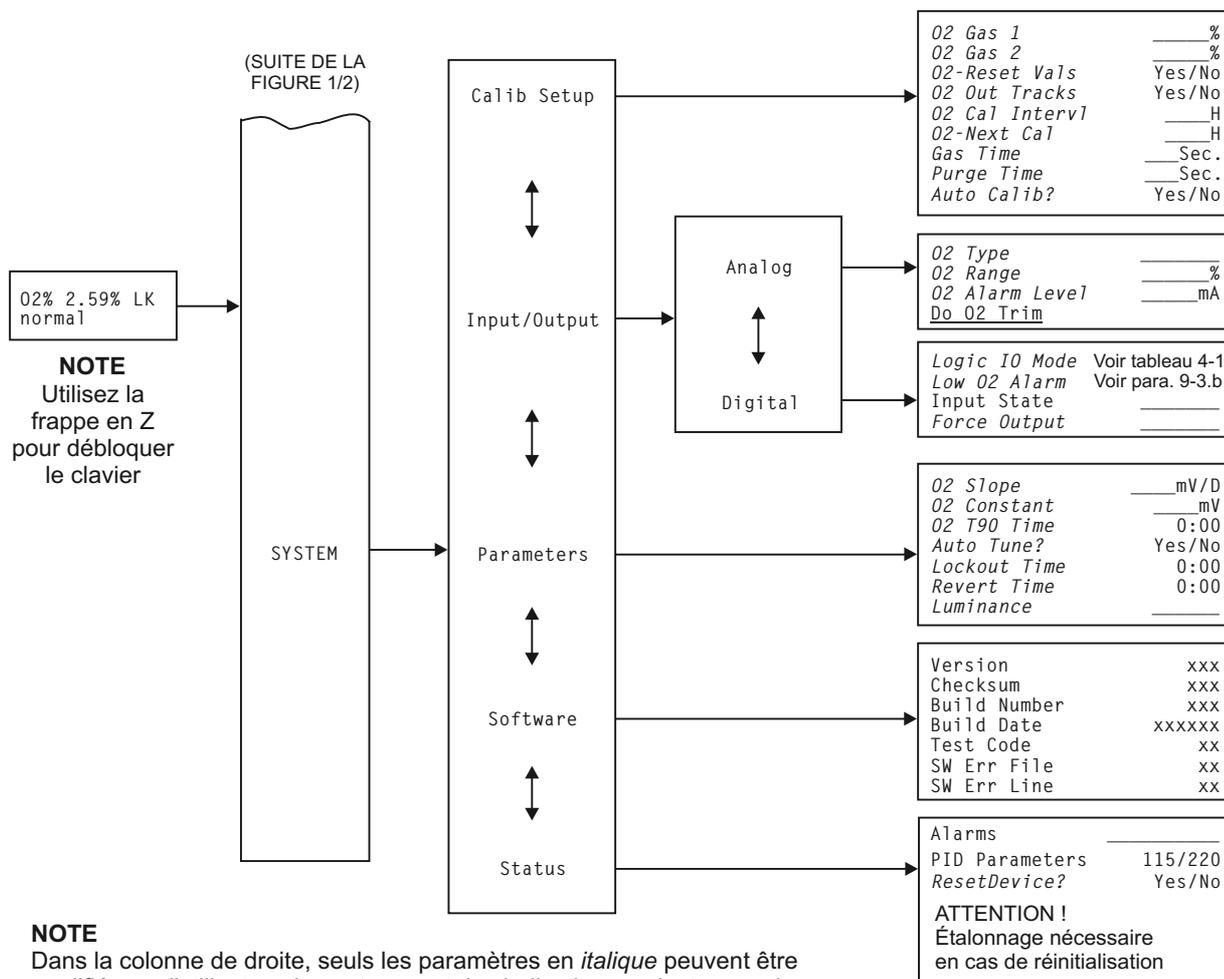


Figure 6-4. Menu de programmation à partir de la L.O.I. (1/2)



C7260018

Figure 6-4. Menu de programmation à partir de la L.O.I. (2/2)

6-6 CONFIGURATION À PARTIR DE LA L.O.I.

Pour la mise au point de l'Oxymitter 4000 avec la L.O.I., il est préférable de commencer par le menu SYSTEM / Calib Setup (voir figure 6-4).

a. SYSTEM / Calib Setup

- 02 Gas 1 – Entrez la concentration en O₂ d'un des gaz étalons (haut ou bas – l'ordre n'a pas d'importance).
- 02 Gas 2 – Entrez la concentration en O₂ de l'autre gaz étalon.

NOTE

La procédure d'étalonnage complète se trouve au chapitre 9, MAINTENANCE ET REMISE EN ÉTAT.

NOTE

Pour les plupart des applications en combustion, Rosemount Analytical conseille d'utiliser des gaz étalons à environ 0,4 % d'O₂ et environ 8 % d'O₂, dans de l'azote.

- 02-Reset Vals – restaure les paramètres de cellule par défaut (réglages usine) si Yes est validé.
- 02 Out Tracks – Choisissez No pour que la sortie 4-20 mA soit bloquée à sa dernière valeur pendant l'étalonnage, ou Yes pour qu'elle varie avec la mesure obtenue sur les gaz étalons.
- 02 Cal Intervl – Indiquez l'intervalle en heures entre deux étalonnages automatiques, si un séquenceur SPS ou IMPS est installé et si ce mode de déclenchement est utilisé.

6. **O2 Next Cal** – Si l'étalonnage automatique est actif, permet de fixer la durée avant la prochaine séquence.
 7. **Auto calib?** – Choisissez Yes si un séquenceur SPS ou IMPS est raccordé, No dans le cas contraire.
 8. **Gas Time** – Durée de circulation de chacun des gaz étalons (en secondes). Réglage par défaut = 300 s ; le réglage approprié dépend du volume (et donc de la longueur) des tubes.
 9. **Purge Time** – Durée de maintien du signal 4-20 mA (en secondes) après l'arrêt du second gaz étalon, pour permettre la purge du diffuseur par les gaz de combustion ; n'a de sens que si **O2 Out Tracks = No** (voir plus haut).
- b. SYSTEM / Input/Output**
1. **Analog** – Configuration et étalonnage de la sortie 4-20 mA.
 - (a) **O2 Type** – Le signal 4-20 mA peut être directement ou inversement proportionnel à la mesure O₂.
 - (b) **O2 Range** – Limite haute de la sortie 4-20 mA, en % d'O₂ (*).
 - (c) **O2 Alarm Level** – Sortie en cas de dysfonctionnement ou au démarrage, en mA (*).

(*) À condition que SW2-1 ne soit pas en position LOCAL : voir figure 4-2, page 4-3
 - (d) **Do O2 Trim** – Procédure permettant d'étalonner la sortie 4-20 mA ; munissez vous d'un ampèremètre de référence et suivez les indications à l'écran.
 2. **Digital** – Configuration du port logique bidirectionnel en sortie alarme ou pour communiquer avec un séquenceur d'étalonnage automatique.
 - (a) **Logic IO Mode** – Mode d'utilisation du port logique (0 à 9 – voir tableau 4-1, page 4-4).
 - (b) **Low O2 Alarm** – Seuil d'alarme basse sur la mesure O₂ ; indiquez la valeur en % si le Mode choisi comprend comme condition d'activation l'alarme basse.
 - (c) **Input State** – Affiche l'état actuel du port logique.
 - (d) **Force Output** – Met le port logique à l'état haut ou bas, à fins de diagnostic.
- c. SYSTEM / Parameters**
1. **O2 Slope** – C'est la sensibilité de la cellule zircon, exprimée par la différence en mV entre les signaux obtenus pour une concentration donnée et pour une concentration 10 fois supérieure ou inférieure ; par exemple entre 1 % d'O₂ et 10 % d'O₂ . Ce paramètre est calculé lors de l'étalonnage : il décroît, plus ou moins vite, au fur et à mesure que la cellule vieillit.
 2. **O2 Constant** – Tension délivrée par la cellule quand la pression partielle en O₂ est la même sur les 2 faces du disque de zircon ; typiquement, lorsque de l'air est introduit par le tube de gaz étalon. La constante est calculée lors de l'étalonnage, et n'a normalement pas à être modifiée par l'utilisateur.
 3. **O2 T90 Time** – Amortissement du signal de la cellule zircon, pour lisser la mesure dans les (rares) cas où c'est nécessaire ; par défaut, est réglé à 0 (aucun amortissement).
 4. **Auto Tune?** – L'électronique affine automatiquement son algorithme de régulation de température en fonction de la tension secteur. Néanmoins, l'opérateur peut imposer une sélection manuelle en entrant No, et indiquer la tension avec l'interrupteur SW2-4 (voir figure 4-2, page 4-3). Le réglage par défaut est Yes : il est conseillé de ne pas le changer.
 5. **Lockout Time** – Temps au bout duquel le clavier se verrouille, à partir de l'affichage normal, à compter de la dernière action (par défaut : 30 secondes). Pour déverrouiller le clavier, tracez un "Z" (voir au paragraphe 6-4).
 6. **Revert Time** – Temps au bout duquel l'affichage retourne automatiquement à l'affichage normal (figure 6-2, page 6-1), à partir de la dernière action sur le clavier (par défaut : 1 heure).
 7. **Lumiance** – Luminosité de l'afficheur.

d. SYSTEM / Status

1. Alarms – Messages de défaut de fonctionnement ; consultez si besoin le chapitre 8 pour effectuer un diagnostic.
2. PID Parameters – Niveau de tension secteur (115 ou 220 V CA) pris en compte par le microprocesseur pour l'ajustement de l'algorithme de régulation de température.
3. Reset Device? – Permet de réinitialiser l'Oxymitter, en validant Yes. Contrairement au simple redémarrage par coupure de l'alimentation, le reset entraîne la perte des paramètres de cellule, et par conséquent rend nécessaire de procéder à un étalonnage.

e. SYSTEM / Software

Affiche des informations sur le logiciel installé dans l'Oxymitter, ainsi que sur les erreurs de traitement qui se sont produites, le cas échéant.

f. SENSOR DATA

Ce sous-menu affiche des informations de diagnostic sur le système : températures et tensions en entrée, et sortie analogique.

1. Temperatures

- (a) O2 Temp – Température de la cellule zircon ; elle doit toujours être précisément égale à 736 °C.
- (b) O2 Temp -MAX – Maximum enregistré pour la température de la cellule zircon ; ce paramètre est précieux pour détecter un problème intermittent de régulation ou une température de fumées parfois excessive.
- (c) Board Temp – Température dans le boîtier électronique de l'Oxymitter ; elle est utilisée pour compenser le signal du thermocouple, et par ailleurs elle ne doit pas dépasser 85 °C pour la bonne tenue des composants.
- (d) Board Temp -MAX – Température maximale enregistrée à l'intérieur du boîtier électronique – elle ne devrait jamais dépasser 85 °C.

2. Voltages

- (a) O2 Sensor – Signal délivré par la cellule zircon, en mV.
- (b) O2 Sensor T/C – Signal délivré par le thermocouple de la sonde, en mV ; il donne la température réelle, après correction en fonction de la température ambiante.
- (c) Board Temp T/C – Signal du capteur de température "ambiante", à l'intérieur du boîtier électronique.

3. Output Values

- (a) O2 Analog % – Consigne de la sortie analogique, en % d'échelle.
- (b) O2 Analog mA – Consigne de la sortie analogique, en mA.

6-7 ORIENTATION DE LA L.O.I.

L'interface L.O.I. comporte sur sa face arrière 4 prises identiques (figure 6-5 ci-dessous) pouvant se brancher sur le connecteur de la carte microprocesseur. Ainsi elle peut tourner, par incréments de 90°, pour que l'utilisateur puisse l'orienter correctement au moment de la mise en service, en fonction de la disposition du boîtier électronique.

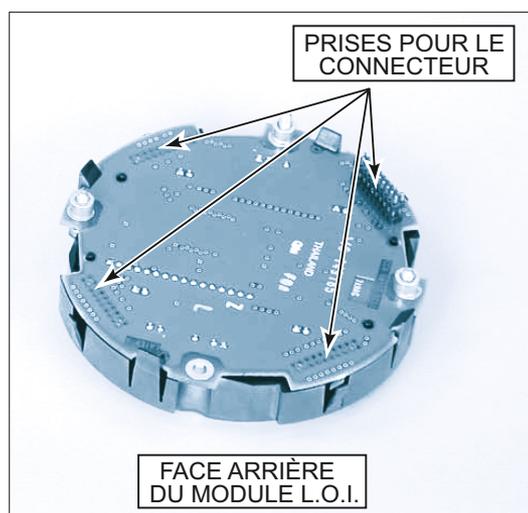


Figure 6-5. Connecteurs de l'interface L.O.I.

6-8 POINTS DE TEST

La carte microprocesseur de l'Oxymitter comporte 6 points de test (voir figure 6-6 ci-dessous), accessibles après avoir déposé le module L.O.I. Ils permettent de mesurer :

1. Entre TP1 (+) et TP2 (-) : le signal produit par la cellule zircone (voir figure 8-1, page 8-1) ;
2. Entre TP3 (+) et TP4 (-) : le signal du thermocouple (type K) utilisé pour régler la température de la cellule ; il est normalement égal à environ 29 mV pour 736 °C ;
3. Entre TP5 (+) et TP6 (-) : la mesure d'oxygène, avec 1 Volt = 1 % d'O₂ .

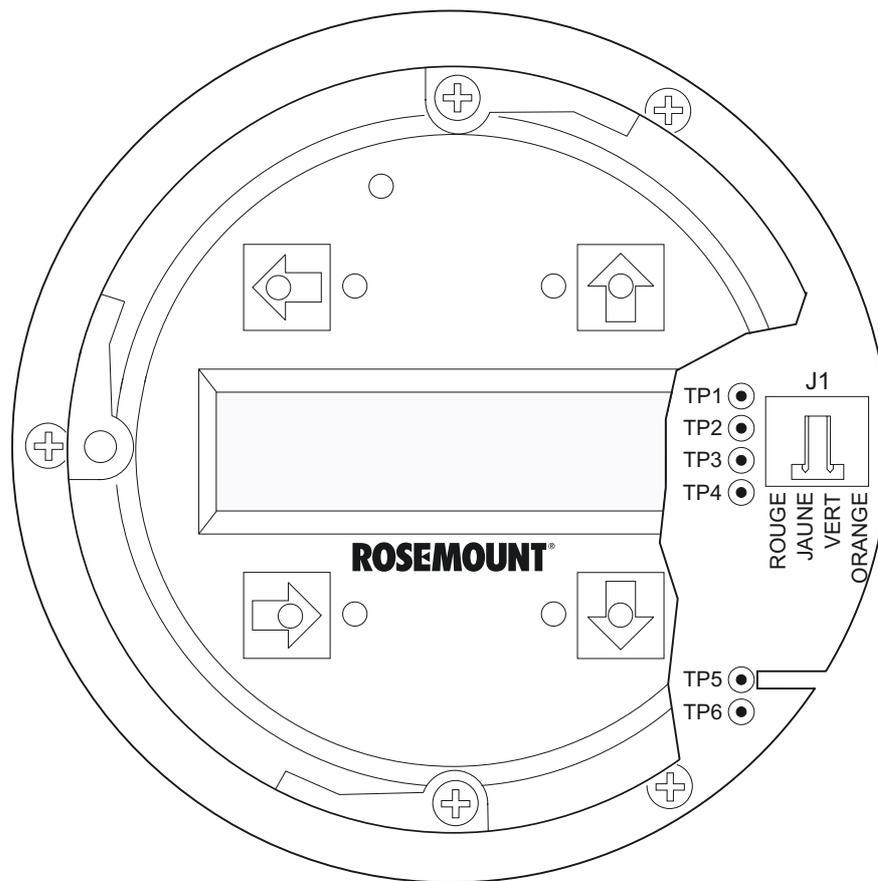
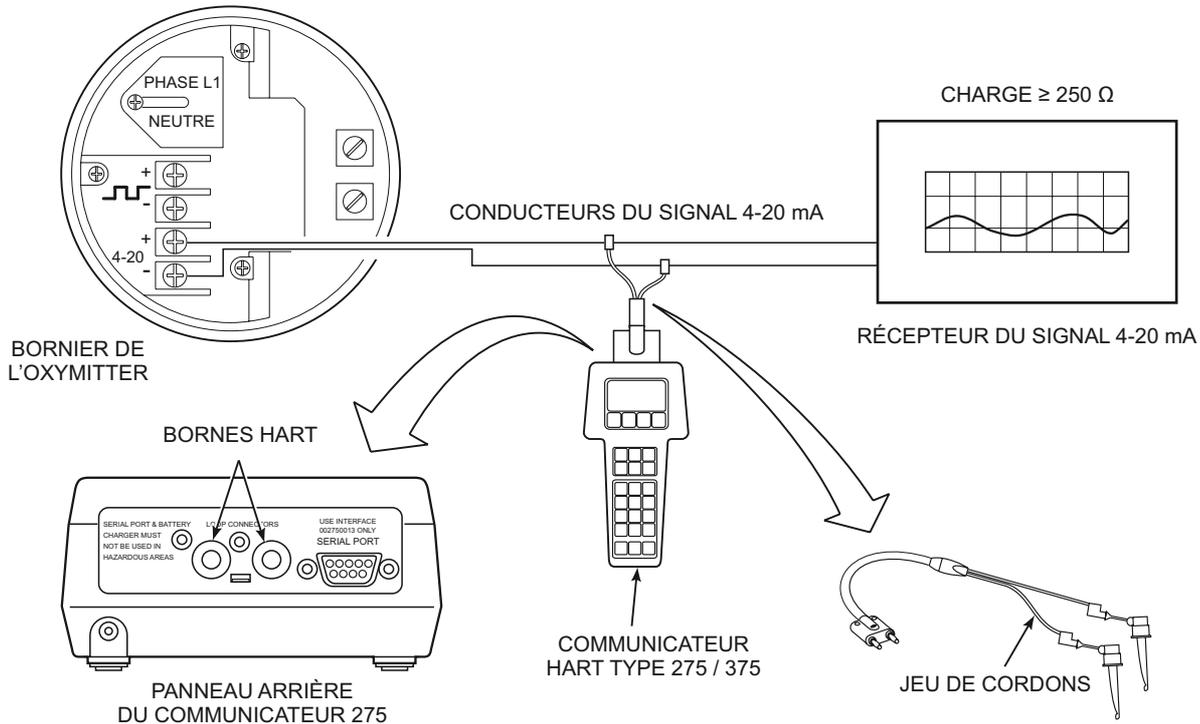


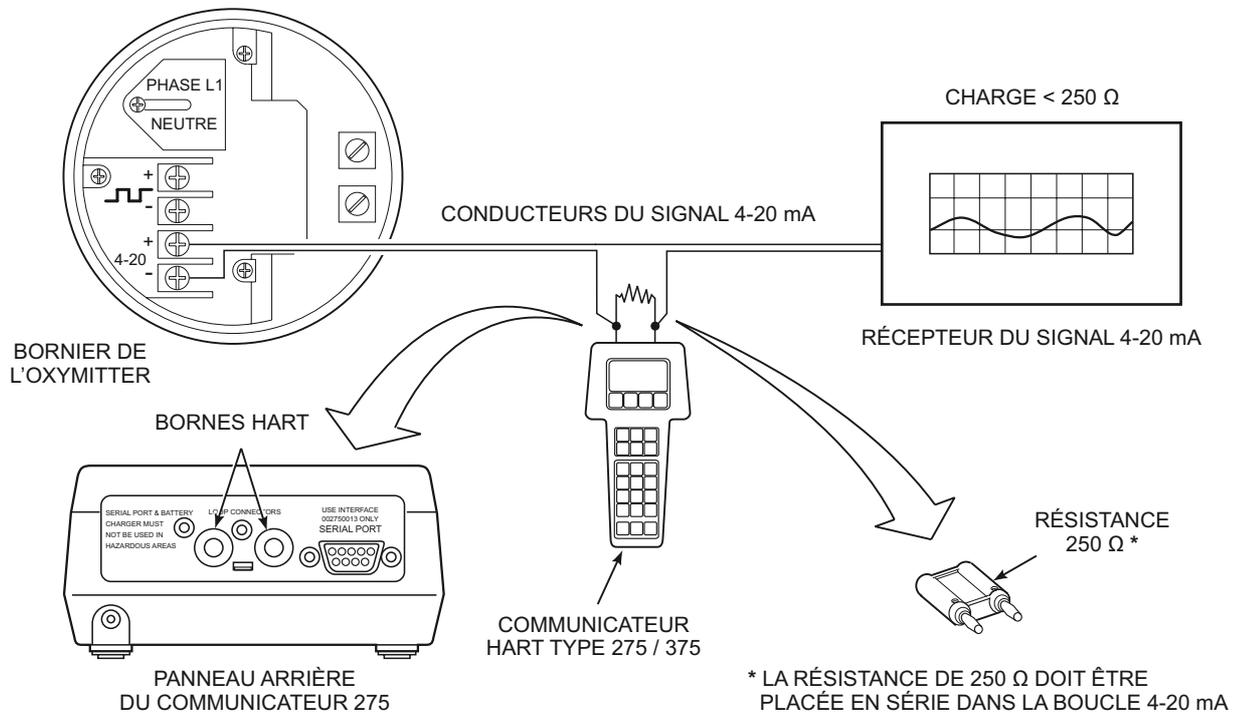
Figure 6-6. Points de test sur l'Oxymitter

C7260037



B3230001

Figure 7-1. Raccordement du communicateur HART, charge $\geq 250 \Omega$



B3230002

Figure 7-2. Raccordement du communicateur HART, charge $< 250 \Omega$

CHAPITRE 7 HART / AMS

7-1 AVANT-PROPOS

L'Oxymitter 4000 dispose, en standard, du protocole HART ; il est compatible avec le communicateur portable universel type 375, ainsi qu'avec la version précédente (type 275), à condition que la description d'équipement (DD) et une révision de logiciel appropriées soient installées. Le communicateur 275 (ou 375) dispose d'un afficheur LCD 8x21 caractères (ou 1/4 VGA), d'un clavier de 25 (ou 21) touches à déclic, et (375 seulement) d'un écran tactile ; il permet de visualiser et modifier toute la configuration de l'Oxymitter, et de procéder aux étalonnages et aux ajustements.

Le communicateur HART peut être connecté à l'Oxymitter 4000 à partir de n'importe quel point sur la boucle 4-20 mA, à condition que la résistance totale soit supérieure à 250 Ω . Le protocole HART superpose au signal continu 4-20 mA, sans le perturber, un signal alternatif codé en fréquence pour transmettre des informations.

Le communicateur HART peut aussi être relié à un micro-ordinateur muni d'un logiciel approprié, grâce à une liaison série (type 275) ou infra rouge IrDA (type 375). Consultez le manuel d'utilisation de votre communicateur HART pour plus de détails sur ces possibilités.

7-2 RACCORDEMENT DU COMMUNICATEUR HART

Le communicateur HART comporte 2 bornes, à connecter en parallèle sur la boucle de courant. Le mode opératoire dépend de la résistance effective de la boucle, supérieure (a) ou inférieure (b) à 250 Ω .

NOTE

En cas de doute sur la charge présente, essayez d'abord la méthode (a) ; ensuite, si la communication HART ne fonctionne pas, appliquez la méthode (b) : elle nécessite d'ouvrir la boucle 4-20 mA et par conséquent d'interrompre la transmission de la mesure.

a. Charge de la boucle \geq 250 Ω

Cette procédure convient si la résistance dans la boucle est supérieure ou égale à 250 Ω ; voir figure 7-1.

DANGER !

Dans une zone à risque d'atmosphère explosible, ne raccordez pas le communicateur HART – même homologué ATEX – à la boucle 4-20 mA de l'Oxymitter, n'utilisez pas le port série (275), et ne branchez pas le chargeur de batterie. Une déflagration pourrait se produire, avec risque de blessures graves, voire mortelles.

Branchez les cordons du communicateur sur les conducteurs de la boucle 4-20 mA, en parallèle avec l'Oxymitter 4000.

NOTE

La liaison HART n'est pas polarisée.

b. Charge de la boucle < 250 Ω

Utilisez cette méthode, illustrée en figure 7-2, si la résistance de la boucle de courant est inférieure à 250 Ω .

DANGER !

Dans une zone à risque d'atmosphère explosible, ne raccordez pas le communicateur HART – même homologué ATEX – à la boucle 4-20 mA de l'Oxymitter, n'utilisez pas le port série (275), et ne branchez pas le chargeur de batterie. Une déflagration pourrait se produire, avec risque de blessures graves, voire mortelles.

1. Ouvrez la boucle 4-20 mA.
2. Branchez une résistance de 250 Ω entre les bornes HART du communicateur.
3. Fermez la boucle avec les cordons, de telle façon que la résistance se trouve placée en série dans le circuit.

7-3 LIAISON DU COMMUNICATEUR AVEC UN MICRO-ORDINATEUR

Le communicateur HART peut être relié à un micro-ordinateur type PC, au moyen d'une interface série (pour le type 275) ou par liaison infra rouge (pour le type 375). Chargez le logiciel approprié sur le PC, puis établissez la liaison comme indiqué dans le manuel du communicateur. Dans le cas de la console type 375, le PC doit disposer d'un port infra rouge au standard IrDA, ou d'une interface USB-IrDA ou série-IrDA adéquate.

7-4 UTILISATIONS HORS-LIGNE (OFF-LINE) ET EN-LIGNE (ON-LINE)

Le communicateur HART est utilisable dans 2 modes de fonctionnement distincts :

1. Le mode hors-ligne (off-line) est celui où le communicateur n'est pas connecté à un Oxymitter 4000, par exemple pendant la liaison avec un PC.
2. En mode en-ligne (on-line), le communicateur est relié à un Oxymitter par sa boucle 4-20 mA (voir figure 7-1 [charge $\geq 250 \Omega$] ou figure 7-2 [charge $< 250 \Omega$]), et il parvient à établir la communication après la phase d'initialisation qui dure quelques secondes.

3. Le menu qui s'affiche à la mise sous tension du communicateur diffère suivant le mode de fonctionnement :

- (a) En mode hors-ligne (sans liaison physique, ou si la communication n'a pas pu être établie), un menu général apparaît ;
- (b) En mode en-ligne, le communicateur affiche d'emblée un menu spécifique pour l'équipement connecté.

Consultez le mode d'emploi de votre communicateur HART pour plus de détails.

7-5 CONFIGURATION DU PORT LOGIQUE

Le mode de fonctionnement du port logique de l'Oxymitter 4000 est défini par un paramètre modifiable via le protocole HART, au moyen d'un communicateur portable ou à partir d'un poste AMS. Les différents modes sont listés dans le tableau 7-1 ci-dessous ; les dysfonctionnements pris en compte pour les n^{os} 1, 3, 5 et 7 sont ceux du tableau 8-1, page 8-4 (ou tableau 8-2 avec une interface L.O.I.).

7-6 MENU DU COMMUNICATEUR HART

La figure 7-3 (3 pages) représente le menu arborescent spécifique pour l'Oxymitter 4000.

Tableau 7-1. Configuration du port logique

N° de mode	Signification
0	Aucune condition d'activation n'est programmée.
1	Activation en cas de dysfonctionnement.
2	Activation si la mesure O ₂ est inférieure au seuil d'alarme basse.
3	Activation en cas de dysfonctionnement ou si O ₂ est < au seuil d'alarme basse.
4	Activation en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLÉE (dérive importante de l'impédance de la cellule).
5*	Activation en cas de dysfonctionnement ou d'alarme ETALONNAGE CONSEILLÉE.
6	Activation si la mesure O ₂ est inférieure au seuil d'alarme basse ou en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLÉE.
7	Activation en cas de dysfonctionnement, ou si la mesure O ₂ est < au seuil d'alarme basse ou en cas de déclenchement de l'alarme ETALONNAGE CONSEILLÉE.
8**	Port de communication avec un séquenceur d'étalonnage automatique IMPS 4000 ou SPS 4000. Le diagnostic ETALONNAGE CONSEILLÉE provoque le démarrage de la séquence d'étalonnage.
9	Port de communication avec un séquenceur d'étalonnage automatique IMPS 4000 ou SPS 4000. Le diagnostic ETALONNAGE CONSEILLÉE ne provoque pas le démarrage de la séquence d'étalonnage.

* Réglage par défaut pour un Oxymitter sans séquenceur IMPS 4000 ou SPS 4000.

** Réglage par défaut pour un Oxymitter avec séquenceur IMPS 4000 ou SPS 4000.

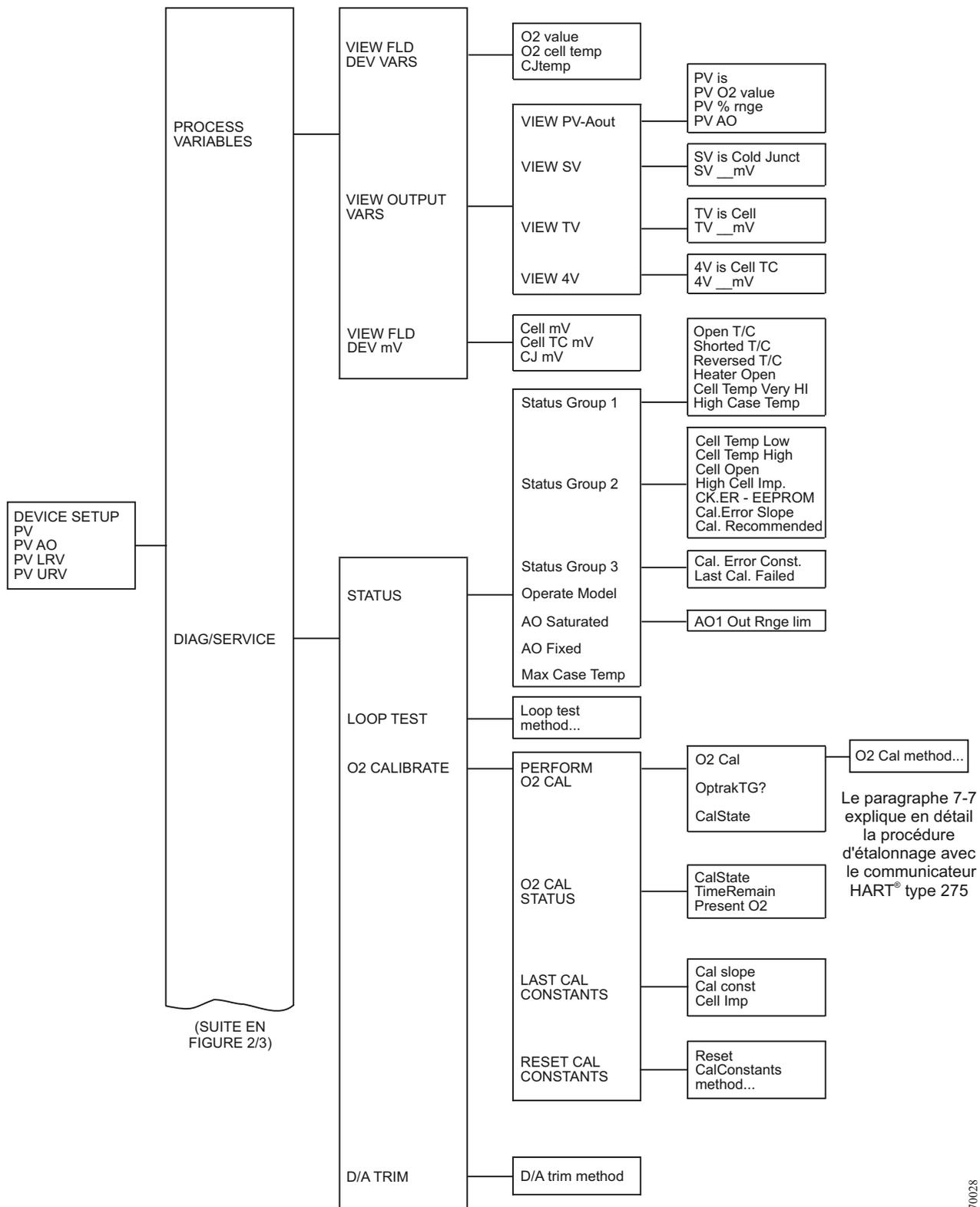


Figure 7-3. Menu de communication HART pour l'Oxymitter 4000 (1/3)

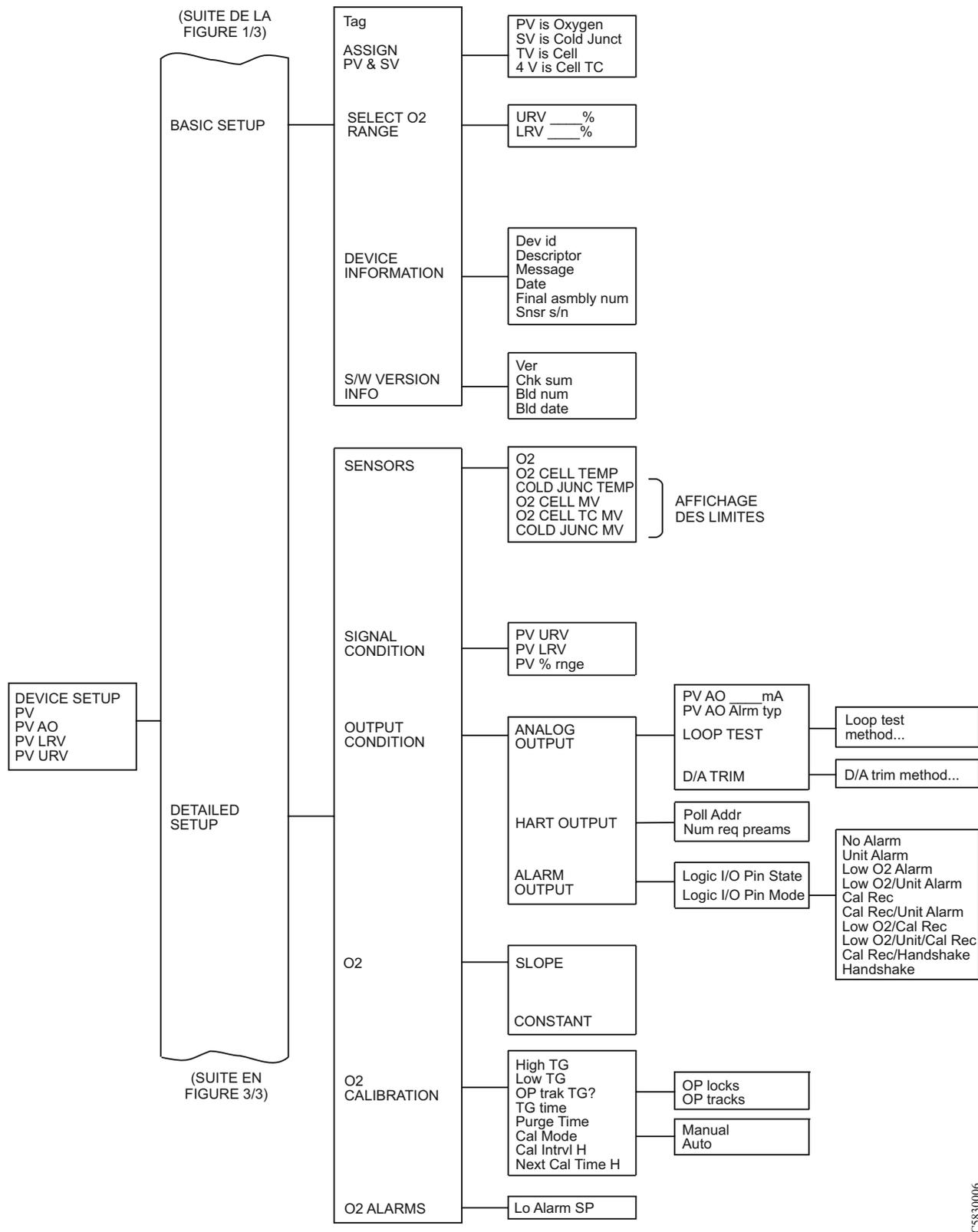
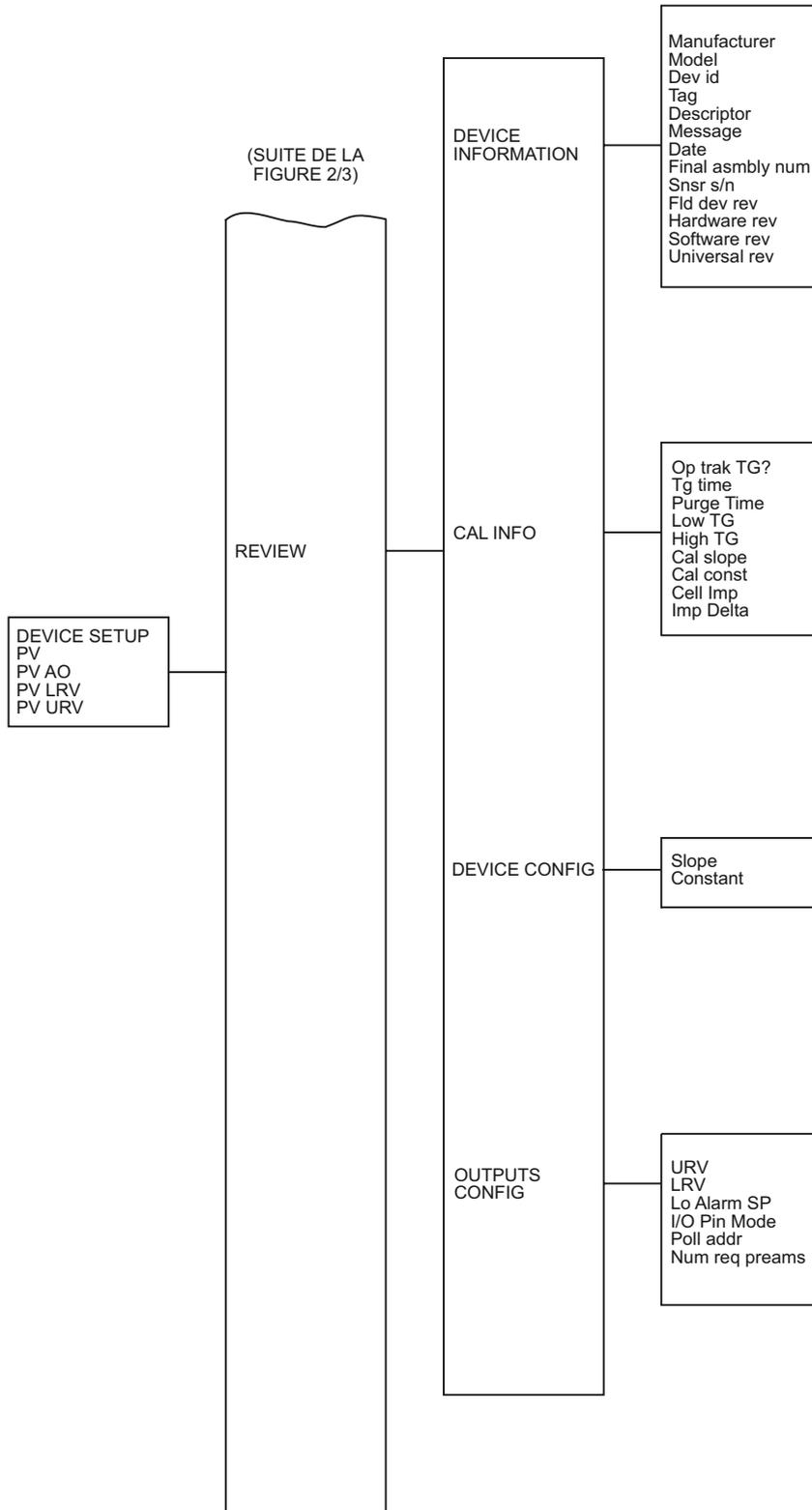


Figure 7-3b. Menu de communication HART pour l'Oxymitter 4000 (2/3)



B6170030

Figure 7-3c. Menu de communication HART pour l'Oxymitter 4000 (3/3)

7-7 PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE MANUEL AVEC LE COMMUNICATEUR HART 275

Pour étalonner l'Oxymitter 4000 avec un communicateur HART type 275, suivez la procédure ci-dessous, et reportez-vous si nécessaire à la figure 7-3 (1/3) qui représente le menu arborescent spécifique.

NOTE

Pour sélection un élément dans un menu, déplacez le curseur vers le haut ou vers le bas avec les flèches ↑ et ↓ puis appuyez sur →, ou tapez directement le numéro de l'option choisie sur le clavier.

Pour retourner au menu précédent, appuyez sur la flèche ←.

1. Dans le menu PERFORM O2 CAL, sélectionnez le choix n° 1, O2 CAL, pour lancer la procédure d'étalonnage.

DANGER !

Il est indispensable de mettre toutes les boucles de régulation automatique où la mesure d'O₂ est engagée en manuel, pendant toute la durée de l'étalonnage, pour ne pas risquer de créer une situation qui peut être extrêmement dangereuse.

2. Un message « Loop should be removed from automatic control » apparaît, pour vous rappeler que les boucles de régulation doivent être mises en manuel. Appuyez sur OK après vérification.
3. Les messages COMPLETE puis CAL RECOMMENDED s'affichent : sélectionnez à chaque fois NEXT CAL STEP (choix n° 2).
Quand APPLY GAS 1 apparaît, ouvrez l'arrivée du gaz étalon n° 1, puis sélectionnez NEXT CAL STEP.
4. GAS 1 FLOW s'affiche. Sélectionnez EXIT (choix n° 4) pour retourner au menu précédent (ce qui n'interrompt pas la séquence d'étalonnage).
5. Dans le menu PERFORM O2 CAL, sélectionnez CALSTATE (n° 3) pour surveiller le statut de la procédure, en temps réel ; ou alors choisissez O2 CAL STATUS (n° 2) dans le menu supérieur O2 CALIBRATE, pour visualiser le statut (CALSTATE, n° 1), le temps restant (TIMEREMAIN, n° 2) et la mesure actuelle (PRESENT O2, n° 3).

6. Quand la phase de circulation du gaz 1 est terminée, CALSTATE affiche APPLY GAS 2 : fermez le gaz étalon n° 1, et retournez à la procédure d'étalonnage (O2 CAL dans PERFORM O2 CAL).
7. Appuyez sur OK en réponse au message d'avertissement « Loop should be removed from automatic control ».
8. Quand APPLY GAS 2 s'affiche, ouvrez l'arrivée du gaz étalon n°2, puis sélectionnez NEXT CAL STEP (choix n° 2).
Lorsque le message GAS 2 FLOW apparaît, sélectionnez EXIT (n° 4) pour sortir de la procédure d'étalonnage.
9. Dans le menu PERFORM O2 CAL, le choix n° 3, CALSTATE, permet de surveiller le statut de la procédure, en temps réel. Vous pouvez aussi choisir O2 CAL STATUS (n° 2) dans le menu supérieur O2 CALIBRATE, pour visualiser le statut (CALSTATE, n° 1), le temps restant (TIMEREMAIN, n° 2) et la mesure actuelle (PRESENT O2, n° 3).
10. Quand CALSTATE indique STOP GAS, fermez l'arrivée du gaz étalon n° 2, obturez soigneusement l'orifice d'entrée sur la sonde ou fermez la vanne d'arrêt, puis retournez à la procédure d'étalonnage (PERFORM O2 CAL / O2 CAL).
11. Appuyez sur OK en réponse au message d'avertissement « Loop should be removed from automatic control ».
12. Quand STOP GAS apparaît, sélectionnez NEXT CAL STEP (n° 2). Lorsque le message PURGING s'affiche, sélectionnez EXIT (n° 4) pour sortir de la procédure d'étalonnage.
13. Dans le menu PERFORM O2 CAL, le choix n° 3, CALSTATE, permet de surveiller le statut de la procédure, en temps réel. Vous pouvez aussi choisir O2 CAL STATUS (n° 2) dans le menu supérieur O2 CALIBRATE, pour visualiser le statut (CALSTATE, n° 1), le temps restant (TIMEREMAIN, n° 2) et la mesure actuelle (PRESENT O2, n° 3).
14. Quand CALSTATE indique COMPLETE, la procédure d'étalonnage est terminée.
Remettez les boucles de régulation en fonctionnement automatique.

7-8 PROGRAMMATION D'UN ÉTALONNAGE AUTOMATIQUE PÉRIODIQUE

NOTE

Ce paragraphe ne s'applique qu'aux Oxymitters disposant d'un séquenceur d'étalonnage SPS 4000 ou IMPS 4000.

La procédure suivante permet de définir l'intervalle (en heures) entre 2 séquences d'étalonnage systématique (périodique). Si nécessaire, reportez-vous à la figure 7-3b (2/3), qui représente l'arborescence du menu.

NOTE

Pour faire une sélection dans un menu, déplacez le curseur vers le haut ou vers le bas avec les flèches ↑ et ↓ puis appuyez sur la flèche →, ou tapez directement le numéro de l'option choisie sur le clavier.

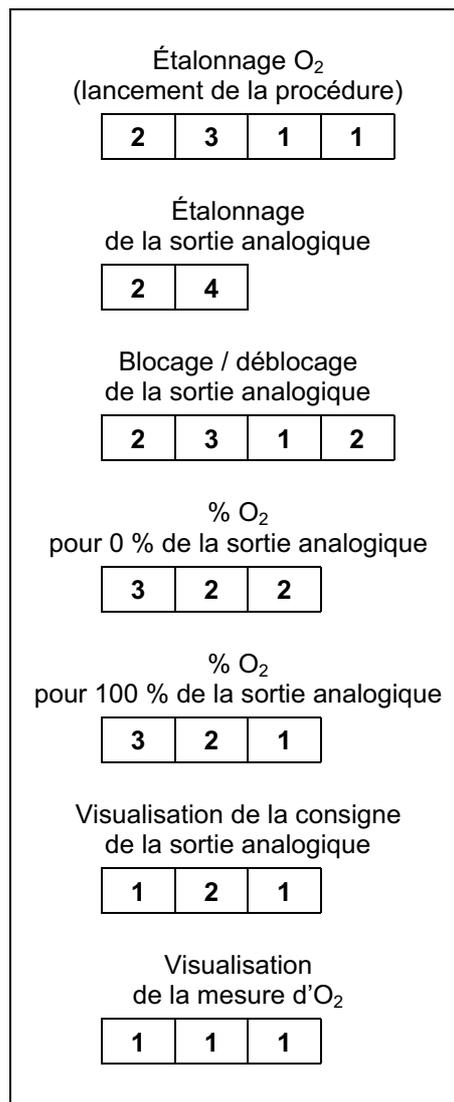
Pour retourner au menu précédent, appuyez sur la flèche ←.

1. Dans le menu DEVICE SETUP, sélectionnez DETAILED SETUP.
2. Dans le menu DETAILED SETUP, sélectionnez O2 CALIBRATION.
3. Dans le menu O2 CALIBRATION, sélectionnez CAL MODE (choix n° 6). Placez le mode sur AUTO.
4. Retournez au menu O2 CALIBRATION, et sélectionnez CAL INTRVL (choix n°7).
5. Entrez l'intervalle souhaité entre les séquences d'étalonnage automatique périodique, en heures ; validez en appuyant sur ENTER.

7-9 SÉQUENCES DE TOUCHES RAPIDES

Les séquences de touches rapides sont des suites de chiffres permettant d'accéder directement à certains éléments du menu de l'Oxymitter, avec un communicateur HART type 275 ou 375.

Figure 7-4. Principales séquences de touches rapides pour les communicateurs HART

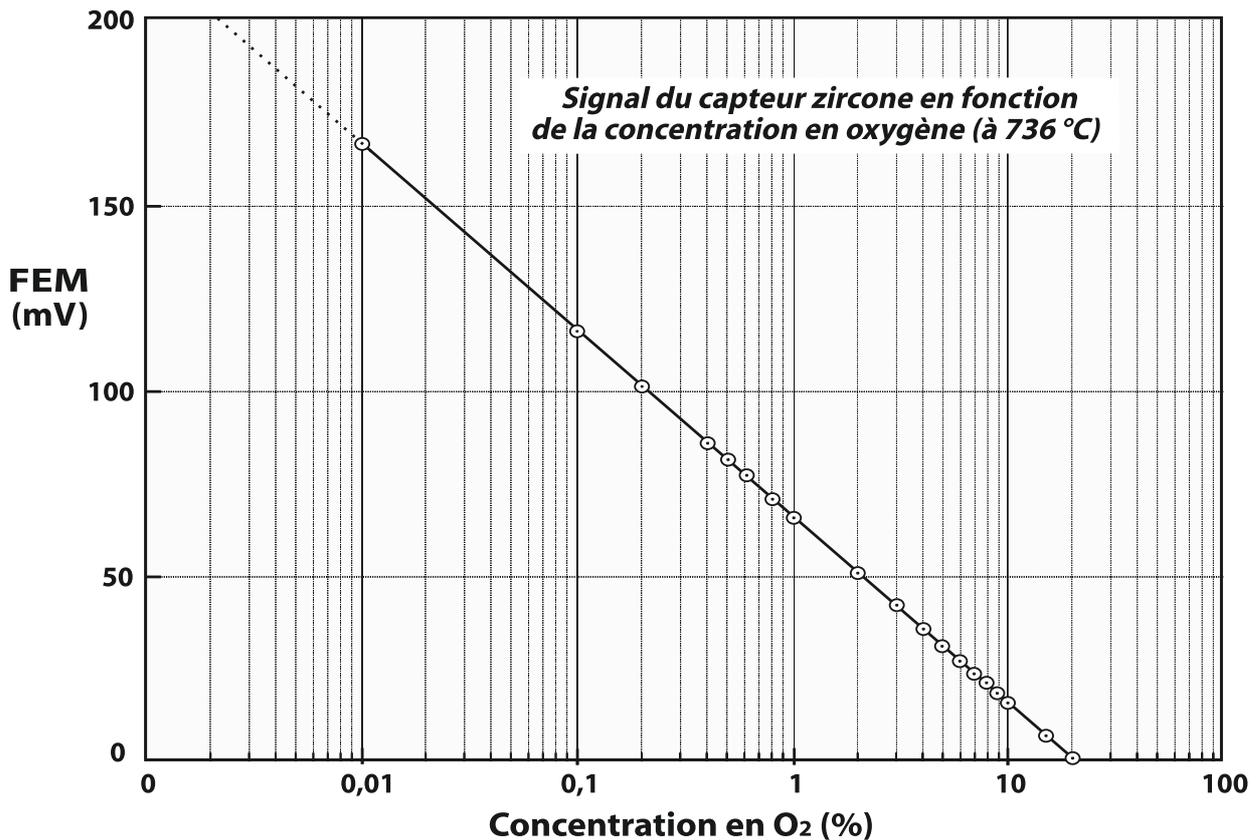


CHAPITRE 8 DIAGNOSTIC DES DYSFONCTIONNEMENTS

8-1 AVANT-PROPOS

Même si l'électronique de l'Oxymitter 4000 est capable de fournir des messages d'alarme très pertinents pour le diagnostic en cas de panne, il est toujours souhaitable de pouvoir mettre ces indications en perspective avec les principes de fonctionnement de l'instrument :

1. Quand la cellule zirconie est proche de sa température normale de fonctionnement, soit 736 °C, une différence de potentiel apparaît, représentative de la différence de pression partielle – ou plus simplement en général de concentration – entre le côté référence (air ambiant ou air instrument à 20,95 % d'O₂), à l'intérieur de la sonde, et le côté gaz de combustion (voir aussi le § 1-2b, p. 1-1).
2. Des points de test (TP1 à TP4) permettent de mesurer les tensions délivrées par la cellule zirconie d'une part, et par le thermocouple pour la régulation de température d'autre part.
3. Lorsque la température de la cellule est égale à 736 °C, le signal du thermocouple, mesurée entre TP3 (+) et TP4 (-), est égal à environ 29 mV (suivant la température ambiante).
4. Si la réponse de la cellule zirconie est parfaite, la FEM mesurée entre TP1 (+) et TP2 (-) en fonction du % d'O₂ est représentée par la figure 8-1 ci-dessous. Notez que le signal de la cellule augmente exponentiellement quand la concentration en oxygène diminue.



% O ₂	100	20	15	10	9	8	7	6	5	4
FEM (mV)	-34	1,0	7,25	16,1	18,4	21,1	23,8	27,2	31,2	36,0
% O ₂	3	2	1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0,1	0,01
FEM (mV)	42,3	51,1	66,1	71,0	77,5	81,5	86,3	101,4	116,6	166,8

Figure 8-1. Signal de la cellule zirconie en fonction de la concentration en O₂..
 Cellule à réponse idéale – Référence = air à 20,95 % d'O₂ – Pression référence = pression mesure

DANGER !

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves, ou même mortelles.

8-2 GÉNÉRALITÉS

Le chapitre 8 explique comment identifier et traiter les pannes qui peuvent survenir sur l'Oxymitter 4000. Des informations complémentaires sont données au paragraphe 8-7, page 8-21, pour les instruments qui comportent un séquenceur d'étalonnage automatique SPS 4000 intégré. Lors du diagnostic de l'Oxymitter, prenez d'abord et toujours en considération les points généraux ci-après :

a. Mise à la terre

Il est primordial qu'un soin particulier soit consacré à la mise à la terre du système, au moment de l'installation. Contrôlez ensuite régulièrement – et a fortiori en cas de dysfonctionnement – que les liaisons avec la terre de la sonde et de l'électronique ne se sont pas dégradées. L'Oxymitter a été conçu pour pouvoir être parfaitement mis à la terre, pour éliminer tout risque de boucle de masse.

b. Parasites électriques

L'Oxymitter 4000 a été étudié et construit pour garantir une fiabilité maximale dans l'environnement électromagnétique typique d'une chaufferie ou d'une salle de contrôle. Des circuits de filtrage des parasites sont installés sur toutes les entrées et sorties de signaux, ainsi que sur l'alimentation secteur. Lors du diagnostic des incidents de fonctionnement, évaluez le niveau de parasites électriques générés à proximité du système, recherchez si de nouveaux équipements ont été installés récemment, et assurez-vous que les blindages de tous les câbles sont bien reliés à la terre.

c. Circuits intégrés sur supports

L'oxymitter 4000 comporte un microprocesseur, et des composants périphériques dont certains sont installés sur des supports. En cas de manque de soin lors de la manutention, ou si le niveau de vibrations est très élevé, ils peuvent se déconnecter. Pensez à contrôler les circuits intégrés sur support lors du diagnostic des pannes.

d. Décharges d'électricité statique

Certains des circuits intégrés des cartes électroniques de l'Oxymitter 4000 et du SPS peuvent être endommagés par les décharges d'électricité statique. Le port d'un bracelet antistatique est vivement recommandé pour manipuler le module électronique ou les circuits imprimés.

8-3 INDICATIONS D'ALARME

Dans la grande majorité des cas, un dysfonctionnement de l'Oxymitter provoquera une alarme, signalée par :

a. Oxymitter avec clavier à membrane

Une (et une seule) des 4 diodes DIAGNOSTIC ALARMES (figure 8-2) se met à clignoter. Le nombre d'éclats (entre 1 et 5) consécutifs entre les pauses de 3 secondes renvoie à un message, comme indiqué dans le tableau 8-1, page 8-4. Un aide-mémoire, reproduit en figure 9-2 (page 9-3), se trouve à l'intérieur d'un des couvercles du boîtier.

b. Oxymitter avec L.O.I.

Un message apparaît sur l'afficheur – voir le tableau 8-2 en page 8-4.

c. HART/AMS

Dans tous les cas, un message peut être visualisé avec un communicateur HART type 275 ou 375, ou sur un poste AMS.

En cas de défauts multiples, un seul est affiché, par ordre de priorité. Après correction, le suivant apparaît.

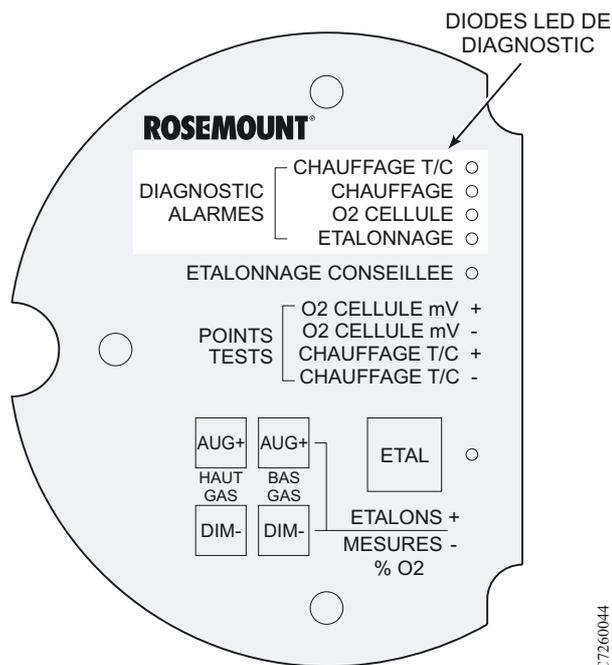


Figure 8-2. Diodes lumineuses de diagnostic

8-4 SIGNAUX D'ALARME

a. Sans étalonnage automatique

Le port logique de l'Oxymitter est disponible pour retransmettre une information de dépassement de seuil bas et/ou de dysfonctionnement général et/ou de demande d'étalonnage, suivant la configuration choisie (voir par exemple le tableau 7-1, page 7-2). Les conditions de "défaut général" sont toujours celles du tableau 8-1, page 8-4.

La sortie délivre +5 volt cc en cas d'alarme, avec une impédance de sortie de 340 Ω . Un convertisseur de signal avec entrée TTL est obligatoire pour actionner un avertisseur lumineux ou sonore, et dans la plupart des cas aussi pour le raccordement sur les cartes d'entrée des systèmes de contrôle-commande ou des automates : l'interface Potter & Brumfield R10S-E1Y1-J1.0K 3.2 mA DC, ou un équivalent, convient parfaitement pour cette fonction.

b. Avec étalonnage automatique

Le port logique ne sert qu'à la communication entre l'Oxymitter et le séquenceur (SPS 4000, intégré ou séparé, ou IMPS 4000), et il ne peut donc plus transmettre une information d'état ou de dysfonctionnement. En revanche, les séquenceurs disposent de relais statiques, normalement ouverts, capables de commuter une tension continue entre 5 et 30 volt cc avec une intensité maxi de 1,5 A, dédiés à la signalisation d'état :

1. SPS 4000 et IMPS 4000 (1-4 sondes)

- (a) Une sortie par sonde pour indiquer que l'étalonnage est en cours et que la mesure d'O₂ n'est plus valide.
- (b) Une sortie par sonde pour indiquer que le dernier étalonnage a échoué, et que par conséquent la mesure d'O₂ est douteuse ; ce signal est également activé si la pression du gaz étalon n'est pas suffisante, par exemple si une bouteille est vide.

2. IMPS 4000 seulement

- (a) Une sortie pour indiquer que c'est le gaz étalon bas qui circule.
- (b) Une sortie pour indiquer que c'est le gaz étalon haut qui circule.

NOTE

Les séquenceurs SPS 4000 et IMPS 4000 disposent en outre d'une entrée logique auto-alimentée permettant de déclencher l'étalonnage à distance, par fermeture.

NOTE

La sortie 4-20 mA peut être configurée pour être bloquée pendant la séquence d'étalonnage, ou pour retransmettre normalement la mesure d'oxygène. Par défaut, la sortie 4-20 mA retransmet normalement la mesure d'oxygène pendant toute la séquence d'étalonnage.

DANGER !

Figurer la sortie à la dernière valeur O₂ permet d'éviter des déclenchements d'alarmes intempestifs, mais ne saurait dispenser de mettre les boucles de régulation concernées par l'O₂ en manuel.

8-5 IDENTIFICATION ET TRAITEMENT DES ALARMES DE DYSFONCTIONNEMENT

Clavier à membrane

Un dysfonctionnement entraîne le clignotement d'une seule des 4 diodes DIAGNOSTIC ALARMES (voir figure 8-2). Le nombre d'éclats entre les pauses de 3 secondes permet de connaître la nature du défaut, comme indiqué dans le tableau 8-1, page 8-4. Un aide-mémoire des codes d'alarme, représenté en figure 9-2, page 9-3, est collé à l'intérieur d'un couvercle du boîtier. Le tableau 8-1 mentionne pour chacun des défauts si la sortie analogique est forcée à sa valeur de repli ou non, s'il est nécessaire de redémarrer l'Oxymitter, et il oriente par un numéro l'utilisateur vers le paragraphe de ce chapitre 8 où est expliquée la procédure de dépannage appropriée.

Interface L.O.I.

En cas de dysfonctionnement, un des messages du tableau 8-2 (page 8-4) s'affiche. Le n° de défaut ne sert qu'à relier le message au paragraphe du chapitre 8 où est indiquée la conduite à tenir pour confirmer le diagnostic et dépanner l'Oxymitter.

Tableau 8-1. Indications d'alarmes de dysfonctionnement – Clavier à membrane

Diode de diagnostic	Nombre d'éclats	Diagnostic	Signal 4-20 mA*	N° de défaut	Effacement auto***
CHAUFFAGE T/C	1	Thermocouple coupé	Repli	1	Non
	2	Thermocouple en court-circuit	Repli	2	Non
	3	Thermocouple inversé	Repli	3	Non
	4	Défaut conversion A-N	Repli	4	Non
CHAUFFAGE	1	Chauffage coupé	Repli	5	Non
	2	Temp. cellule beaucoup trop haute	Repli	6	Non
	3	Temp.boîtier électronique trop haute	Repli	7	Oui
	4	Température cellule trop basse	Repli	8	Oui
	5	T° cellule trop haute	Repli	9	Oui
O2 CELLULE	1	Entrée mV saturée	Repli	10	Oui
	3	Cellule zircone hors service	Sans effet	11	Oui
	4	Corruption EEPROM	Repli	12	Non
ETALONNAGE	1	Sensibilité cellule hors limites	Sans effet	13	Oui
	2	Constante cellule hors limites	Sans effet	14	Oui
	3	Échec dernier étalonnage	Sans effet	15	Oui
ETALONNAGE CONSEILLÉE**		Étalonnage demandé (forte variation de l'impédance de la cellule)	Sans effet	--	Oui

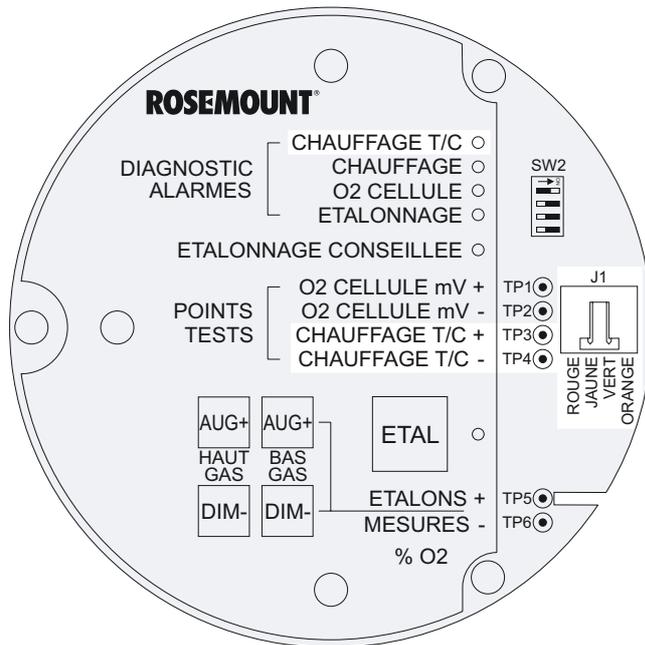
Tableau 8-2. Messages d'alarmes de dysfonctionnement – L.O.I.

Message	Signification	Signal 4-20 mA*	N° de défaut	Effacement auto***
O2 T/C Open	Thermocouple coupé	Repli	1	Non
O2 T/C Shorted	Thermocouple en court-circuit	Repli	2	Non
O2 T/C Reversed	Thermocouple inversé	Repli	3	Non
ADC Error	Erreur de conversion A-N	Repli	4	Non
O2 Heater Open	Résistance chauffante coupée	Repli	5	Non
Very Hi O2 Temp	Température cellule beaucoup trop haute	Repli	6	Non
Board Temp Hi	Temp. trop élevée dans le boîtier électronique	Repli	7	Oui
O2 Temp Low	Température cellule trop basse	Repli	8	Oui
O2 Temp Hi	Température cellule trop haute	Repli	9	Oui
O2 Cell Open	Entrée mV cellule zircone saturée	Repli	10	Oui
O2 Cell Bad	Cellule zircone hors service	Sans effet	11-13-14	Oui
EEprom Corrupt	Corruption EEPROM	Repli	12	Non
Calib Failed	Échec dernier étalonnage	Sans effet	15	Oui
Line Freq Error	Hz secteur incorrect (à la mise sous tension)	Repli	--	Non

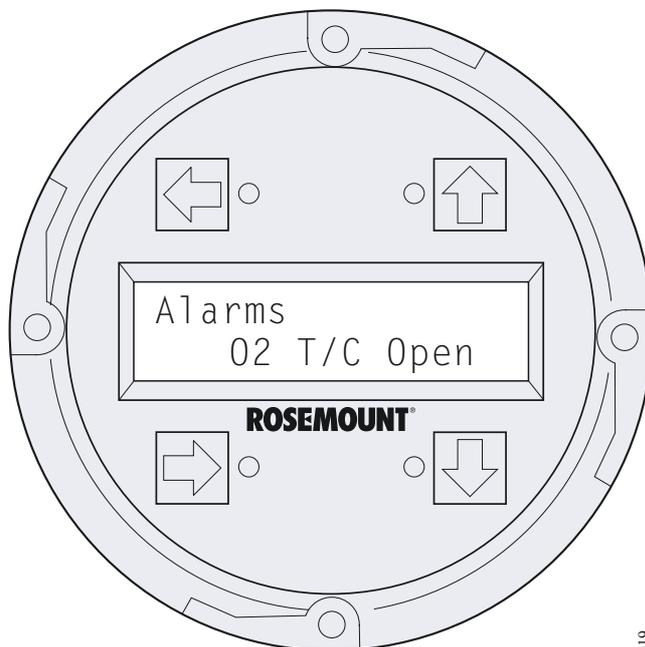
* **Repli** signifie que la mesure d'O₂ n'est plus valide, et que la sortie 4-20 mA est bloquée à la valeur hors échelle – 3,5 mA ou 21,6 mA – présélectionnée au moyen du commutateur SW2-3 (voir par exemple la figure 3-2, page 3-3), ou à celle programmée avec la communication HART ou avec l'interface L.O.I. Réglage par défaut : 3,5 mA.
Sans effet indique que la sortie 4-20 mA n'est pas affectée (défauts non critiques).

** La diode **ETALONNAGE CONSEILLÉE** s'allume si l'autodiagnostic détecte que l'impédance de la cellule a fortement augmenté ; c'est l'indice d'une dérive de sensibilité, à prendre en compte au moyen d'un étalonnage.

*** **Effacement auto** = **Oui** indique que l'alarme disparaît avec le défaut qui l'a fait apparaître ; **Effacement auto** = **Non** signifie au contraire qu'il est nécessaire de redémarrer l'Oxymitter en coupant son alimentation électrique pendant quelques secondes, et donc qu'un opérateur doit intervenir.



CLAVIER



L.O.I.

C7260019

Figure 8-3. Défaut n° 1 :
Thermocouple coupé – O2 T/C Open

a. Défaut n° 1 : Thermocouple coupé – O2 T/C Open

La figure 8-3 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas). Sur la vue du haut apparaissent en outre le connecteur des signaux du thermocouple et de la cellule, J1, ainsi que les points de test TP1 à TP6, situés sur la carte microprocesseur, sur la droite du clavier à membrane ou sous la L.O.I.

Clavier à membrane

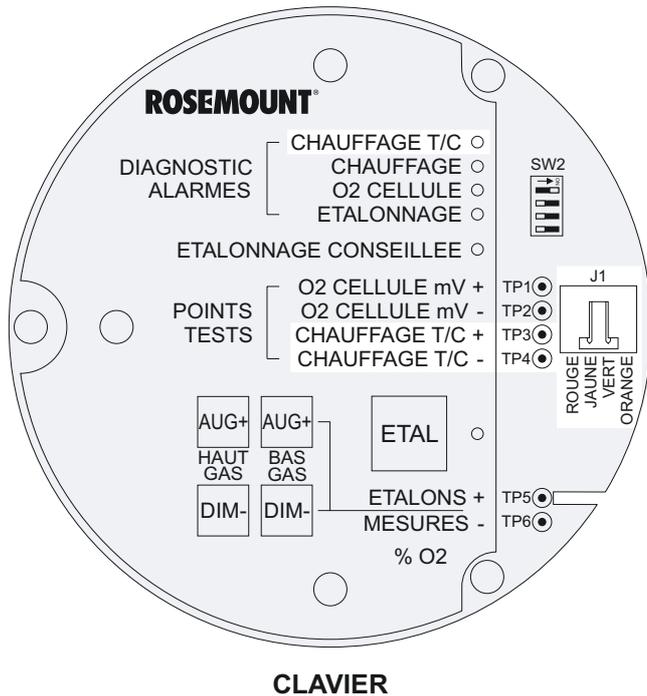
Si le défaut n° 1 est détecté, la diode CHAUFFAGE T/C s'allume brièvement une seule fois, puis reste éteinte pendant trois secondes, et recommence.

1. Vérifiez si le connecteur J1 est bien enfoncé sur son embase, et si les fils rouge et jaune ne sont pas dessertis.
2. Avec un multimètre, mesurez la tension entre TP3 (+) et TP4 (-). La valeur normale est d'environ 29 mV cc. Si vous lisez $1,2 \pm 0,1$ Volt, le thermocouple est coupé.
3. Isolez l'alimentation secteur. Débranchez le connecteur J1, puis mesurez la continuité entre les broches serties sur les fils jaune et rouge.
4. Si le thermocouple n'est pas coupé, la mesure devrait être d'environ 1 Ω , sauf si la sonde est à une température relativement élevée (celle des fumées) et que le signal mV produit perturbe le multimètre.
5. S'il se confirme que le thermocouple est coupé, remplacez-le en suivant les instructions du paragraphe 9-4h, page 9-12.

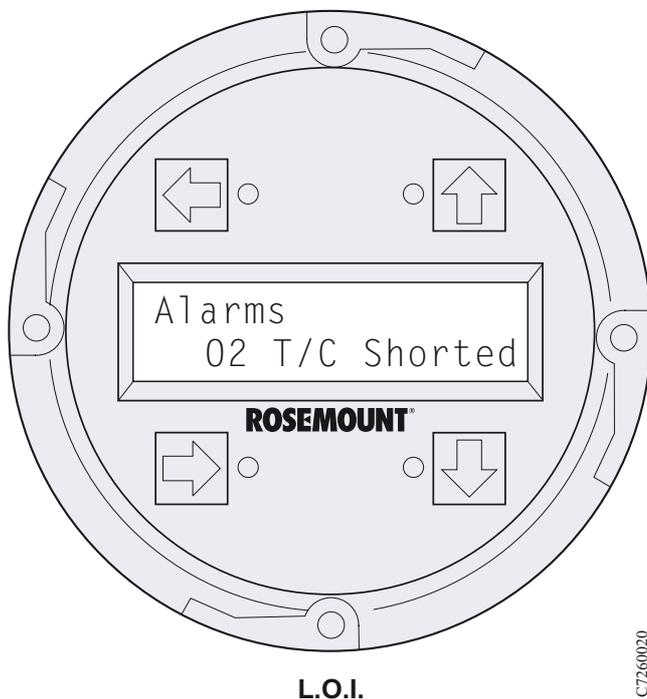
L.O.I.

Si le défaut n° 1 est détecté par l'électronique, un message « O2 T/C Open » apparaît sur la L.O.I.

1. Coupez l'alimentation secteur, déposez l'interface L.O.I., puis remettez l'Oxymitter sous tension. Appliquez ensuite la procédure de diagnostic (étapes 1 à 5) décrite plus haut.



CLAVIER



L.O.I.

C7260020

Figure 8-4. Défaut n° 2 : Thermocouple en court-circuit – O2 T/C Shorted

b. Défaut n° 2 : Thermocouple en court-circuit – O2 T/C Shorted

La figure 8-4 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas). Sur la vue du haut apparaissent en outre le connecteur des signaux du thermocouple et de la cellule, J1, ainsi que les points de test TP1 à TP6, situés sur la carte microprocesseur, sur la droite du clavier à membrane ou sous la L.O.I.

Clavier à membrane

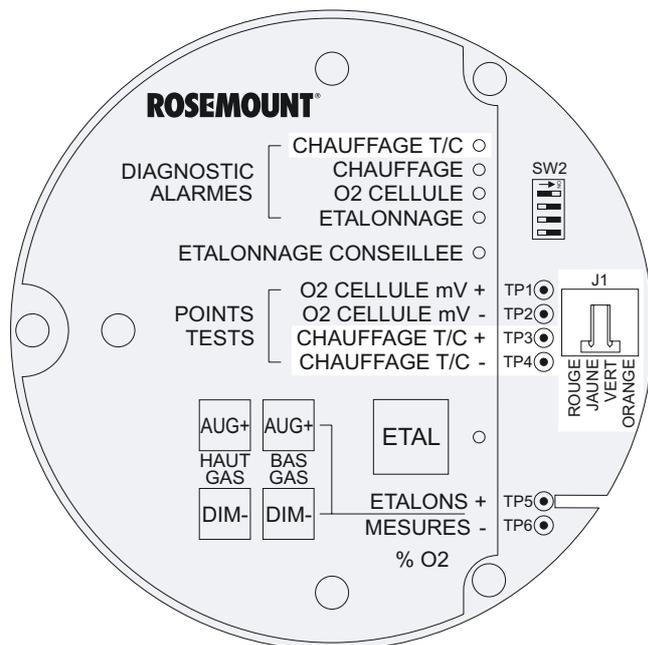
Si le défaut n° 2 est détecté, la diode CHAUFFAGE T/C clignote 2 fois brièvement, puis reste éteinte pendant trois secondes, et recommence.

1. Mesurez la tension entre TP3 (+) et TP4 (-). Si vous lisez $0 \pm 0,5$ mV, le thermocouple est probablement en court-circuit.
2. Coupez l'alimentation secteur, puis débranchez le connecteur J1.
3. Mesurez la résistance entre TP3 et TP4. Si vous obtenez environ 20 k Ω , le court-circuit est au niveau du câblage ou du thermocouple.
 Dans le cas d'une électronique séparée, contrôlez le câble d'interconnexion. Remplacez le thermocouple s'il est en court-circuit, en suivant les instructions du § 9-4h, page 9-12.
4. Si la résistance entre TP3 et TP4 est très inférieure à 20 k Ω , remplacez le module électronique comme expliqué au paragraphe 9-4d, page 9-11.

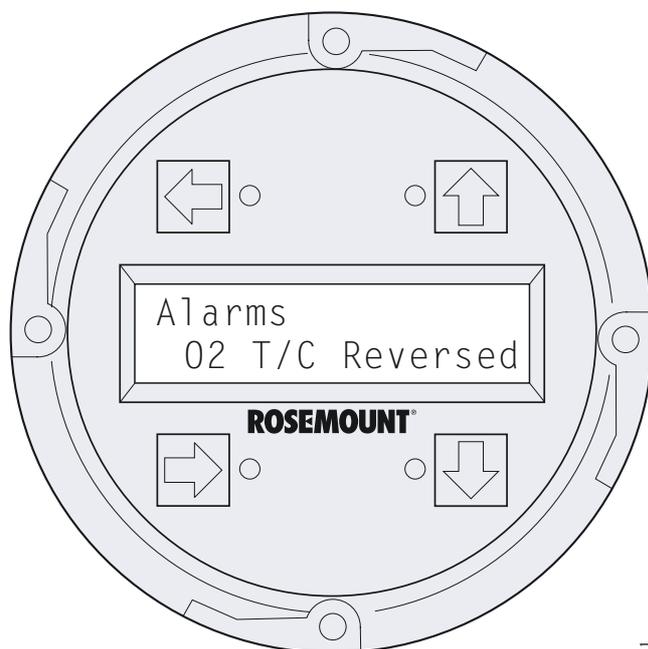
L.O.I.

Si le défaut n° 2 est détecté, un message « O2 T/C Shorted » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

1. Coupez l'alimentation secteur, puis déposez l'interface L.O.I.
2. Remettez l'Oxymitter sous tension.
3. Appliquez la procédure de diagnostic décrite plus haut pour l'Oxymitter avec clavier à membrane.



CLAVIER



L.O.I.

77260021

c. Défaut n° 3 : Thermocouple inversé – O2 T/C Reversed

La figure 8-5 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas). Sur la vue du haut apparaissent en outre le connecteur des signaux du thermocouple et de la cellule, J1, ainsi que les points de test TP1 à TP6, situés sur la carte microprocesseur, sur la droite du clavier à membrane ou sous la L.O.I.

Clavier à membrane

Si le défaut n° 3 est détecté, la diode CHAUFFAGE T/C clignote 3 fois brièvement, reste éteinte pendant trois secondes, et recommence.

1. Mesurez la tension entre TP3 (+) et TP4 (-).
2. Si la mesure est négative, le branchement du thermocouple semble être inversé.
3. Vérifiez soigneusement le câblage des fils rouge (-) et jaune (+), depuis le connecteur J1 jusqu'à la sonde.
4. Si le câblage est correct, il s'agit d'un problème électronique : remplacez le jeu de cartes comme expliqué au paragraphe 9-4d, page 9-11.

L.O.I.

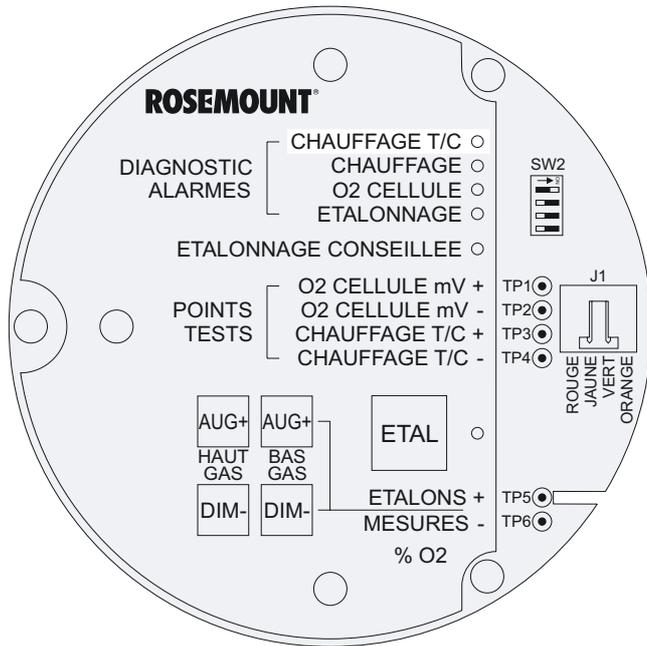
Si le défaut n° 3 est détecté, un message « O2 T/C Reversed » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

1. Coupez l'alimentation secteur, puis déposez l'interface L.O.I.
2. Remettez l'Oxymitter sous tension.
3. Appliquez ensuite la même procédure de diagnostic que pour l'Oxymitter 4000 avec clavier à membrane (voir ci-dessus, étapes 1 à 4).

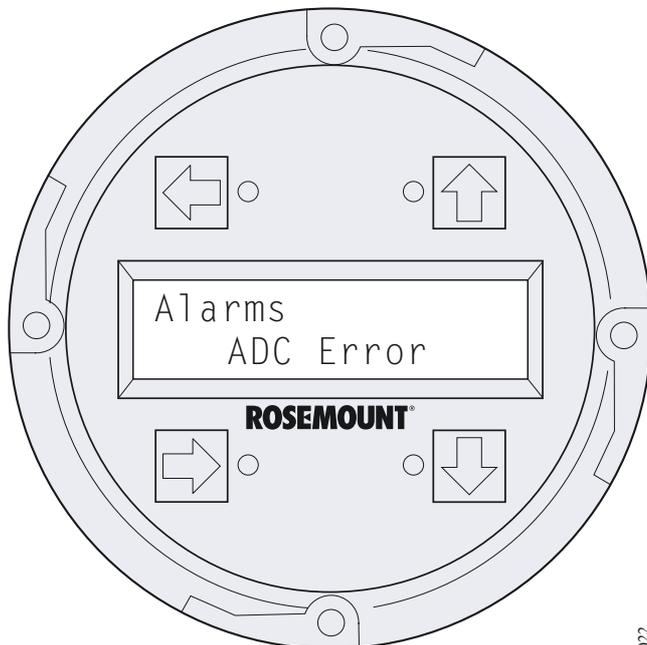
Figure 8-5. Défaut n° 3 : Thermocouple inversé – O2 T/C Reversed

d. Défaut n° 4 : Défaut CAN – ADC Error

La figure 8-6 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).



CLAVIER



L.O.I.

C7260022

Clavier à membrane

Si le défaut n° 4 est détecté, la diode CHAUFFAGE T/C clignote 4 fois, reste éteinte pendant trois secondes, puis recommence.

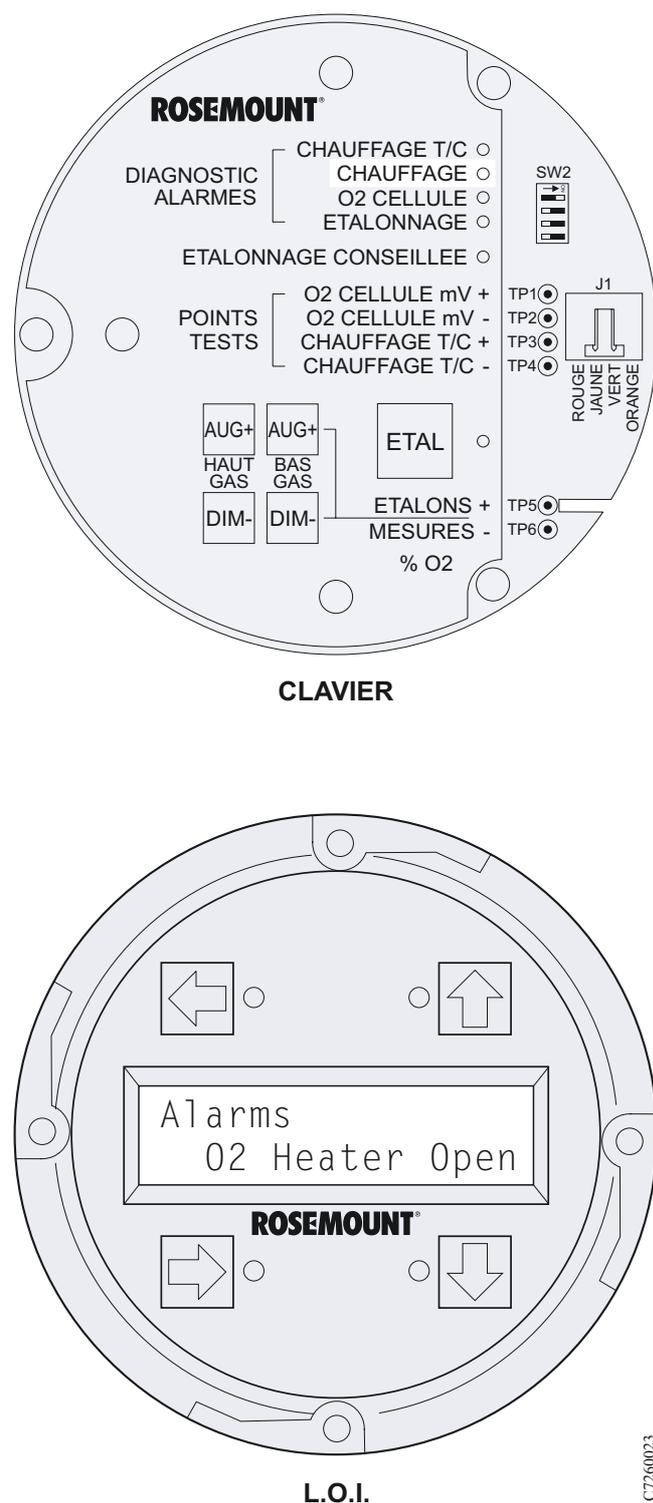
Contactez l'assistance technique Rosemount Analytical (voir en page P-28).

L.O.I.

Si le défaut n° 4 est détecté, un message « ADC Error » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Contactez l'assistance technique Rosemount Analytical (voir en page P-28).

Figure 8-6. Défaut n° 4 : Défaut CAN – ADC Error



e. Défaut n° 5 : Résistance chauffante coupée – O2 Heater Open

La figure 8-7 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).

Clavier à membrane

Si le défaut n° 5 est détecté, la diode CHAUFFAGE s'allume une seule fois brièvement, reste éteinte pendant trois secondes, et recommence.

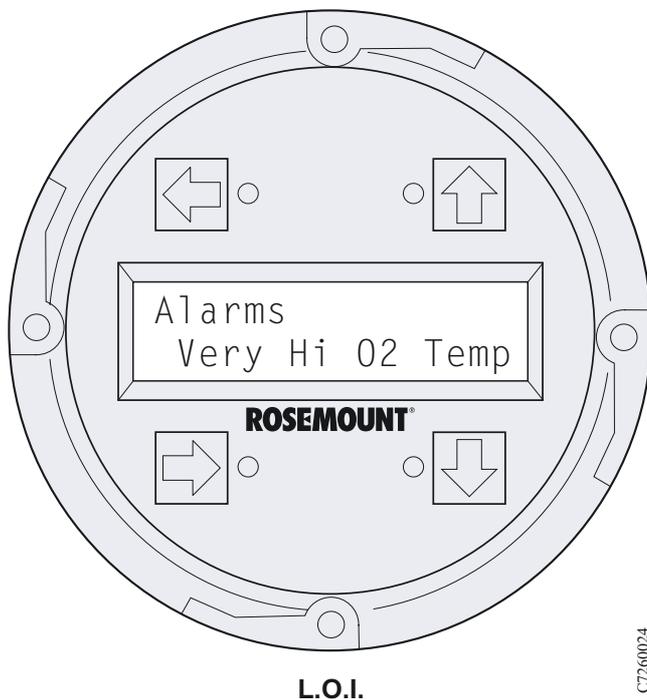
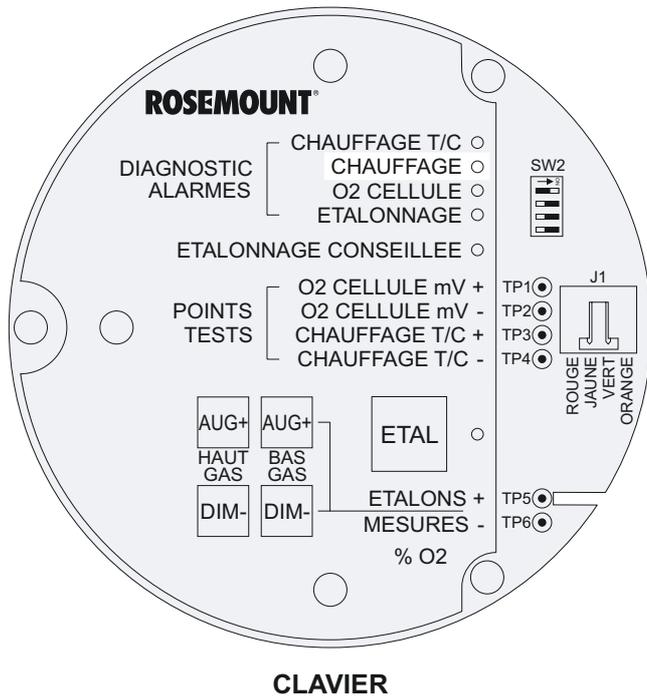
1. Coupez l'alimentation secteur.
2. Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique intégrée, déposez le module de cartes comme expliqué au paragraphe 9-4d, page 9-11.
Pour un boîtier électronique séparé, dévissez le couvercle (3) (figure 9-4, page 9-8) pour accéder au bornier du câble d'interconnexion.
3. Avec un multimètre, mesurez la résistance de l'élément chauffant sur le connecteur J8 (fils noirs) – électronique intégrée – ou entre les fils blanc et noir du câble d'interconnexion – électronique séparée, voir la figure 2-11, page 2-13.
4. La résistance doit être égale à environ 70 Ω ; sinon il faut remplacer l'ensemble de chauffage, en suivant les instructions du § 9-4h, page 9-12.

L.O.I.

Si le défaut n° 5 est détecté, un message « O2 Heater Open » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Appliquez la même procédure de diagnostic que pour l'Oxymitter 4000 avec clavier à membrane (voir ci-dessus).

Figure 8-7. Défaut n° 5 : Résistance chauffante coupée – O2 Heater Open



C7260024

f. Défaut n° 6 :
Température sonde beaucoup trop haute – Very Hi O2 Temp

La figure 8-8 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).

Clavier à membrane

Si le défaut n° 6 est détecté, la diode CHAUFFAGE clignote 2 fois brièvement, reste éteinte pendant trois secondes, puis recommence.

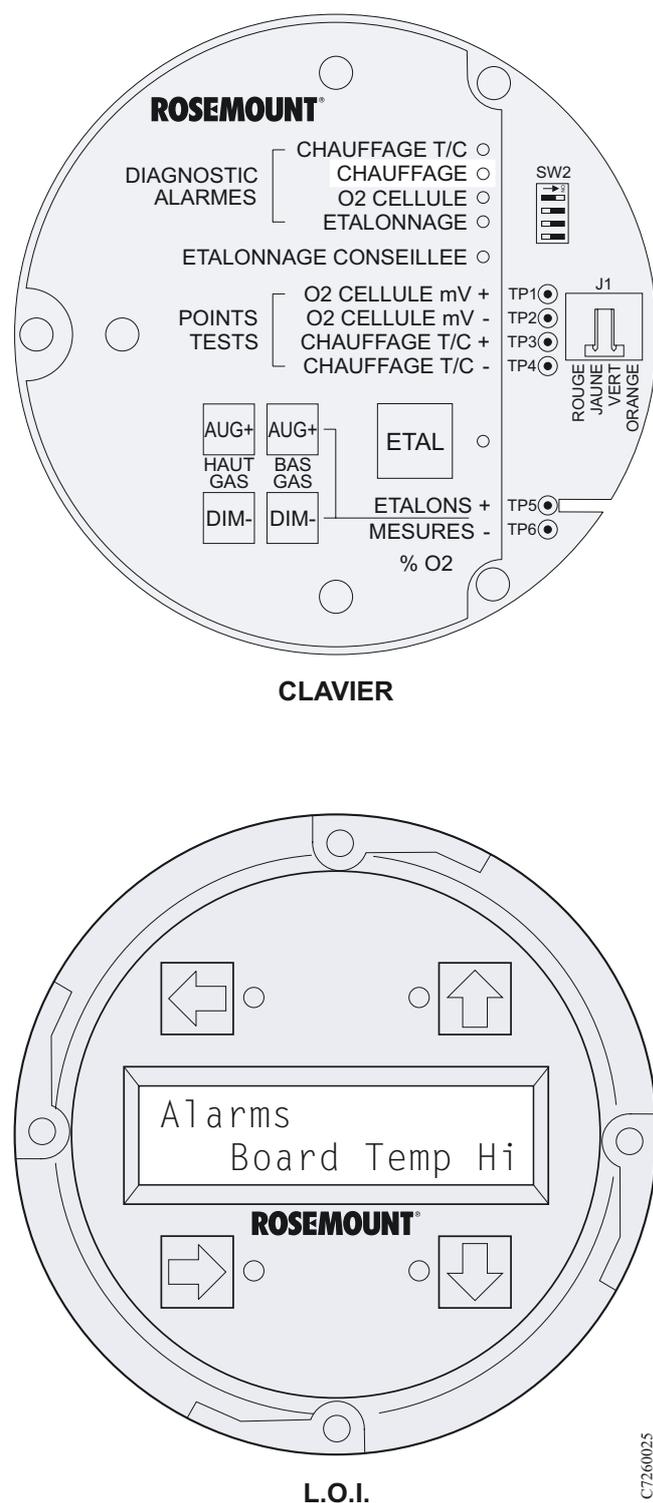
1. Le défaut n° 6 apparaît si l'électronique mesure une tension supérieure à 37,1 mV sur le thermocouple, ce qui correspond à un température très excessive (> 900 °C).
2. Vérifiez si la température des fumées a pu atteindre ce niveau, ce qui mettrait l'Oxymitter hors de cause. Sinon, il est possible que le triac et/ou la régulation de température soient défectueux.
3. Coupez l'alimentation secteur. Laissez la sonde refroidir pendant 5 minutes, puis remettez sous tension.
4. Si le défaut se reproduit, remplacez le module électronique comme expliqué au paragraphe 9-4d, page 9-11.

L.O.I.

Si le défaut n° 6 est détecté, un message « Very Hi O2 Temp » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Reportez-vous aux commentaires et aux préconisations concernant la version avec un clavier à membrane, ci-dessus.

Figure 8-8. Défaut n° 6 : Température sonde beaucoup trop haute – Very Hi O2 Temp



CLAVIER

L.O.I.

C7260025

Figure 8-9. Défaut n° 7 : Température électronique trop haute – Board Temp Hi

g. Défaut n° 7 : Température électronique trop haute – Board Temp Hi

La figure 8-9 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).

Clavier à membrane

Si le défaut n° 7 est détecté, la diode CHAUFFAGE clignote 3 fois brièvement, reste éteinte pendant trois secondes, puis recommence.

1. Si la température à l'intérieur du boîtier électronique (couvercles fermés) dépasse 85 °C, le défaut n° 7 apparaît, la régulation de la température de la sonde disjoncte, par sécurité, et la sortie 4-20 mA se bloque sur sa valeur de repli (voir figure 3-2, p. 3-3).
2. Vérifiez si la température dans l'environnement du boîtier est réellement excessive, et en particulier si une surface très chaude à proximité peut transmettre des calories par radiation. Dans la négative, remplacez le module électronique comme expliqué au paragraphe 9-4d, page 9-11.
3. Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique intégrée, essayez d'améliorer le calorifugeage du conduit de fumées, et/ou installez un bouclier capable de réfléchir au maximum le rayonnement infra rouge, et/ou envisagez d'éloigner le boîtier du carneau en insérant une manchette entre la bride et la plaque de montage.
4. En dernière extrémité, il faut opter pour un Oxymitter avec électronique séparée.

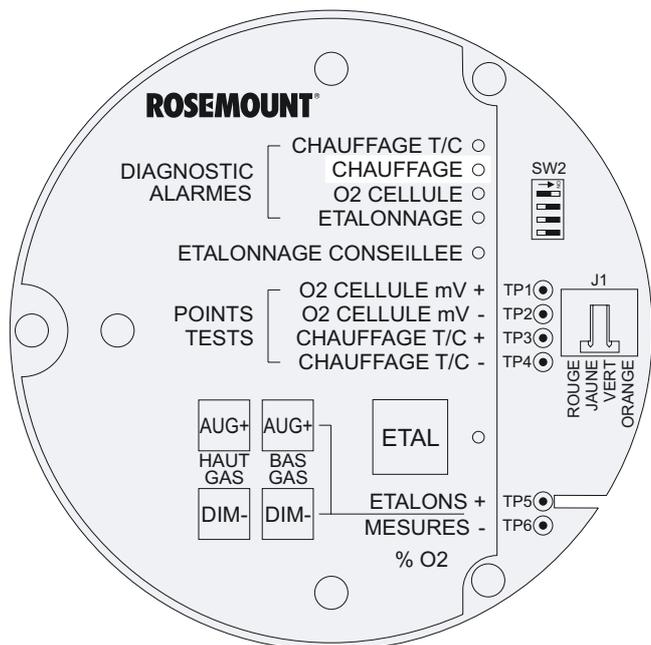
L.O.I.

Si le défaut n° 7 est détecté, un message « Board Temp Hi » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

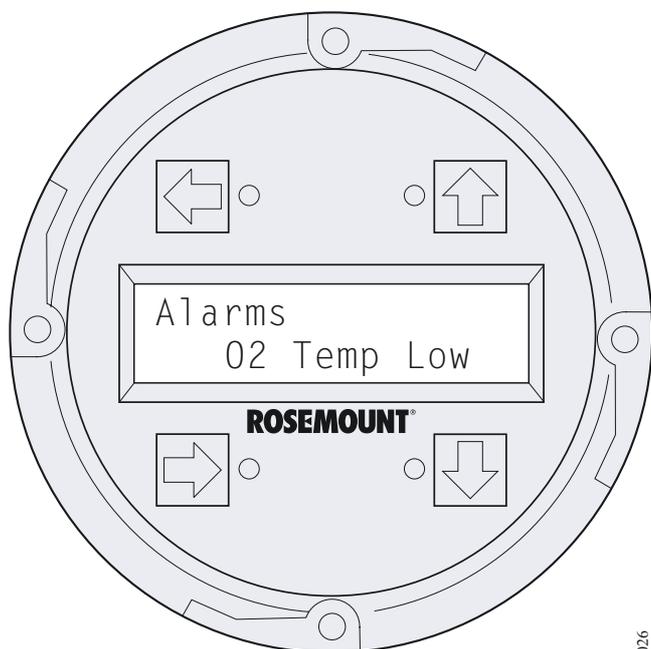
Reportez vous aux commentaires et aux suggestions concernant l'Oxymitter avec clavier à membrane, ci-dessus.

NOTE

Au-dessus de 70°C, le clavier infra rouge de la L.O.I. ne fonctionne plus.



CLAVIER



L.O.I.

C7260026

**Figure 8-10. Défaut n° 8 :
 Température sonde trop basse – O2 Temp Low**

h. Défaut n° 8 : Température sonde trop basse – O2 Temp Low

La figure 8-10 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).

Clavier à membrane

Si le défaut n° 8 est détecté, la diode CHAUFFAGE clignote 4 fois rapidement, reste éteinte pendant trois secondes, puis recommence.

1. Cette alarme se produit si la tension délivrée par le thermocouple est inférieure à 28,6 mV.
 Si le signal est inférieur à 29,3 mV et diminue constamment pendant plus d'une minute, c'est le Défaut n° 5 : Résistance chauffante coupée – O2 Heater Open qui apparaît (p. 8-9).

2. Coupez l'alimentation secteur.

Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique intégrée, déposez le module de cartes comme expliqué au paragraphe 9-4d, page 9-11. Pour un boîtier électronique séparé, dévissez le couvercle (3) (figure 9-4, page 9-8) pour accéder au bornier du câble d'interconnexion.

3. Avec un multimètre, mesurez la résistance de l'élément chauffant sur le connecteur J8 (fils noirs) – électronique intégrée – ou entre les fils blanc et noir du câble d'interconnexion – électronique séparée, voir la figure 2-11, page 2-13.

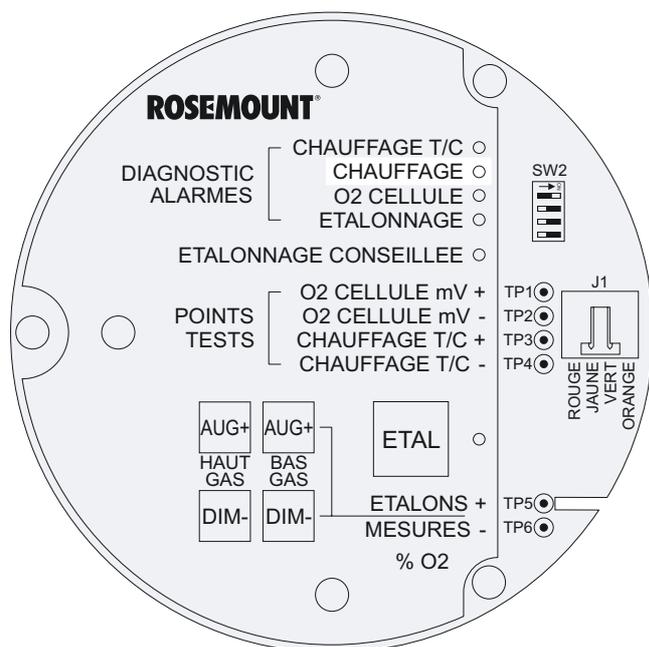
La résistance doit être égale à environ 70 Ω ; sinon, il faut remplacer l'ensemble de chauffage, en suivant les instructions du § 9-4h (page 9-12).

4. Si la résistance chauffante n'est pas en cause, remplacez le module électronique (§ 9-4d, page 9-11).

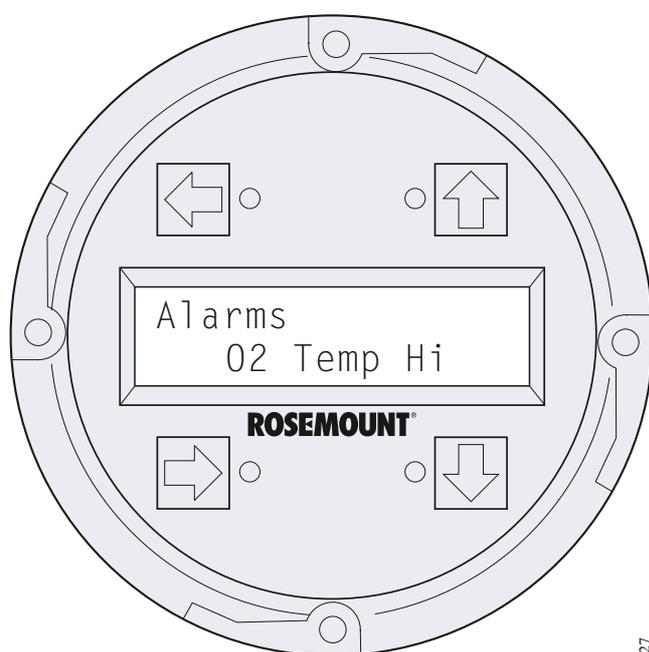
L.O.I.

Si le défaut n° 8 est détecté, un message « O2 Temp Low » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Reportez vous aux commentaires et à la procédure décrite au § précédent pour l'Oxymitter avec clavier à membrane.



CLAVIER



L.O.I.

C7260027

i. Défaut n° 9 : Température sonde trop haute – O2 Temp Hi

La figure 8-11 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).

Clavier à membrane

Si le défaut n° 9 est détecté, la diode CHAUFFAGE clignote 5 fois rapidement, reste éteinte pendant trois secondes, puis recommence.

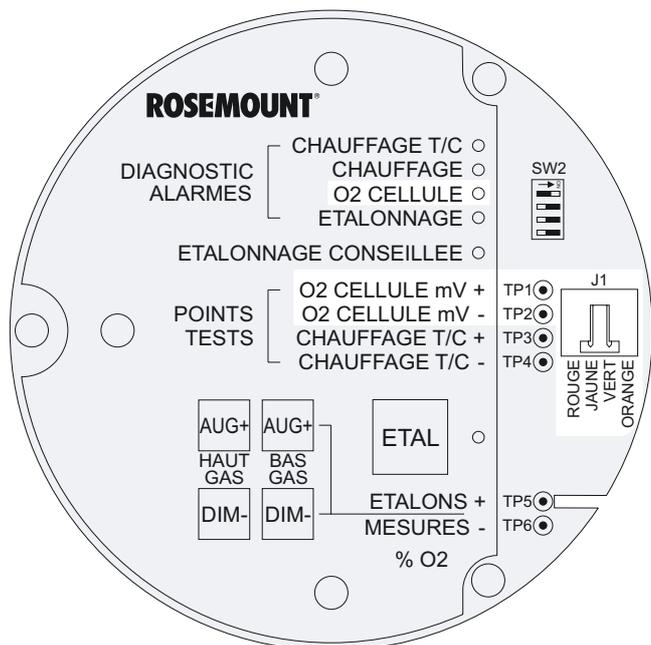
1. Ce défaut apparaît si le thermocouple délivre une tension supérieure à environ 30,7 mV.
2. La sortie 4-20 mA se bloque sur la valeur de repli qui a été programmée (voir figure 3-2, p. 3-3), pour invalider la mesure d'O₂.
3. Cette alarme s'efface automatiquement si la température redevient normale, par exemple si la surchauffe était due en fait à une température excessive des fumées.
4. Si par contre la température continue à augmenter, un Défaut n° 6 : Température sonde beaucoup trop haute – Very Hi O2 Temp est généré (voir en page 8-10).

L.O.I.

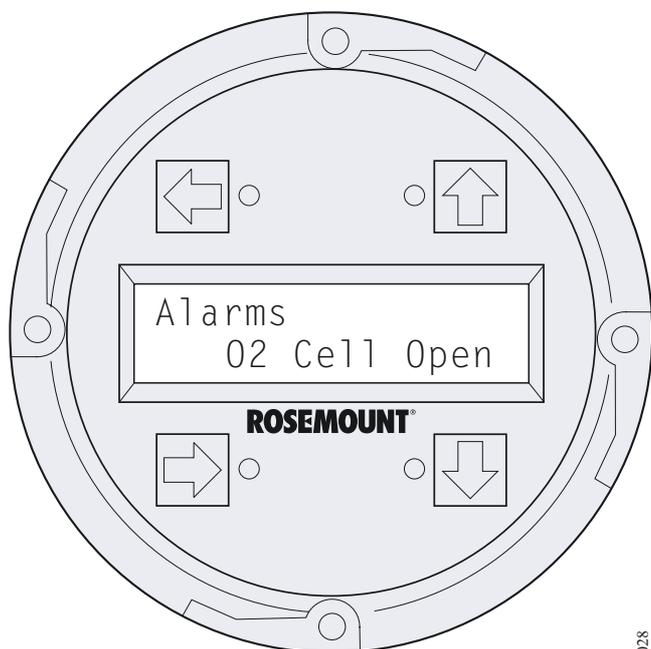
Si le défaut n° 9 est détecté, un message « O2 Temp Hi » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Reportez vous aux explications données pour la version avec clavier à membrane, ci-dessus.

Figure 8-11. Défaut n° 9 : Température sonde trop haute – O2 Temp Hi



CLAVIER



L.O.I.

C7260028

Figure 8-12. Défaut n° 10 :
Entrée mV cellule saturée – O2 Cell Open

j. Défaut n° 10 : Entrée mV cellule saturée – O2 Cell Open

La figure 8-12 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas). Sur la vue du haut apparaissent en outre le connecteur des signaux du thermocouple et de la cellule, J1, ainsi que les points de test TP1 à TP6, situés sur la carte microprocesseur, sur la droite du clavier à membrane ou sous la L.O.I.

Clavier à membrane

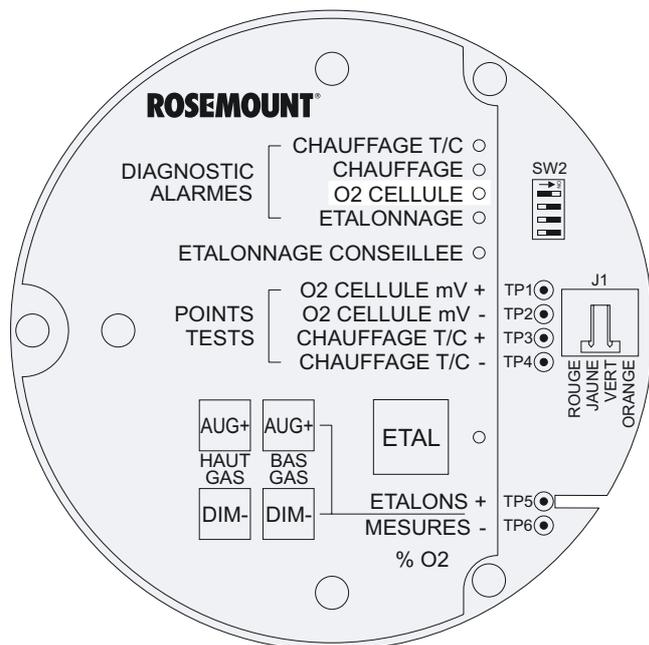
Si le défaut n° 10 est détecté, la diode O2 CELLULE s'allume brièvement une seule fois, reste éteinte pendant trois secondes, et recommence.

1. Mesurez la tension délivrée par la cellule, entre TP1 (+) et TP2 (-).
2. Si la tension obtenue est conforme aux attentes (figure 8-1, page 8-1, remplacez le module électronique (paragraphe 9-4d, page 9-11).
Si par contre vous lisez environ 1,2 V cc, un des deux conducteurs (fils vert et orange) du signal n'est plus en contact avec la cellule.
3. Vérifiez d'abord le connecteur J1, et tirez sur les fils pour vous assurer qu'ils sont bien sertis.
4. Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique séparée, contrôlez soigneusement le câblage.
5. En dernière option, il est possible que le tampon de platine solidaire du fil orange ne soit plus franchement en contact avec la face référence de la cellule. Remplacez l'ensemble thermocouple et contact, en suivant les instructions du § 9-4h, page 9-12 ; il peut être nécessaire de changer aussi la cellule (paragraphe 9-4i).

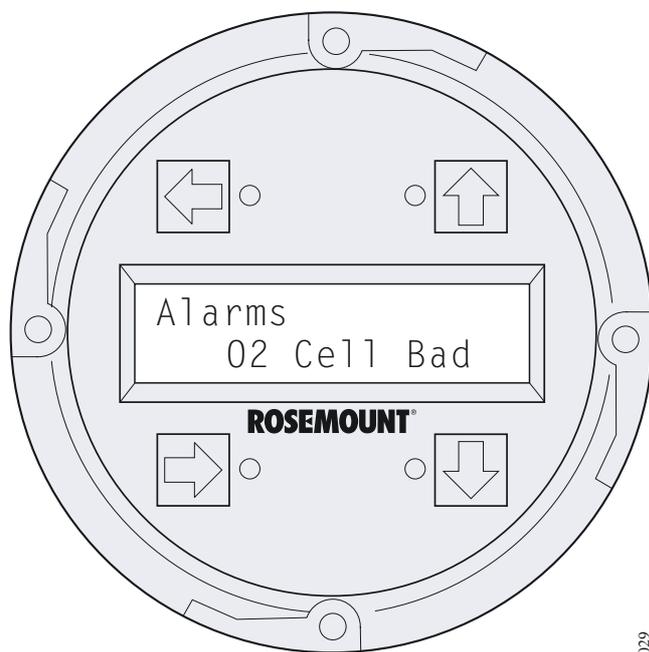
L.O.I.

Si le défaut n° 10 est détecté, un message « O2 Cell Open » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

1. Coupez l'alimentation secteur et déposez l'interface L.O.I.
2. Remettez l'Oxymitter sous tension.
3. Suivez ensuite la même procédure que pour un Oxymitter avec clavier à membrane (voir ci-dessus).



CLAVIER



L.O.I.

CT260029

k. Défaut n° 11 : Impédance cellule trop élevée – O2 Cell Bad

La figure 8-13 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).

Clavier à membrane

Si le défaut n° 11 est détecté, la diode O2 CELLULE clignote 3 fois brièvement, puis reste éteinte pendant trois secondes, et recommence.

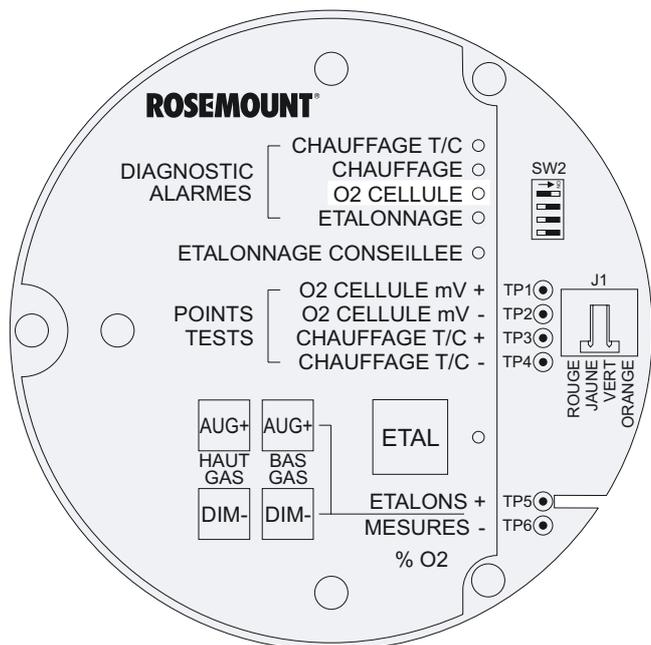
1. Ce défaut signifie que l'impédance de la cellule zircone est devenue trop élevée.
2. La cellule zircone doit être remplacée : reportez vous à la procédure du paragraphe 9-4i, en page 9-14.

L.O.I.

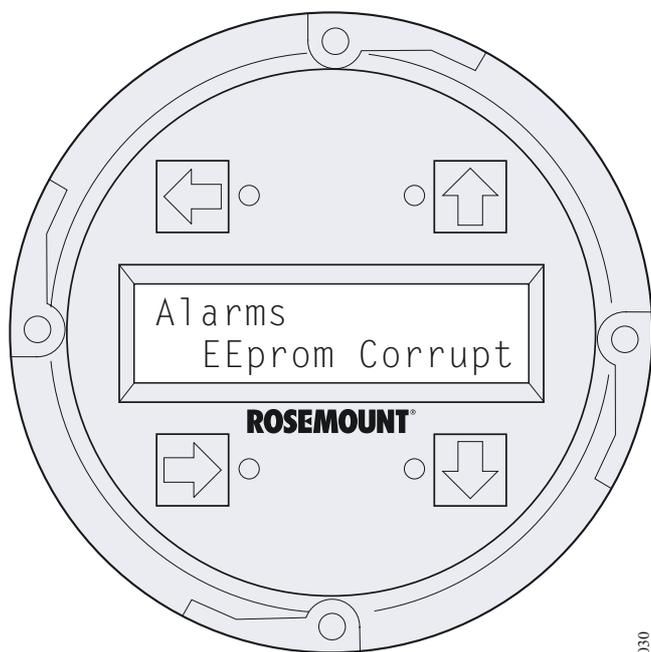
Si le défaut n° 11 est détecté, un message « O2 Cell Bad » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Reportez vous aux commentaires relatifs à la version avec clavier à membrane, ci-dessus.

Figure 8-13. Défaut n° 11 : Impédance cellule trop élevée – O2 Cell Bad



CLAVIER



L.O.I.

C7260030

I. Défaut n° 12 : Corruption EEprom – EEprom Corrupt

La figure 8-14 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).

Clavier à membrane

Si le défaut n° 12 est détecté, la diode O2 CELLULE clignote 4 fois brièvement, reste éteinte pendant trois secondes, puis recommence.

1. Ce défaut apparaît si l'EEPROM de la carte microprocesseur est remplacée par une version plus récente : son contenu n'est pas mis à jour au redémarrage.

Coupez l'alimentation secteur pendant quelques secondes : le défaut devrait disparaître.

2. Si le défaut n° 12 intervient en cours de fonctionnement, il s'agit d'un problème électronique.

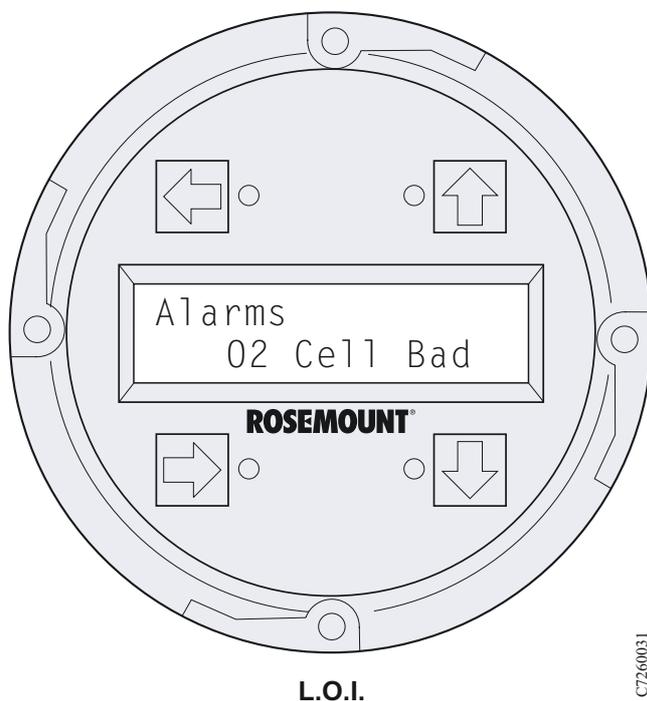
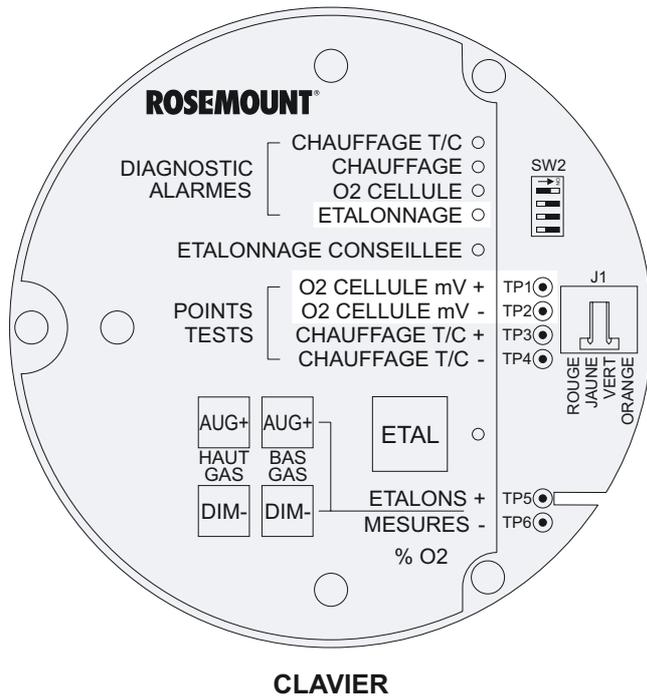
Remplacez le module électronique en suivant les instructions du paragraphe 9-4d, page 9-11.

L.O.I.

Si le défaut n° 12 est détecté, un message « EEprom Corrupt » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Reportez vous aux commentaires relatifs à l'Oxymitter avec clavier à membrane, ci-dessus.

Figure 8-14. Défaut n° 12 : Corruption EEprom – EEprom Corrupt



C7260031

**Figure 8-15. Défaut n° 13 :
Pente cellule hors limites – O2 Cell Bad**

m. Défaut n° 13 : Pente cellule hors limites – O2 Cell Bad

La figure 8-15 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas). Sur la vue du haut apparaissent en outre les points de test TP1 à TP6, qui sont situés sur la carte microprocesseur, sur la droite du clavier à membrane ou sous la L.O.I.

Clavier à membrane

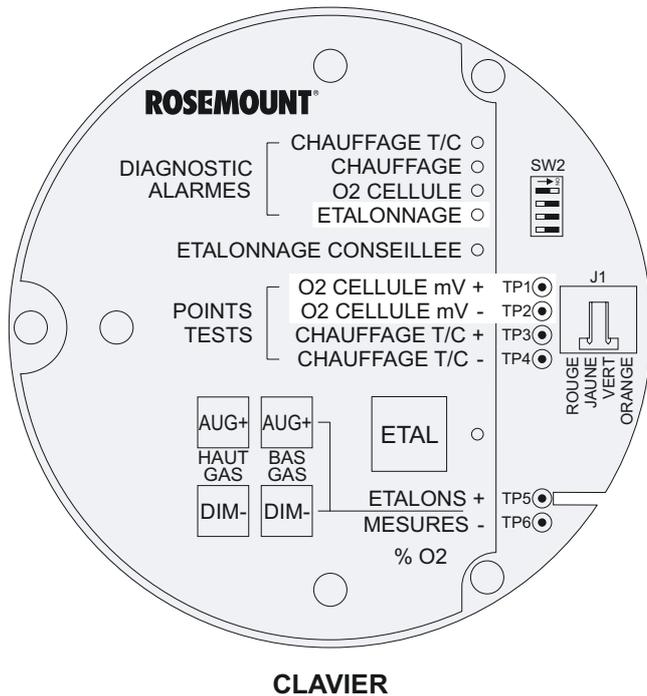
Si le défaut n° 13 est détecté, la diode ETALONNAGE s'allume rapidement une seule fois, puis reste éteinte pendant trois secondes, et recommence.

1. Lors de l'étalonnage, l'électronique calcule la sensibilité de la cellule. Si ce facteur n'est pas compris entre 35 et 52 mV/décade, le défaut n° 13 apparaît pendant la phase de purge. L'Oxymitter continue à fonctionner, mais les paramètres de cellule ne sont pas modifiés.
2. Reportez-vous au paragraphe 9-3, page 9-1, qui décrit les procédures d'étalonnage. Vérifiez soigneusement si les concentrations enregistrées par l'Oxymitter sont bien celles des gaz étalons utilisés. Lancez un étalonnage manuel et surveillez son déroulement en connectant un voltmètre entre les points de test TP1 (+) et TP2 (-) : les tensions obtenues devraient être proches des valeurs de la figure 8-1, page 8-1.
3. Ce défaut peut être causé simplement par un diffuseur céramique brisé, si l'embout n'a pas de pare-flamme.
4. S'il se confirme que la cellule zircone est défectueuse, remplacez-la en suivant les instructions du paragraphe 9-4i, page 9-14.

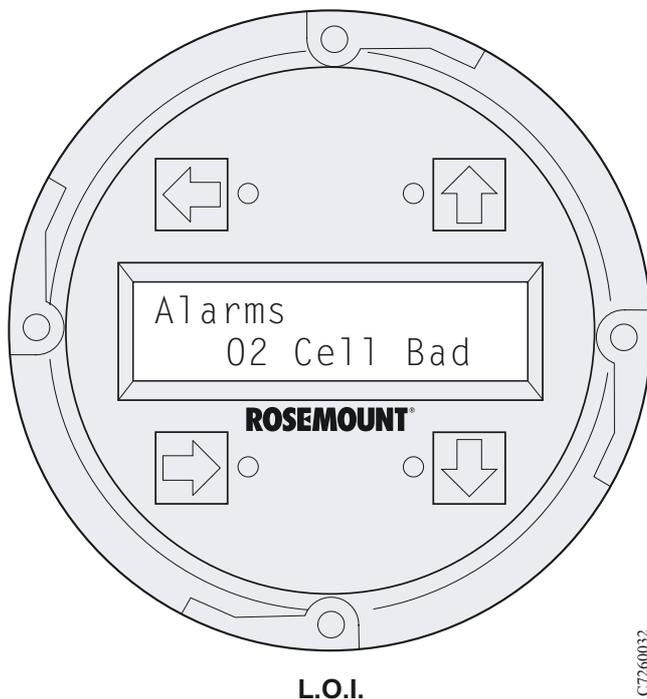
L.O.I.

Si le défaut n° 13 est détecté, un message « O2 Cell Bad » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Reportez vous aux explications données ci-dessus pour l'Oxymitter avec clavier à membrane, sachant que les tensions et les facteurs de cellule peuvent être lus directement sur l'afficheur de le L.O.I.



CLAVIER



L.O.I.

C7260032

**Figure 8-16. Défaut n° 14 :
 Constante cellule hors limites – O2 Cell Bad**

n. Défaut n° 14 : Constante cellule hors limites – O2 Cell Bad

La figure 8-16 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas). Sur la vue du haut apparaissent en outre les points de test TP1 à TP6, qui sont situés sur la carte microprocesseur, sur la droite du clavier à membrane ou sous la L.O.I.

Clavier à membrane

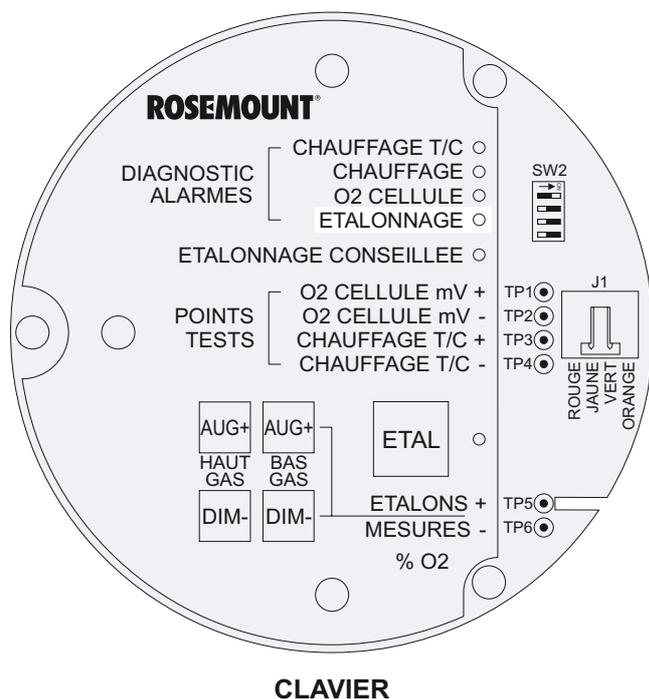
Si le défaut n° 14 est détecté, la diode ETALONNAGE clignote 2 fois brièvement, reste éteinte pendant trois secondes, puis recommence.

1. Lors de l'étalonnage, l'électronique calcule la constante de la cellule. Si ce facteur n'est pas compris entre -4 mV et +10 mV, le défaut n° 14 apparaît pendant la phase de purge. L'Oxymitter continue à fonctionner, mais les paramètres de cellule ne sont pas mis à jour.
2. Reportez-vous au paragraphe 9-3, page 9-1, qui décrit les procédures d'étalonnage. Vérifiez soigneusement si les concentrations enregistrées par l'Oxymitter sont bien celles des gaz étalons utilisés. Lancez un étalonnage manuel et surveillez son déroulement en connectant un voltmètre entre les points de test TP1 (+) et TP2 (-) : les tensions obtenues devraient être proches des valeurs de la figure 8-1, page 8-1.
3. S'il se confirme que la cellule zircon est défectueuse, remplacez-la en suivant les instructions du paragraphe 9-4i, page 9-14.

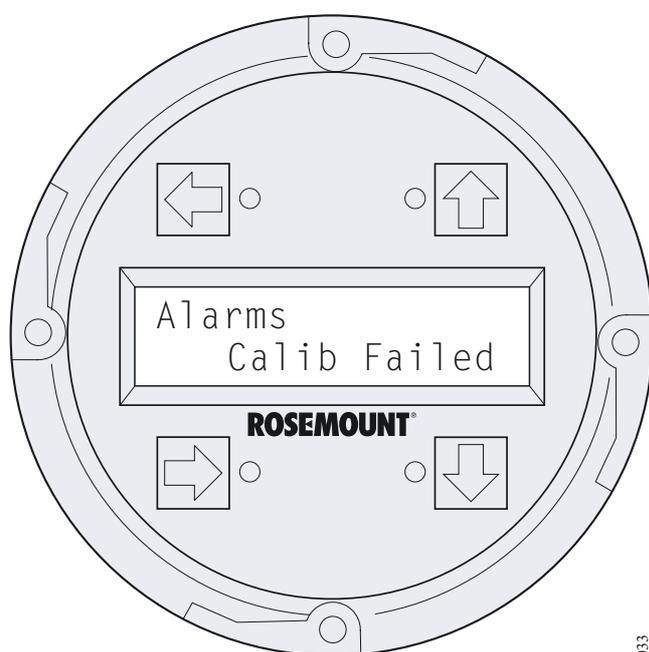
L.O.I.

Si le défaut n° 14 est détecté, un message « O2 Cell Bad » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Reportez vous aux explications données ci-dessus et en page précédente pour l'Oxymitter avec un clavier à membrane ; notez que les tensions et les facteurs de cellule peuvent être lus directement sur l'afficheur de le L.O.I.



CLAVIER



L.O.I.

C7260033

o. Défaut n° 15 : Étalonage incorrect – Calib Failed

La figure 8-17 ci-contre représente le module électronique de l'Oxymitter 4000 avec un clavier à membrane (en haut) et avec une interface L.O.I. (en bas).

Clavier à membrane

Si le défaut n° 15 est détecté, la diode ETALONNAGE clignote 3 fois brièvement, puis reste éteinte pendant trois secondes, et recommence.

1. Ce défaut signifie que le dernier étalonage a produit une constante et/ou une pente hors normes. L'Oxymitter continue à fonctionner, mais les facteurs de cellule n'ont pas été mis à jour.
2. Confirmez le diagnostic, comme expliqué à propos des défauts 13 et 14 (pages 8-17 et 8-18). En dernière extrémité, remplacez la cellule zircone, en suivant la procédure du paragraphe 9-4i, page 9-14.

L.O.I.

Si le défaut n° 15 est détecté, un message « Calib Failed » apparaît sur l'afficheur de la L.O.I.

Les commentaires faits ci-dessus à propos de l'Oxymitter avec clavier à membrane s'appliquent aussi à l'Oxymitter avec interface L.O.I.

Figure 8-17. Défaut n° 15 : Étalonage incorrect – Calib Failed

8-6 MESURES ERRONÉES SANS DÉFAUT AFFICHÉ

Dans de rares cas, on peut constater que la mesure d'O₂ est manifestement fautive, bien que l'Oxymitter soit correctement étalonné et qu'aucune indication de défaut n'apparaisse.

a. Étalonage OK, mais mesure trop élevée

1. Il est probable qu'une fuite existe, permettant à l'air ambiant (20,95 % d'O₂) de se mélanger aux fumées. La plupart des installations de combustion sont en dépression : même très légère, elle peut produire une aspiration d'air au niveau de la cellule zircon, et par conséquent fausser la mesure par excès.

(a) Vérifiez l'étanchéité du circuit de gaz étalon. Installez un bouchon sur le raccord d'entrée : si la mesure devient correcte, il y a une fuite sur le circuit en amont. Si un SPS ou IMPS est installé, contrôlez la fermeture correcte du clapet anti-retour en position « repos ».

(b) Si l'Oxymitter comprend un fourreau anti-abrasion, la moindre infiltration d'air au niveau du joint de bride entre sonde et fourreau arrive directement tout près de la cellule. Vérifiez l'état du joint de bride – remplacez-le si nécessaire – et le serrage des boulons.

2. L'entrée d'air peut se situer à l'intérieur même de la sonde, permettant à l'air de référence (20,95 % d'O₂) de se mélanger aux gaz de combustion au niveau de la cellule. Pour le détecter, injectez – si ce n'est pas déjà le cas – de l'air instrument sur l'entrée gaz de référence, au débit et à la pression préconisés, vissez le couvercle du boîtier électronique, et fermez l'évent (voir 8-18) avec un doigt. Ceci a pour effet d'augmenter la pression partielle d'O₂ sur la face « référence » de la cellule, et en conséquence la mesure d'O₂ devrait diminuer après quelques secondes ; si au contraire elle augmente, c'est qu'il y a une fuite.

(a) Des condensats acides issus des fumées peuvent avoir dégradé le tube en silicone rouge de gaz étalon (28, figure 9-3, page 9-7) ; il est nécessaire de déposer le boîtier électronique bleu pour l'inspecter (voir paragraphe 9-4c, page 9-9).

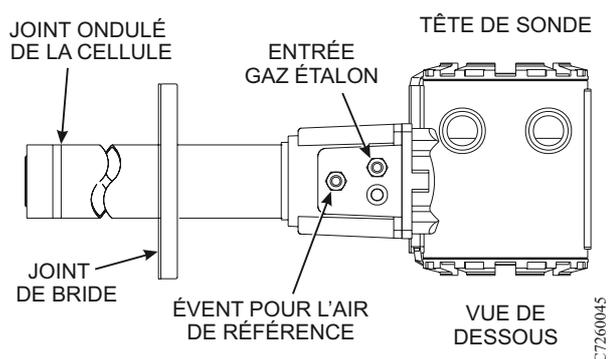


Figure 8-18. Recherche des infiltrations d'air

(b) La cellule zircon est fixée par sa bride à l'extrémité du tube de sonde. Un joint métallique ondulé (n° 5, figure 9-3, page 9-7) assure l'étanchéité entre les côtés « fumées » et « référence » : il doit systématiquement être remplacé en même temps que la cellule.

En dernière extrémité, remplacez la cellule zircon : une fuite peut se produire au niveau de la brasure du disque de zircon sur le tube métallique de support. Profitez-en pour inspecter soigneusement le tube de gaz étalon (en inox) à l'intérieur du tube de sonde.

b. Étalonage OK, mais mesure trop basse

Le diffuseur à l'extrémité de la sonde se colmate très lentement, puisqu'il n'y a pas d'aspiration de fumées au travers. Néanmoins, il finit fatalement par se boucher dans les applications où les gaz contiennent beaucoup de poussières fines ou collantes : fours à ciments ou à chaux, chaudières à bois, à charbon, à liqueur noire, etc. Il est important que le côté « mesure » de la cellule ne soit pas pressurisé pendant l'étalonnage, à cause d'un diffuseur qui présenterait une perte de charge excessive : la pression partielle d'O₂ augmenterait en proportion, ce qui aurait pour effet de biaiser le calcul des paramètres de cellule et de produire par la suite des mesures inférieures à la réalité. Le débit de gaz étalon doit être ajusté à la mise en service ou après le remplacement du diffuseur, mais en principe jamais par la suite.

Quels sont les symptômes d'un colmatage du diffuseur ?

1. Le temps de réponse augmente ; le signal est lissé.

2. Le débit de gaz étalon diminue sensiblement d'un étalonnage au suivant (sans bien sûr que le robinet pointeau ait été manipulé).
3. Notez systématiquement le temps nécessaire pour que la mesure revienne à la concentration d'O₂ dans les fumées, à la fin de l'étalonnage : au fur et à mesure que le diffuseur se colmate, il augmente. Utilisez une copie de la fiche de suivi qui se trouve en page 9-26.

Peut-on étalonner l'Oxymitter bien que le diffuseur soit sérieusement colmaté ?

1. Il peut ne pas être possible de remplacer rapidement un diffuseur colmaté, qui d'ailleurs n'altère que le temps de réponse en fonctionnement normal.
2. Pour étalonner l'Oxymitter sans risque de pressuriser la cellule, diminuez le débit tandis que le gaz étalon circule, jusqu'à ce qu'il commence à se mélanger aux fumées, puis augmentez-le légèrement. Si par exemple la concentration d'O₂ dans les fumées est de 3 %, et que la teneur du gaz étalon n° 1 est de 8 %, diminuez lentement le débit jusqu'au point où la mesure décroche d'environ 8 % vers 3 %, puis augmentez-le légèrement pour avoir à nouveau environ 8 %.
3. Procédez à l'étalonnage avec ce débit de gaz étalon, et remplacez le diffuseur à la première occasion.

8-7 DÉPANNAGE DU SPS 4000

DANGER !

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

Exploitez les sorties logiques sur relais statiques CAL FAIL (défaut étalonnage) et IN CAL (étalonnage en cours) pour diagnostiquer les dysfonctionnements du SPS 4000.

a. Signal "défaut étalonnage" transmis

Si l'étalonnage a échoué, le SPS 4000 active son relais statique CAL FAIL, ce qui permet au système de contrôle de récupérer cette information – si le relais est câblé.

Pour connaître l'origine du problème, utilisez l'interface locale de l'Oxymitter (clavier à membrane ou L.O.I.) ou un outil de communication à distance compatible HART.

1. Si aucun défaut n'apparaît au niveau de l'Oxymitter, c'est que la panne provient du SPS 4000 lui-même, en raison d'un problème de débit de gaz étalon. Reportez-vous au tableau 8-3 ou à la figure 8-19 (pages suivantes) pour le dépannage du SPS.

2. Si un défaut n° 15 (voir figure 8-17, page 8-19) est affiché sur le clavier à membrane ou sur la L.O.I., la panne est probablement due à l'Oxymitter 4000, ou peut-être au circuit de gaz étalon – c'est-à-dire au SPS 4000.

(a) Vérifiez la configuration de la séquence d'étalonnage en suivant les indications du paragraphe 9-2, page 9-1, ainsi que l'installation (bouteilles, tubes, etc.).

(b) Lancez un étalonnage et surveillez-en le déroulement. Si le défaut apparaît avant que la phase de circulation des 2 gaz étalons soit terminée, c'est le système d'introduction qui est en cause : reportez-vous au tableau 8-3 ou à la figure 8-19 (pages suivantes).

Si un défaut n° 13 (pente hors limites) apparaît pendant la phase de purge, suivi par un défaut n° 15 quand la séquence d'étalonnage est terminée, remplacez la cellule zircone suivant les instructions du paragraphe 9-4i (page 9-14).

b. Aucun signal logique transmis

Si un des relais statiques du SPS 4000 ("étalonnage en cours" ou "défaut dernier étalonnage") ne commute pas, bien qu'une séquence manuelle ou semi-automatique soit lancée ou qu'un défaut n° 15 existe – respectivement –, alors la carte d'interface est défectueuse : remplacez-la, comme indiqué au paragraphe 9-5b, page 9-18.

NOTE

Si le port logique de l'Oxymitter est en mode 8 (voir tableau 7-1, page 7-2) et que les cycles d'étalonnage automatique sont de plus en plus fréquents, c'est probablement que la cellule zircone est en fin de vie.

Tableau 8-3. Diagnostic du SPS 4000

Symptôme	Contrôle	Défaut	Remède
Pas de débit de gaz étalon	Câblage	Câblage incorrect, fils desserrés ou endommagés	Corriger le câblage, serrer les bornes, remplacer les fils, cosses, embouts abîmés.
	Configuration du port logique	Le port logique n'est pas configuré en tant que liaison entre Oxymitter 4000 et SPS ou IMPS	Sélectionner le mode 8 ou 9 avec la L.O.I. ou via le protocole HART.
	Tubes entre bouteilles de gaz étalons et SPS	Tube(s) bouché(s)	Déboucher ou remplacer le (les) tube(s).
	Robinet pointeau de réglage du débit de gaz étalon	Le robinet est fermé (= tourné à fond dans le sens des aiguilles d'une montre)	Ouvrir le robinet, en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
	Tube entre manifold et rotamètre de gaz étalon	Tube bouché	Déboucher ou remplacer le tube.
	Fusible sur la carte d'alimentation	Fusible grillé	Remplacer le fusible – voir paragraphe 9-5a.
	Carte d'interface	La carte d'interface n'envoie pas l'ordre d'activation d'une ou des électrovannes(s)	Remplacer la carte d'interface – voir paragraphe 9-5b.
	Clapet anti-retour	Clapet anti-retour bouché	Remplacer le clapet anti-retour – voir paragraphe 9-5e.
	Tube entre rotamètre de gaz étalon et clapet anti-retour	Tube bouché	Déboucher ou remplacer le tube.
	Rotamètre de gaz étalon	Rotamètre bouché	Remplacer le rotamètre – voir paragraphe 9-5h.
	Alimentation des électrovannes	Pas d'alimentation (environ 30 V =) sur les électrovannes	Remplacer la carte d'alimentation – voir paragraphe 9-5b.
	Électrovannes	Une électrovanne ne commute pas, bien qu'elle soit alimentée	Remplacer l'électrovanne défectueuse – voir paragraphe 9-5c.
	Mano-contact	Le mano-contact reste en position « pression insuffisante »	Remplacer le mano-contact – voir paragraphe 9-5d.

DÉPANNAGE DU SPS 4000 : PAS DE DÉBIT DE GAZ ÉTALON

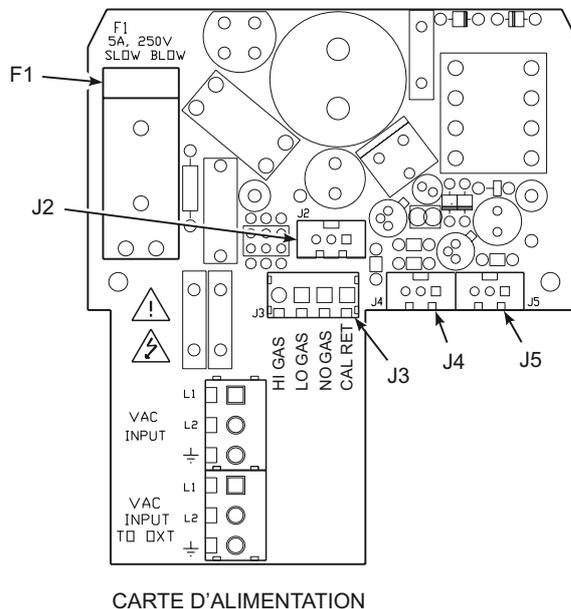
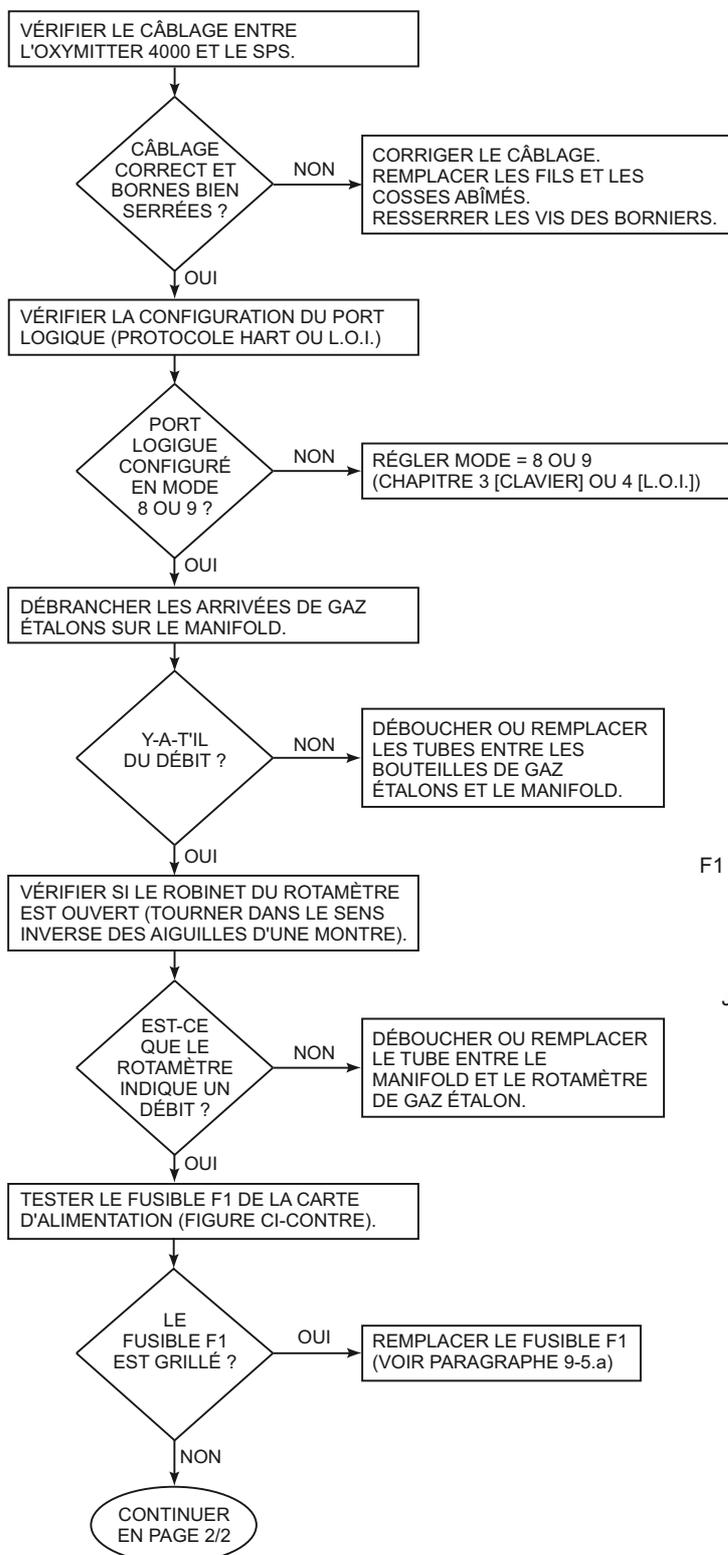
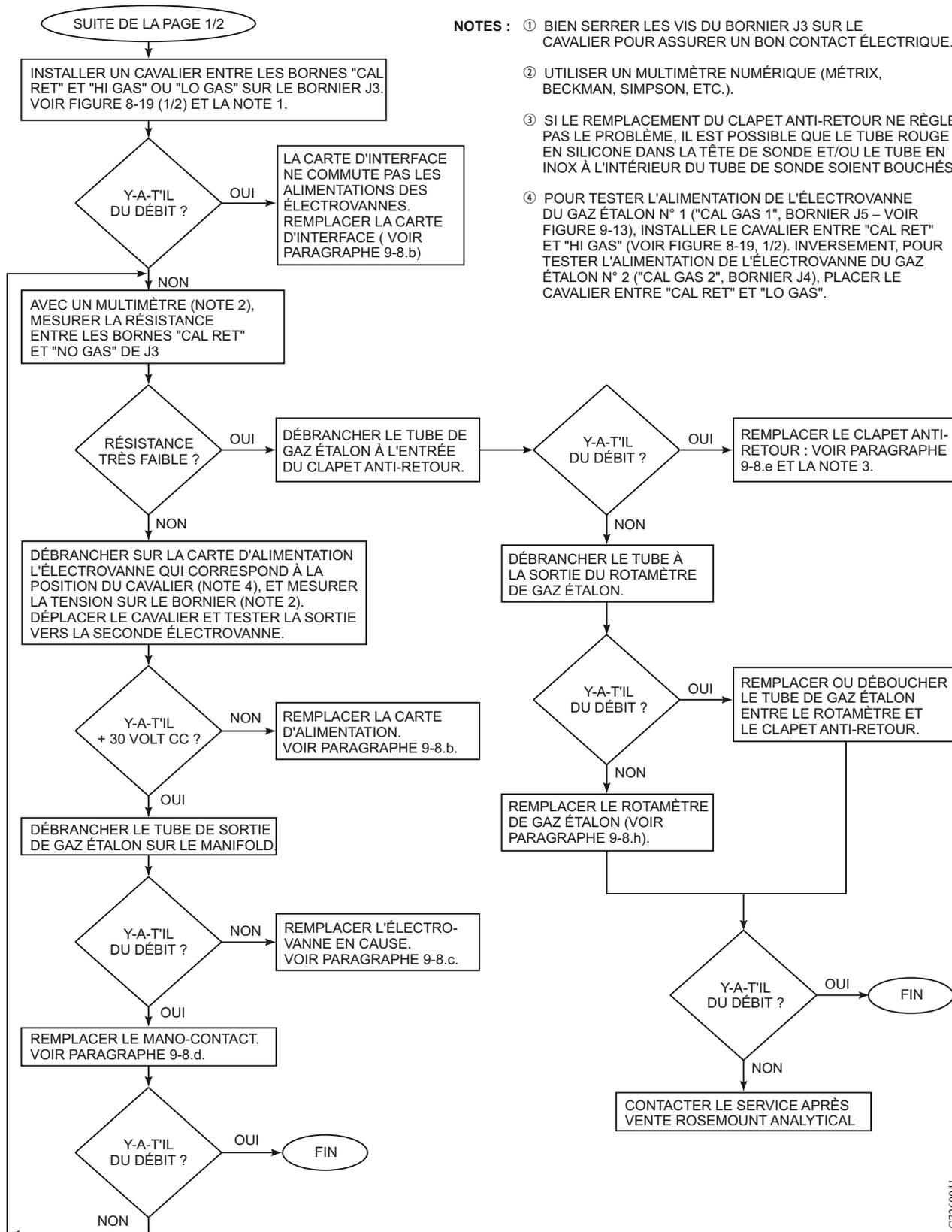


Figure 8-19. Dépannage du SPS 4000 : pas de débit de gaz étalon (1/2)

DÉPANNAGE DU SPS 4000 : PAS DE DÉBIT DE GAZ ÉTALON (SUITE)



- NOTES :**
- ① BIEN SERRER LES VIS DU BORNIER J3 SUR LE CAVALIER POUR ASSURER UN BON CONTACT ÉLECTRIQUE.
 - ② UTILISER UN MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE (MÉTRIX, BECKMAN, SIMPSON, ETC.).
 - ③ SI LE REMPLACEMENT DU CLAPET ANTI-RETOUR NE RÈGLE PAS LE PROBLÈME, IL EST POSSIBLE QUE LE TUBE ROUGE EN SILICONE DANS LA TÊTE DE SONDE ET/OU LE TUBE EN INOX À L'INTÉRIEUR DU TUBE DE SONDE SOIENT BOUCHÉS.
 - ④ POUR TESTER L'ALIMENTATION DE L'ÉLECTROVANNE DU GAZ ÉTALON N° 1 ("CAL GAS 1", BORNIER J5 – VOIR FIGURE 9-13), INSTALLER LE CAVALIER ENTRE "CAL RET" ET "HI GAS" (VOIR FIGURE 8-19, 1/2). INVERSEMENT, POUR TESTER L'ALIMENTATION DE L'ÉLECTROVANNE DU GAZ ÉTALON N° 2 ("CAL GAS 2", BORNIER J4), PLACER LE CAVALIER ENTRE "CAL RET" ET "LO GAS".

Figure 8-19b. Dépannage du SPS 4000 : pas de débit de gaz étalon (2/2)

CHAPITRE 9

MAINTENANCE ET REMISE EN ÉTAT

9-1 AVANT-PROPOS

Ce chapitre explique les différentes méthodes disponibles pour étalonner l'Oxymitter ; il donne ensuite des instructions détaillées pour la remise en état de la sonde, de l'électronique et du séquenceur SPS 4000 intégré.

DANGER !

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

9-2 GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉTALONNAGE

Pendant l'étalonnage, deux gaz dont les concentrations en O₂ sont connues avec certitude sont présentés à l'Oxymitter. La pente (sensibilité) et la constante de la cellule zircon sont ensuite calculées, en introduisant les signaux obtenus dans la formule de Nernst (voir le paragraphe 1-2b en page 1-1). Une fiche de suivi d'étalonnage se trouve en page 9-26 : ce document permet de surveiller l'évolution de l'analyseur ; il est conseillé de s'en servir, pour être en mesure de prévoir la plupart des interventions de maintenance.

Avant de démarrer un étalonnage, il faut vérifier que la programmation du cycle est correcte, et en particulier que les concentrations des gaz étalons utilisés sont bien enregistrées (voir le paragraphe 5-2c.1, page 5-2, pour l'Oxymitter avec clavier à membrane, ou 6-6a, page 6-4, pour la version avec L.O.I.). En outre, à la mise en service ou après le remplacement de l'embout de sonde ou du diffuseur, il faut ajuster le débit de gaz étalon à 5 SCFH (150 l/h) ; en dehors de cette circonstance, il ne faut pas modifier le débit, même s'il a tendance à décroître, car ceci pourrait pressuriser la cellule au moment de l'étalonnage et biaiser le calcul des paramètres (sur ce sujet, voir le § 8-6b, page 8-20).

Dans les applications où les gaz contiennent beaucoup de poussières, le diffuseur peut avoir tendance à se colmater, ce qui a un effet néfaste sur le temps de réponse

(mais pas d'effet direct sur la précision). Le meilleur moyen pour surveiller le colmatage du diffuseur est de mesurer le temps nécessaire pour que l'indication d'O₂ revienne à la concentration dans les fumées, à la fin de l'étalonnage, et de le consigner sur la fiche de suivi dont un modèle se trouve en page 9-26. L'encrassement du diffuseur crée aussi une perte de charge, qui peut être décelée par la diminution induite du débit de gaz étalon. Remplacez le diffuseur (paragraphe 9-4j, page 9-16) ou l'embout de sonde quand vous estimez que c'est nécessaire, et ajustez à cette occasion – et à cette occasion seulement – le débit de gaz étalon à env. 5 SCFH (150 l/h) ; procédez ensuite à un étalonnage.

9-3 PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE

NOTE

L'étalonnage peut être annulé à tout moment au cours de la séquence, en appuyant sur la touche ETAL du clavier à membrane (voir figure 9-1) pendant au moins 3 secondes, ou en sélectionnant "Abort Calib" sur l'afficheur de la L.O.I., ou via la communication HART, ou enfin à partir du clavier local du séquenceur multisonde IMPS 4000. Si l'étalonnage est interrompu avant son terme par l'opérateur, les paramètres de cellule ne sont pas mis à jour.

a. Étalonnage automatique

L'étalonnage automatique requiert un séquenceur SPS 4000 ou IMPS 4000 avec des bouteilles de gaz étalons appropriés à poste fixe. Le port logique doit être configuré en mode 8 ou 9 (voir tableau 7-1, page 7-2), à partir du clavier de la L.O.I. ou via la communication HART, pour que l'Oxymitter et le séquenceur puissent échanger des informations.

L'étalonnage automatique se produit sans intervention d'un opérateur, périodiquement, en fonction de l'intervalle programmé (voir le paragraphe 6-6a.5, page 6-4, avec une L.O.I., ou 7-8, page 7-6, avec la communication HART, ou le manuel du séquenceur IMPS 4000 si c'est ce type qui est utilisé).

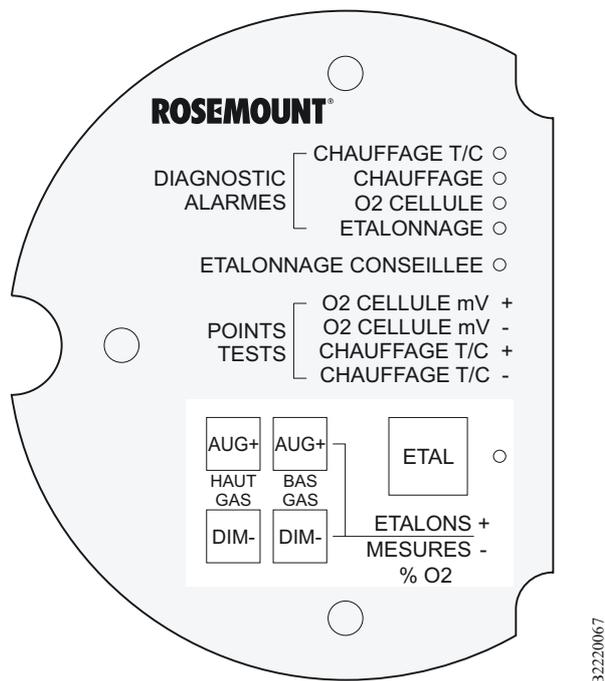


Figure 9-1. Clavier à membrane

Une séquence d'étalonnage automatique peut aussi être démarré par :

1. Le signal de demande d'étalonnage issu du diagnostic en continu (une fois par heure) de la cellule – uniquement si le port logique est en mode 8 ;
2. La saisie d'un temps à décompter jusqu'au démarrage de la séquence, avec le clavier de la L.O.I. ("O2 Next Cal"), ou via la communication HART ("Next Cal Time"), ou sur le clavier du séquenceur IMPS 4000 ("NextCalX", où X est le n° attribué à l'Oxymitter concerné).

Une fois que l'étalonnage est initié par une des moyens ci-dessus, l'Oxymitter demande à son séquenceur SPS ou IMPS d'introduire le premier gaz étalon. Le séquenceur commence par activer son relais statique "IN CAL" pour signaler au système de régulation que la mesure d'O₂ n'est plus valide, de sorte que les boucles concernées puissent être mises en manuel. À la fin de l'étalonnage, le second relais statique ("CAL FAIL", signalisation de défaut) est activé (c'est-à-dire rendu passant) si un problème de circulation de gaz ou de paramètres de cellule hors limites est survenu.

b. Étalonnage semi-automatique

L'étalonnage semi-automatique est démarré par une action extérieure, en général de l'utilisateur, mais il se déroule ensuite sans aucune intervention humaine. Il nécessite donc que l'Oxymitter dispose d'un séquenceur, SPS ou IMPS, avec des bouteilles de gaz étalons adéquats à poste fixe.

Le port logique doit avoir été configuré en mode 8 (étalonnage périodique et/ou sur demande du diagnostic en ligne) ou 9 (étalonnage périodique uniquement), à partir du clavier de la L.O.I. ou via la communication HART, pour que l'Oxymitter et le séquenceur SPS ou IMPS puissent échanger des informations.

Suivant la configuration de votre système, l'étalonnage peut être démarré par un des moyens ci-après :

1. Sur un Oxymitter avec clavier à membrane, appuyez sur la touche ETAL ;
2. Sur un Oxymitter avec L.O.I., sélectionnez "Start Calib" dans le menu CALIBRATION.
3. Sur le clavier du séquenceur multi-sonde IMPS 4000, changez le paramètre "InitCalX" de 0000 à 0001, X étant le numéro de l'Oxymitter à étalonner ; reportez-vous au manuel de l'IMPS pour plus de détails.
4. Avec un communicateur portable HART type 275 ou 375, ouvrez le menu O2 CALIBRATE et choisissez "O2 CAL method" ; le menu arborescent du communicateur 275 se trouve en figure 7-3, page 7-3.
5. À partir d'un poste informatique avec le logiciel AMS : consultez votre documentation AMS.
6. Avec un interrupteur ou une sortie logique de SNCC (contacts secs), fermez l'entrée logique de démarrage d'étalonnage du SPS 4000 ou du canal approprié de l'IMPS 4000 ; cette entrée est autoalimentée en + 5 V cc.

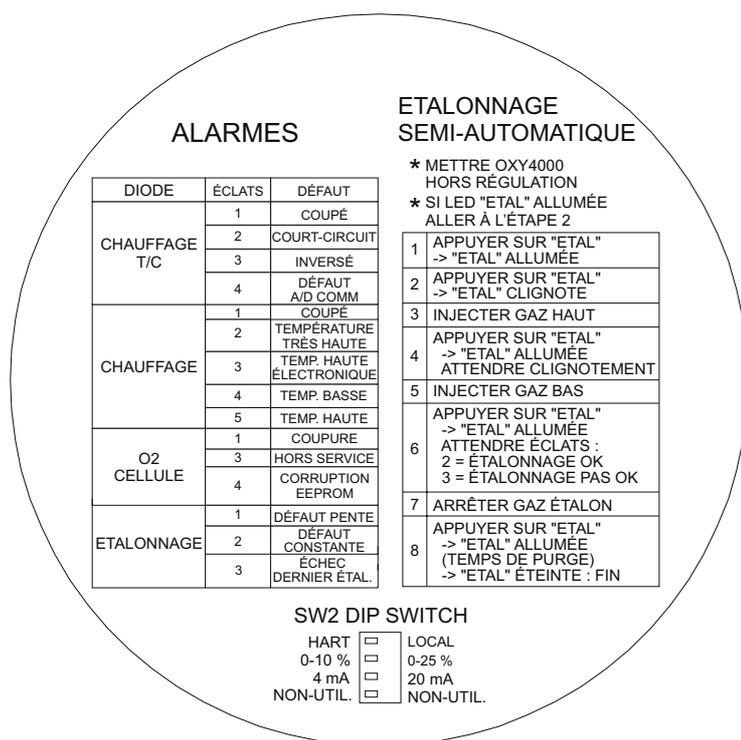


Figure 9-2. Aide-mémoire à l'intérieur du couvercle (Oxymitter avec clavier à membrane)

Dès que l'étalonnage est initié par une des moyens précités, l'Oxymitter demande à son séquenceur SPS ou IMPS d'introduire le premier gaz étalon. Le séquenceur commence par activer son relais statique "IN CAL", pour signaler au système de régulation que la mesure d'O₂ n'est plus valide, de sorte que les boucles concernées puissent être mises en manuel. À la fin de l'étalonnage, le relais statique de signalisation de défaut ("CAL FAIL") est activé si un problème de circulation de gaz ou de calcul de paramètres de cellule est survenu.

c. Étalonnage manuel avec le clavier à membrane

NOTE

Ce paragraphe ne s'applique qu'aux Oxymitter avec clavier à membrane ; pour un Oxymitter avec L.O.I., reportez-vous au § 9-3d, page 9-5.

L'étalonnage manuel nécessite qu'un opérateur intervienne sur le site, pour manipuler le clavier à membrane et pour ouvrir les vannes des gaz étalons. Un condensé de la procédure se trouve à l'intérieur du couvercle du boîtier électronique (voir figure 9-2).

1. Mettez les boucles de régulation concernées en manuel.

DANGER !

Il est indispensable de mettre toutes les boucles de régulation automatique où la mesure d'O₂ est engagée en manuel, pendant toute la durée de l'étalonnage, pour ne pas risquer de créer une situation qui peut être extrêmement dangereuse.

2. Vérifiez que les concentrations des gaz étalons utilisés sont enregistrées dans l'Oxymitter (voir le § 5-2c.1, page 5-2).
3. Si les diodes lumineuses ETALONNAGE CONSEILLÉE et ETAL sont éteintes, commencez à l'étape (a).
4. Si les diodes ETALONNAGE CONSEILLÉE et ETAL sont allumées, démarrez directement à l'étape (b).
 - (a) Appuyez sur la touche ETAL : les diodes ETALONNAGE CONSEILLÉE et ETAL s'allument. La mesure d'O₂ peut être visualisée entre les points de test TP5 (+) et TP6 (-), où 1 V cc = 1 % d'O₂.

- (b) Appuyez sur ETAL : la diode ETALONNAGE CONSEILLÉE s'éteint, et la diode ETAL se met à clignoter pour demander l'introduction du gaz étalon n° 1 (ou gaz haut).

L'Oxymitter 4000 peut être configuré de sorte que sa sortie 4-20 mA soit bloquée à partir de ce moment et jusqu'à la fin de la séquence, pour ne pas générer d'alarmes sur un SNCC par exemple – ce qui ne dispense pas de mettre les boucles en manuel. Par défaut, la sortie 4-20 mA n'est pas bloquée, ce qui permet de vérifier l'ensemble de la chaîne de mesure.

DANGER !

Figurer la sortie à la dernière valeur O₂ permet d'éviter des déclenchements d'alarmes intempestifs, mais ne saurait dispenser de mettre les boucles de régulation concernées par l'O₂ en manuel.

- (c) Ouvrez la vanne du gaz n° 1 (l'Oxymitter annule la séquence si cette étape n'est pas réalisée dans un délai de 30 minutes).
- (d) Appuyez sur ETAL : la diode ETAL cesse de clignoter mais reste allumée.
- Le gaz étalon circule pendant 5 minutes (par défaut), ou pendant le temps de stabilisation qui a été programmé avec le communicateur HART (TGtime). La diode ETAL se met à clignoter quand l'Oxymitter a enregistré le signal obtenu avec le premier gaz étalon : continuez à l'étape (e) à ce moment seulement.
- (e) Fermez le gaz étalon n° 1, et ouvrez le gaz n° 2 (ou gaz bas) ; (l'Oxymitter annule toute la séquence si cette étape n'est pas réalisée dans un délai de 30 min).
- (f) Appuyez sur ETAL : la diode ETAL cesse de clignoter mais reste allumée.
- Le gaz étalon n° 2 circule pendant la même durée que le gaz n° 1 lors de l'étape (c). Quand le signal obtenu avec le gaz étalon n° 2 est enregistré, la diode ETAL se met à cli-

gnoter, par trains de 2 éclats si l'étalonnage est accepté, ou par trains de 3 éclats s'il n'est pas valide.

Si la pente (ou la constante) calculée est hors limites, la diode de diagnostic ETALONNAGE se met à clignoter pour indiquer un défaut n° 13 ou 14, jusqu'à la fin de la séquence d'étalonnage – reportez-vous au chapitre 8, et en particulier aux pages 8-17 et 8-18, pour diagnostiquer le problème, après avoir achevé l'étalonnage.

Si la diode ETAL clignote par trains de 3 éclats, mais que la diode ETALONNAGE reste éteinte, il est possible qu'un seul et même gaz étalon ait été introduit 2 fois par erreur, ou que le gaz étalon ne soit pas parvenu à la cellule zircone.

- (g) Coupez le gaz étalon n° 2, et obturez le raccord d'entrée de la sonde avec un bouchon étanche ou fermez la vanne d'arrêt.
- (h) Appuyez sur ETAL : la diode ETAL cesse de clignoter, mais elle ne s'éteint qu'à la fin de la phase de purge, pendant laquelle la sortie 4-20 mA reste bloquée (si cette option a été choisie), et dont la durée est égale à 3 minutes (par défaut) ou à la durée programmée avec le communicateur HART (paramètre "PurgeTime").
- Quand la diode ETAL s'éteint, l'étalonnage est terminé.

Si l'étalonnage a été accepté à l'étape (f), les diodes DIAGNOSTIC ALARMES reprennent leur séquence d'allumage normale (voir la figure 5-1, page 5-1) ; sinon, une seule des diodes clignote, pour indiquer un défaut : reportez-vous au tableau 8-1, page 8-4.

Après un étalonnage refusé, les paramètres de cellule ne sont pas modifiés : l'Oxymitter continue à fonctionner avec les anciens.

5. Remettez les boucles de régulation en mode automatique.

d. Étalonnage manuel avec la L.O.I.

Reportez-vous à la figure 6-4, page 6-3, pour visualiser le menu de l'interface L.O.I. Pour démarrer l'étalonnage manuel, sélectionnez **Start Calib** à partir de la vue d'écran **CALIBRATION**.

1. CALIBRATION / Start Calib

À partir de ce point, l'écran indique à l'opérateur les opérations nécessaires. Il est possible à tout moment d'annuler la procédure, avec **Abort Calib**.

(a) L'affichage indique :

Apply Gas 1
Hit E when ready

Ouvrez le gaz étalon n° 1, puis validez avec la touche **E** (←) comme demandé.

L'Oxymitter annule l'étalonnage si au bout de 30 minutes l'opérateur n'a toujours pas validé.

(b) Le gaz n° 1 circule pendant la durée programmée (temps estimé nécessaire pour que la mesure se stabilise – par défaut 5 minutes).

L'affichage indique :
Flow Gas 1xxxxs
Read Gas 1xxxxs
Done Gas 1

Le temps restant pour la circulation du gaz 1 est décompté, puis le temps restant pour enregistrer le signal de la cellule, et enfin **Done Gas 1** apparaît quand cette étape est terminée.

(c) L'affichage indique :

Apply Gas 2
Hit E when ready

Coupez le gaz étalon n° 1, ouvrez le gaz n° 2, puis validez avec la touche **E** (←).

L'Oxymitter annule l'étalonnage si l'opérateur n'a toujours pas validé au bout de 30 minutes.

(d) Le gaz n° 2 circule pendant la même durée que le gaz n° 1 à l'étape (b). L'affichage indique :

Flow Gas 2xxxxs
Read Gas 2xxxxs
Done Gas 2

Le temps restant pour la circulation du gaz 2 est décompté, puis le temps restant pour enregistrer le signal de la cellule ; **Done Gas 2** apparaît quand cette étape est terminée.

(e) L'affichage indique :

Stop Gas
Hit E when ready

Coupez le gaz étalon n° 2 et bouchez l'entrée de la sonde ou fermez la vanne d'arrêt, puis validez avec la touche **E** (←)

L'afficheur indique :
Purgexxxxxs

pendant le décompte du temps de purge programmé (par défaut 3 min).

2. Abort Calib

Annule l'étalonnage. À l'issue de la phase de purge, l'Oxymitter retourne à son mode de fonctionnement normal.

3. Cal Constants

Donne les résultats des étalonnages :

(a) **Current Calib** : Paramètres de cellule issus du dernier étalonnage valide, actuellement utilisés pour le calcul du % d'O₂. Si l'étalonnage est accepté, ces valeurs sont mises à jour. Notez-les sur une fiche de suivi (voir le modèle proposé en page 9-26), avec le temps mort et le temps de réponse constatés dans le cas où les fumées contiennent beaucoup de poussières (pour la surveillance du diffuseur).

(b) **Previous Calib** : Paramètres de cellule de l'avant-dernier étalonnage valide.

(c) **Failed Calib** : Paramètres de cellule du dernier étalonnage refusé, qui n'ont pas été chargés dans les registres **Current Calib**.

4. Cal Status

(a) **Calib Step** : étape en cours pendant le déroulement d'un étalonnage.

(b) **Calib Time** : temps restant avant le prochain étalonnage automatique périodique.

(c) **Next O2 Cal** : temps restant avant le prochain étalonnage automatique exceptionnel (en supplément des étalonnages périodiques).

e. Étalonnage manuel avec un communicateur HART

Reportez-vous au § 7-7, page 7-6.

9-4 REMISE EN ÉTAT DE L'OXYMITTER 4000

DANGER !

Il est conseillé de déposer l'Oxymitter du carneau, de le transporter dans un atelier propre et spacieux et de le laisser refroidir à température ambiante avant d'effectuer les réparations nécessaires, pour ne pas risquer de graves brûlures.

DANGER !

Coupez et consignez l'alimentation secteur avant toute intervention sur les circuits. L'opérateur pourrait sinon être exposé à des tensions atteignant 230 Volt CA.

a. Dépose et repose d'un Oxymitter sans SPS 4000 intégré ou d'une sonde seule.

DANGER !

Prenez vos précautions si le conduit de fumées est (ou peut être) en surpression.

1. Dépose

- (a) Coupez l'alimentation secteur.
- (b) Fermez les bouteilles de gaz étalons et – le cas échéant – l'alimentation en air instrument.
- (c) Débranchez les arrivées de gaz étalon et d'air instrument sur la sonde (figure 2-14, page 2-18).
- (d) Pour accéder au bornier de raccordement, dévissez le couvercle gauche (Oxymitter vu par l'arrière, avec sa plaque signalétique visible et à l'endroit) – repère 27, figure 9-3 ou figure 9-4 en bas –, après avoir retiré la patte de blocage (34) avec sa vis (32) et la rondelle (33).
- (e) Débranchez les câbles et extrayez-les par les presses-étoupes.
- (f) Retirez le calorifuge pour dégager la bride si nécessaire, dévissez les écrous et retirez les rondelles. Sortez l'Oxymitter du conduit de fumées, en prenant garde de ne pas vous brûler.
- (g) Laissez l'Oxymitter refroidir, jusqu'à une température permettant de travailler confortablement.

2. Repose

- (a) Boulonnez l'Oxymitter 4000 sur sa bride après avoir inspecté – et remplacé si nécessaire – le joint de bride, puis remplacez le calorifuge éventuellement retiré du carneau.
- (b) Rebranchez les câbles (ou le câble d'interconnexion) ; reportez-vous au chapitre 2, INSTALLATION, pour obtenir des indications détaillées sur le raccordement.
- (c) Vissez le couvercle gauche (repère 27, figure 9-3 ou figure 9-4 en bas) après avoir contrôlé le joint torique (27A), et bloquez le avec la patte (34) fixée par la vis (32) (n'oubliez pas la rondelle 33).
- (d) Rebranchez les arrivées de gaz étalon et d'air instrument sur la sonde (figure 2-14, page 1-18).
- (e) Rouvrez les bouteilles de gaz étalons et – le cas échéant – l'alimentation en air instrument.
- (f) Remettez l'Oxymitter sous tension.

b. Dépose et repose d'un Oxymitter avec électronique et SPS 4000 intégrés.

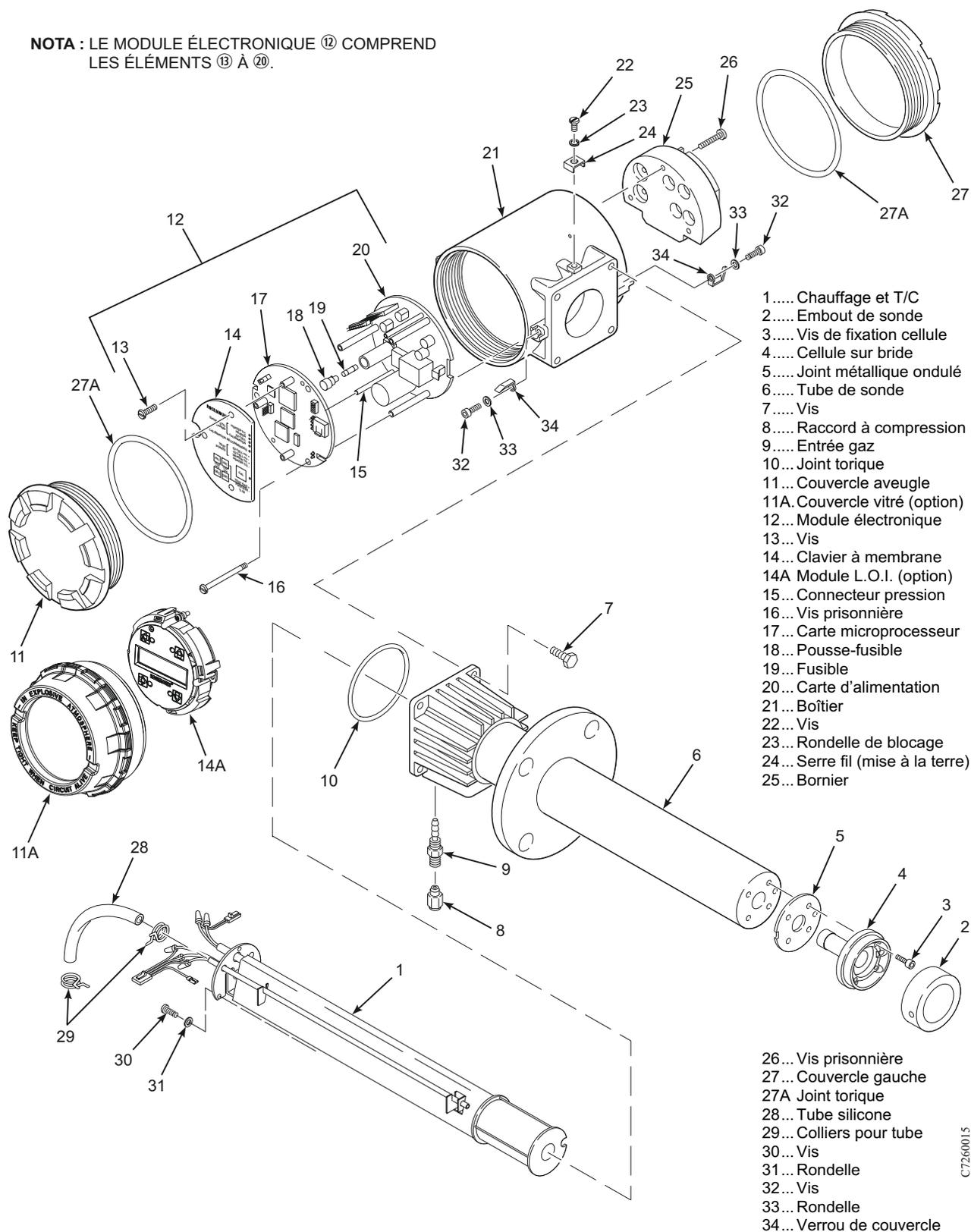
DANGER !

Prenez vos précautions si le conduit de fumées est (ou peut être) en surpression.

1. Dépose

- (a) Coupez l'alimentation secteur.
- (b) Fermez les bouteilles de gaz étalons et – le cas échéant – l'alimentation en air instrument.
- (c) Débranchez les arrivées de gaz étalons et d'air instrument sur le SPS 4000 (figure 2-3, page 1-4). L'alimentation en air instrument peut passer par le SPS 4000 ou être directe sur la sonde (voir la figure 2-14, page 1-18).
- (d) Retirez les vis (26, figure 9-13, page 1-20) puis le capot (27) du compartiment bornier du SPS.
- (e) Relevez soigneusement le câblage du SPS (hors liaisons internes vers l'Oxymitter 4000), avec l'aide de la figure 2-12 (page 1-16).

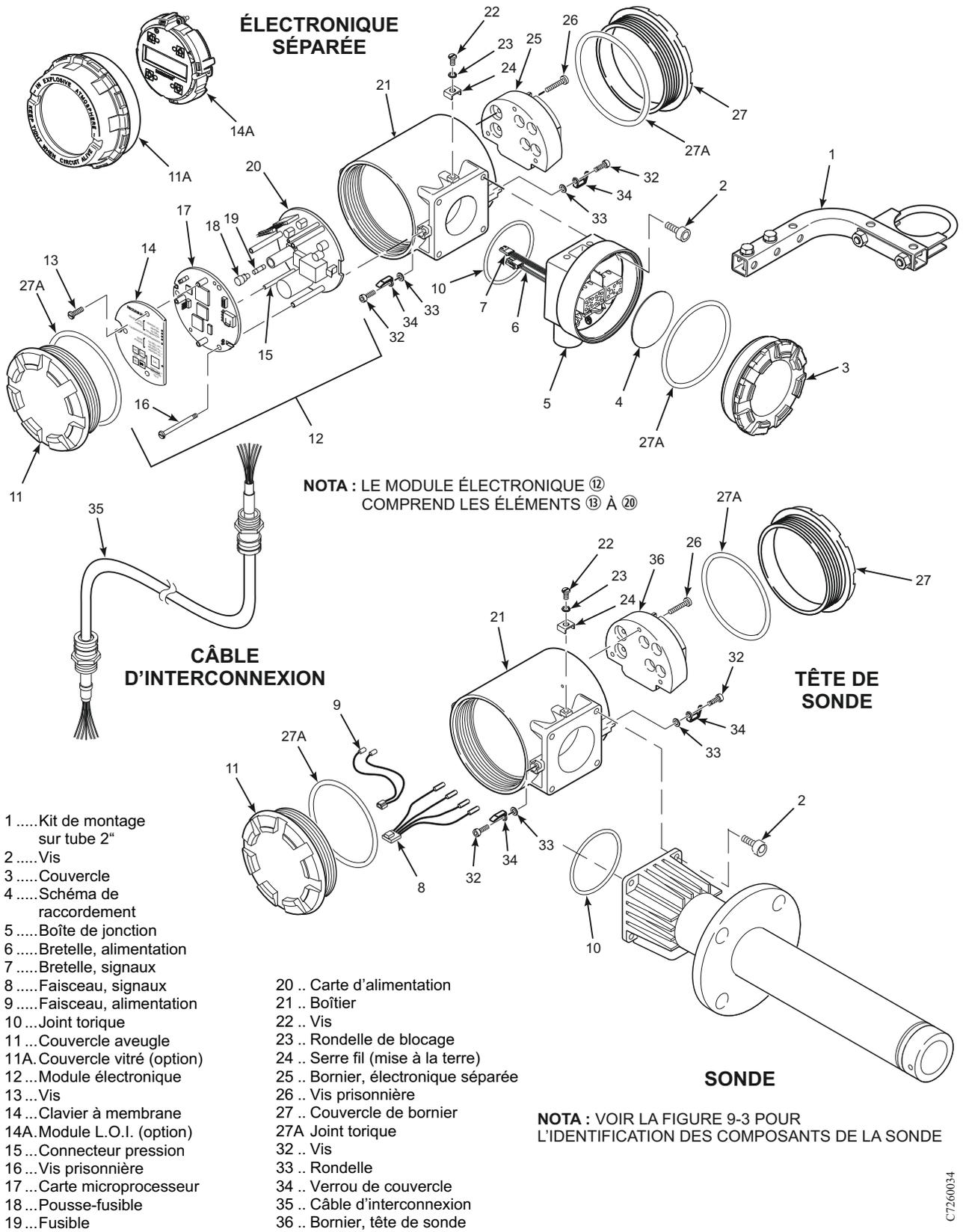
**NOTA : LE MODULE ÉLECTRONIQUE ⑫ COMPREND
LES ÉLÉMENTS ⑬ À ⑳.**



- 1.... Chauffage et T/C
- 2.... Embout de sonde
- 3.... Vis de fixation cellule
- 4.... Cellule sur bride
- 5.... Joint métallique ondulé
- 6.... Tube de sonde
- 7.... Vis
- 8.... Raccord à compression
- 9.... Entrée gaz
- 10... Joint torique
- 11... Couvercle aveugle
- 11A. Couvercle vitré (option)
- 12... Module électronique
- 13... Vis
- 14... Clavier à membrane
- 14A Module L.O.I. (option)
- 15... Connecteur pression
- 16... Vis prisonnière
- 17... Carte microprocesseur
- 18... Pousse-fusible
- 19... Fusible
- 20... Carte d'alimentation
- 21... Boîtier
- 22... Vis
- 23... Rondelle de blocage
- 24... Serre fil (mise à la terre)
- 25... Bornier
- 26... Vis prisonnière
- 27... Couvercle gauche
- 27A Joint torique
- 28... Tube silicone
- 29... Colliers pour tube
- 30... Vis
- 31... Rondelle
- 32... Vis
- 33... Rondelle
- 34... Verrou de couvercle

Figure 9-3. Vue éclatée : Oxymitter avec électronique intégrée

C7260015



- 1Kit de montage sur tube 2"
- 2Vis
- 3Couvercle
- 4Schéma de raccordement
- 5Boîte de jonction
- 6Bretelle, alimentation
- 7Bretelle, signaux
- 8Faisceau, signaux
- 9Faisceau, alimentation
- 10 ...Joint torique
- 11 ...Couvercle aveugle
- 11A. Couvercle vitré (option)
- 12 ...Module électronique
- 13 ...Vis
- 14 ...Clavier à membrane
- 14A. Module L.O.I. (option)
- 15 ...Connecteur pression
- 16 ...Vis prisonnière
- 17 ...Carte microprocesseur
- 18 ...Pousse-fusible
- 19 ...Fusible
- 20 .. Carte d'alimentation
- 21 .. Boîtier
- 22 .. Vis
- 23 .. Rondelle de blocage
- 24 .. Serre fil (mise à la terre)
- 25 .. Bornier, électronique séparée
- 26 .. Vis prisonnière
- 27 .. Couvercle de bornier
- 27A Joint torique
- 32 .. Vis
- 33 .. Rondelle
- 34 .. Verrou de couvercle
- 35 .. Câble d'interconnexion
- 36 .. Bornier, tête de sonde

Figure 9-4. Vue éclatée : Oxymitter avec électronique séparée

- (f) Débranchez le câble d'alimentation secteur (neutre [N] et phase [L] sur le bornier, et conducteur de terre sur l'écrou de mise à la terre), puis extrayez-le au travers du presse-étoupe.
- (g) Décâblez la sortie 4-20 mA (bornes 3 et 4), et (le cas échéant) l'entrée logique de lancement d'étalonnage (bornes 1 et 2) et les sorties logiques de signalisation d'état (bornes 7 à 10). Retirez tous les câbles par le presse-étoupe.
- (h) Dégagez le calorifuge du carneau pour accéder à la bride si nécessaire, dévissez les écrous et retirez les rondelles. Sortez l'Oxymitter du conduit de fumées, en prenant garde de ne pas vous brûler.
- (i) Laissez l'Oxymitter refroidir, jusqu'à une température permettant de travailler confortablement.

2. Repose

- (a) Boulonnez l'Oxymitter 4000 sur sa bride après avoir inspecté – et remplacé si nécessaire – le joint de bride, puis replacez le calorifuge éventuellement retiré du carneau.
- (b) Branchez les câbles de l'alimentation secteur et des signaux, comme indiqué au paragraphe 1-4, page 1-15.
- (c) Raccordez les gaz étalons et – si utilisé – l'air instrument comme expliqué au § 1-6, page 1-19.
- (d) Rouvrez les bouteilles de gaz étalons et – le cas échéant – l'alimentation en air instrument.
- (e) Remettez l'Oxymitter sous tension.

c. Remplacement du module électronique (boîtier compris)

NOTE

Cette procédure ne s'applique qu'à un Oxymitter 4000 avec électronique intégrée, sans séquenceur SPS 4000 intégré. Contactez Rosemount si vous souhaitez remplacer le module électronique – boîtier compris – d'un Oxymitter avec SPS intégré, pour obtenir des instructions spécifiques.

NOTE

Il est nécessaire de procéder à un étalonnage de l'Oxymitter après le remplacement de la cellule zircone ou du module électronique.

1. Déposez l'Oxymitter 4000 en suivant les instructions du § 1-4a.1, page 1-6.
2. Dévissez le couvercle de droite (repère 11, figure 9-3) après avoir retiré la patte de blocage (34) avec sa vis (32) et la rondelle (33).

ATTENTION

Certains circuits intégrés sont sensibles aux décharges d'électricité statique. Équipez-vous d'un bracelet antistatique pour manipuler les cartes électroniques.

3. Voir la figure 1-5 en page 1-10). Débranchez le connecteur du thermocouple et de la cellule zircone, J1. Dévissez les 3 vis prisonnières de fixation du module électronique.
4. Déplacez le connecteur J1 vers la fente pratiquée dans la carte microprocesseur, face à TP5, pour éviter d'abîmer les fils, puis sortez à demi le module électronique. Le connecteur de la résistance chauffante (J8) devient accessible, sur la carte d'alimentation (voir figure 1-6, page 1-10).
5. Débranchez le connecteur J8 en faisant doucement pression sur les côtés, puis finissez d'extraire le module électronique du boîtier.
6. Retirez les 4 vis (7) (figure 9-3) pour séparer le boîtier électronique (21) du tube de sonde (6).

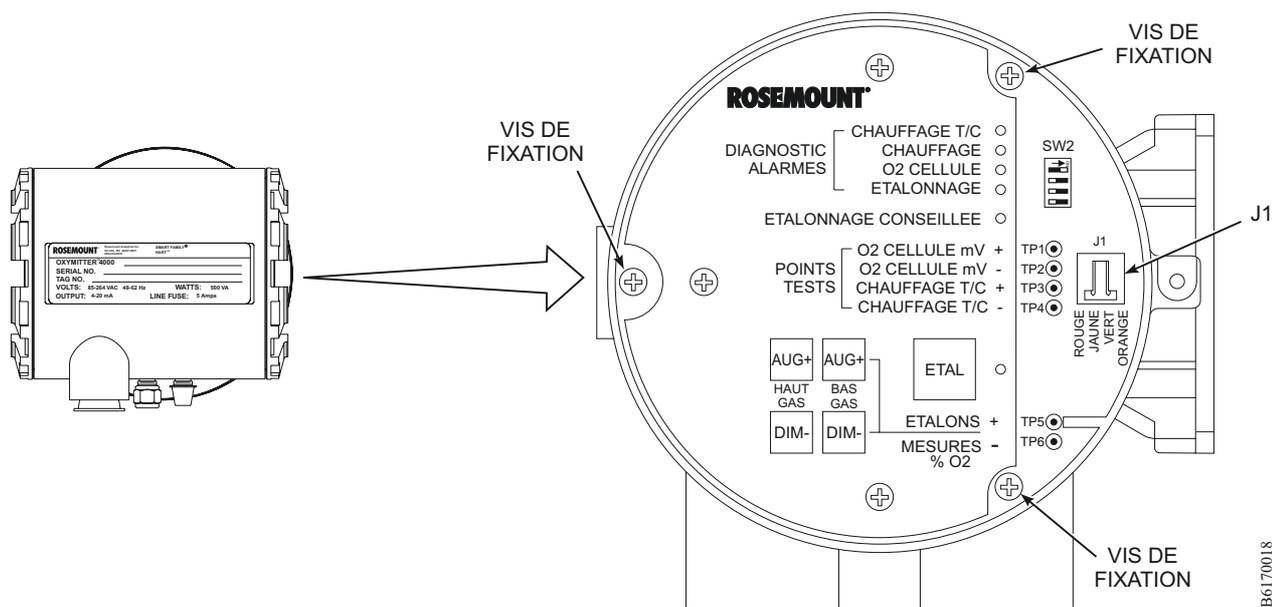


Figure 1-5. Fixation du module électronique et connecteur J1 (carte microprocesseur)

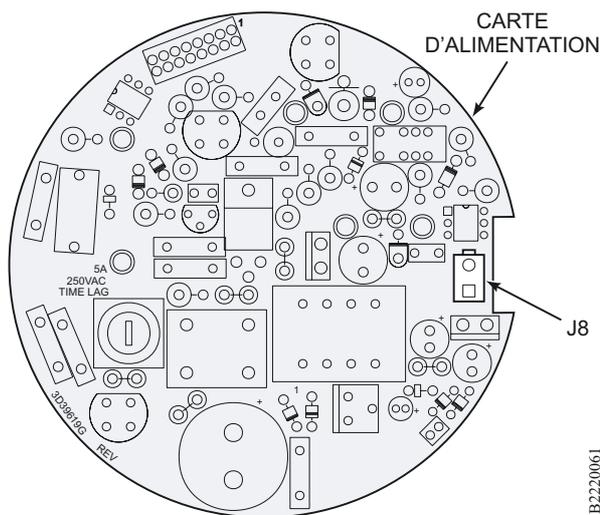


Figure 1-6. Connecteur J8 (carte alimentation)

7. Avant de remonter le boîtier électronique, vide, (21, figure 9-3), vérifiez la présence et l'état du joint torique (10). Positionnez le boîtier face au radiateur du tube de sonde (6), de sorte que les orifices d'entrées de câbles et les raccords de gaz se trouvent du même côté (voir la figure 1-5, page 1-10).
8. Glissez les connecteurs J1 et J8 dans le trou à l'avant du boîtier, et sortez-les par le compartiment droit. Fixez le boîtier (21) au tube de sonde (6) avec les 4 vis (7).

9. Présentez le module électronique (12) face au compartiment droit, et branchez le connecteur J8 sur la carte d'alimentation en l'enfonçant bien à fond.
10. Finissez d'introduire le module électronique dans le boîtier, en glissant les 4 fils du connecteur J1 dans la fente sur le côté de la carte microprocesseur, face à TP5, pour qu'ils ne risquent pas d'être pincés. Orientez le module comme représenté en figure 1-5, et enfoncez-le dans le boîtier jusqu'à ce que les broches du fond soient correctement engagées.

Essayez sans forcer de faire tourner le module électronique : si c'est impossible, c'est que les broches sont correctement engagées ; sinon, recommencez en mettant plus de soin pour le positionnement dans le boîtier.

Serrez les 3 vis de fixation (figure 1-5).

11. Branchez le connecteur J1 sur la carte μ -processeur (voir figure 1-5) ; assurez-vous qu'il est bien enfoncé.
12. Contrôlez la présence et l'état du joint torique (27A, figure 9-3), puis vissez le couvercle droit (11) et bloquez le avec la patte (34) fixée par la vis (32) avec sa rondelle (33).
13. Remontez l'Oxymitter sur le carneau en suivant les instructions du paragraphe 1-4a.2 (page 1-6).

d. Remplacement du module électronique (sans le boîtier)

NOTE

Il est nécessaire de procéder à un étalonnage de l'Oxymitter après le remplacement du module électronique.

1. Dévissez le couvercle de droite (repère 11, figure 9-3, ou figure 9-4 en haut), après avoir retiré la patte de blocage (34) avec sa vis (32) et la rondelle (33).

ATTENTION

Certains circuits intégrés sont sensibles aux décharges d'électricité statique. Équipez-vous d'un bracelet antistatique pour manipuler les cartes électroniques.

2. Débranchez le connecteur du thermocouple et de la cellule zircone (J1, voir figure 1-5). Dévissez les 3 vis prisonnières de fixation du module électronique.
3. Déplacez le connecteur J1 vers la fente pratiquée dans la carte microprocesseur, face à TP5, pour que les fils ne risquent pas d'être abîmés, puis sortez à demi le module électronique. Le connecteur de la résistance chauffante (J8) devient accessible, sur la carte d'alimentation (voir figure 1-6).
4. Débranchez le connecteur J8 en faisant doucement pression sur les côtés, puis finissez d'extraire le module électronique du boîtier.
5. Présentez le (nouveau) module électronique (12, figure 9-3 ou figure 9-4) face au compartiment droit, et branchez le connecteur J8 sur la carte d'alimentation en l'enfonçant bien à fond.
6. Finissez d'introduire le module dans le boîtier, en glissant les fils du connecteur J1 dans la fente sur le côté de la carte microprocesseur, face à TP5, pour qu'ils ne risquent pas d'être pincés. Orientez le module comme représenté en figure 1-5, et enfoncez-le dans le boîtier jusqu'à ce que les broches du fond soient correctement engagées.
Essayez sans forcer de faire tourner le module électronique : si c'est impossible, c'est que les broches sont bien engagées ; sinon, recommencez en mettant plus de soin pour le positionnement dans le boîtier.
Serrez les 3 vis de fixation (figure 1-5).

7. Branchez le connecteur J1 sur la carte μ -processeur (voir figure 1-5) ; assurez-vous qu'il est bien enfoncé.
8. Contrôlez la présence et l'état du joint torique (27A, figure 9-3, ou figure 9-4 en haut), puis vissez le couvercle droit (11) et bloquez-le avec la patte (34), la vis (32) et la rondelle (33).

e. Remplacement du bornier (électronique)

1. Dévissez le couvercle de gauche (repère 27, figure 9-3 ou figure 9-4 en haut), après avoir retiré la patte de blocage (34) avec sa vis (32) et la rondelle (33).
2. Retirez les vis (26) de fixation du bornier (25), puis extrayez-le en tirant doucement sans tourner.
3. Positionnez le nouveau bornier avec sa partie droite du côté des entrées de câbles (figure 2-10, page 1-11). Si l'alignement des broches est correct, le plan du bornier doit être parallèle au fond du boîtier, et il ne doit pas pouvoir tourner.
4. Serrez les 3 vis de fixation (26).

f. Remplacement du fusible

1. Déposez le module électronique, comme expliqué au paragraphe 1-1d, points 1 à 4.

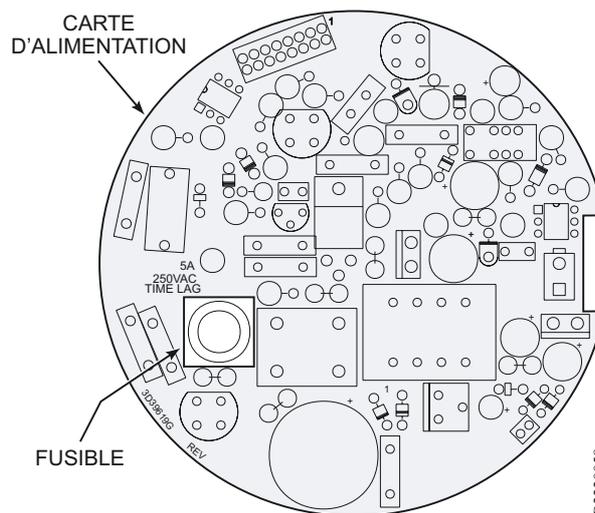


Figure 1-7. Fusible général (carte alimentation)

2. Repérez le fusible sur la carte d'alimentation (figure 1-7 ci-dessus).
3. Retirez complètement les 3 vis imperdables (16) (figure 9-3 ou figure 9-4).

4. Retournez le module pour accéder à l'arrière de la carte d'alimentation.

ATTENTION

Certains circuits intégrés sont sensibles aux décharges d'électricité statique. Équipez-vous d'un bracelet antistatique pour manipuler les cartes électroniques.

Appuyez en pinçant délicatement sur la partie apparente d'une des entretoises en plastique blanc (15), puis sur l'autre, et séparez la carte d'alimentation (20) de la carte microprocesseur (17), en prenant garde de ne pas les tordre les broches et de ne pas abîmer le connecteur.

5. Retirez le fusible (19) en tournant le pousse-fusible (18), et remplacez-le s'il est grillé – soyez attentif aux spécifications, voir tableau 3-2, page 3-6.
6. Alignez les broches dorées de la carte d'alimentation avec le connecteur sur l'arrière de la carte microprocesseur, et les extrémités des entretoises en plastique blanc avec les deux trous correspondant sur la carte d'alimentation. Poussez doucement les deux cartes l'une vers l'autre jusqu'à ce que les verrous des entretoises s'enclenchent. Essayez de séparer les cartes, sans forcer, pour tester l'assemblage.
7. Remplacez les 3 vis imperdables (16, figure 9-3 ou figure 9-4) dans leurs guides, en les introduisant du côté de la carte microprocesseur.
8. Réinstallez le module électronique dans le boîtier, comme expliqué au paragraphe 1-1d, points 5 à 8 (page 1-11).

g. Remplacement de la sonde (sans boîtier électronique)

Ne remplacez pas la sonde avant que toutes les possibilités de dépannage aient été épuisées. Reportez-vous au tableau 3-1, pages 3-1 et suivantes, pour définir la référence appropriée.

Cette procédure s'applique à un Oxymitter avec électronique intégrée et sans SPS intégré, mais pas à une sonde pour électronique séparée, ni à un Oxymitter avec électronique et SPS intégrés. Consultez Rosemount pour obtenir des instructions complémentaires si nécessaire.

1. Déposez l'Oxymitter comme indiqué au paragraphe 1-4a.1, page 1-6.
2. Séparez la sonde d'avec le boîtier électronique, en suivant les instructions du paragraphe 1-1c, page 1-9, points 2 à 6.
3. Installez le boîtier électronique sur la nouvelle sonde : voir le paragraphe 1-1c, page 1-10, points 7 à 12.
4. Remontez l'Oxymitter sur le carneau en suivant les instructions du paragraphe 1-4a.2 (page 1-6).

h. Remplacement du chauffage et/ou du thermocouple

Ce paragraphe explique comment remplacer l'ensemble de chauffage et/ou le thermocouple avec le contact platine. Épuisez toutes les autres hypothèses avant de décider cette opération, et ne démontez pas la sonde simplement pour l'inspecter. Reportez-vous au tableau 3-1 et à la figure 9-3 ou à la figure 9-4 pour identifier les composants de l'Oxymitter 4000.

DANGER !

Portez des gants et des vêtements résistant à la chaleur pour déposer l'Oxymitter. Attendez que la sonde soit à température ambiante avant de la démonter : certains composants peuvent être très chauds (jusqu'à 800 °C) et sont capables de provoquer de graves brûlures.

NOTE

Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique et SPS intégrés, il n'est pas nécessaire de déposer le SPS pour démonter l'ensemble de chauffage.

1. Déposez l'Oxymitter en suivant les instructions du paragraphe 1-4a.1 (page 1-6), ou 1-1b.1 (page 1-6) s'il comporte un SPS intégré.
2. Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique intégrée, déposez le module de cartes comme expliqué au paragraphe 1-1c, page 1-9, points 2 à 5.
3. Dans le cas d'une sonde sans électronique intégrée, dévissez le couvercle (11 [en bas], figure 9-4) du boîtier (21), et débranchez les faisceaux de câbles (8 et 9) des connecteurs de l'ensemble de chauffage (1) (figure 9-3).

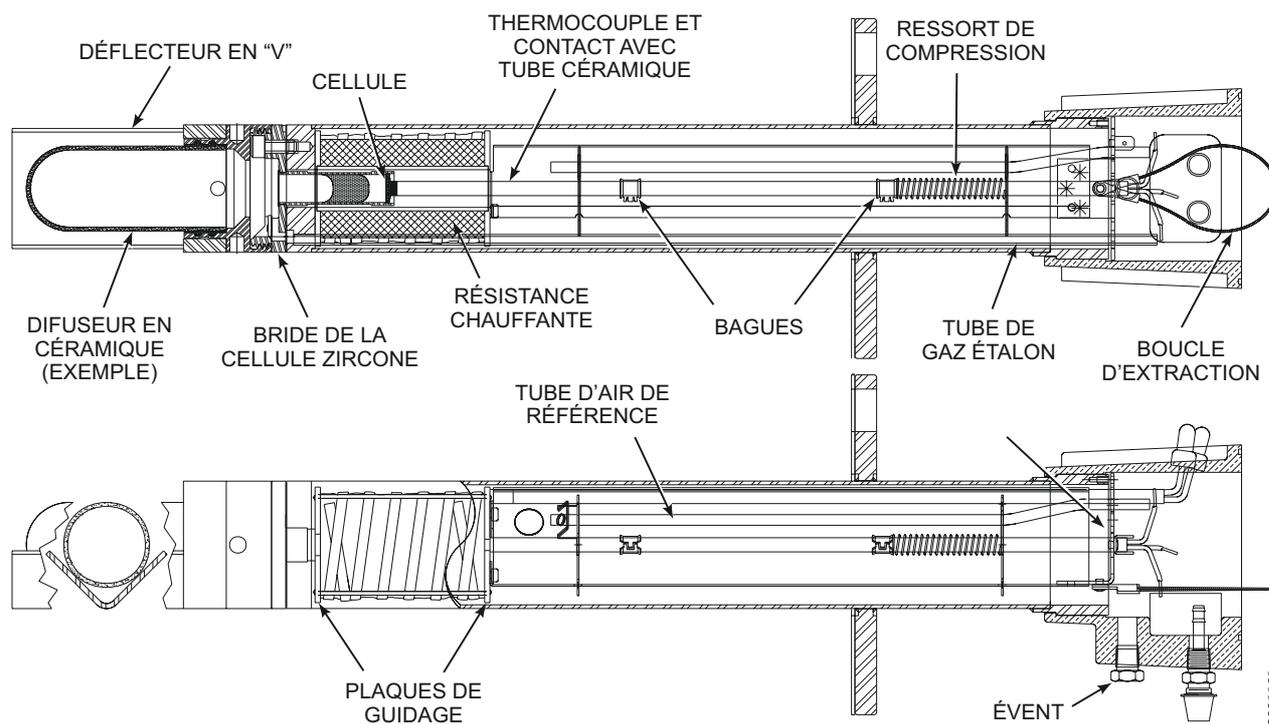


Figure 1-8. Vue en coupe de la sonde

- Retirez les 4 vis (7, figure 9-3, ou 2, figure 9-4) pour séparer le boîtier (21) du tube de sonde (6).

NOTE

Si l'Oxymitter comporte un séquenceur SPS 4000 intégré et si les fumées sont très corrosives, tous les tubes sont normalement en acier inoxydable, et non en silicone et en téflon.

- Retirez les 2 tubes silicone (28) des passe-cloisons d'air de référence et de gaz étalon, en pinçant les colliers (29).
- Desserrez alternativement les 3 vis (30) (figure 9-3) de fixation de l'ensemble de chauffage (1), pour que la tension du ressort interne se libère progressivement : la plaque arrière devrait s'éloigner légèrement du tube de sonde.
- Finissez de retirer les 3 vis (30), en récupérant les rondelles (31). Extrayez soigneusement l'ensemble de chauffage (1) hors du tube de sonde en tirant sur la boucle d'extraction métallique (voir figure 1-8 ci-dessus).

Si seul le thermocouple doit être remplacé, notez avec un crayon feutre l'emplacement des bagues sur le tube en

alumine pour le reporter sur le thermocouple de remplacement, puis déplacez pas à pas les bagues vers l'avant avec une pince plate pour extraire le tube par l'arrière, côté tête de sonde, et enfin installez le nouveau thermocouple en prenant garde de ne pas le briser.

- Avant la repose de l'ensemble de chauffage, réparé ou neuf, vérifiez soigneusement qu'il n'y a pas de débris à l'intérieur du tube de sonde ; si nécessaire, nettoyez-le par soufflage. Orientez la sonde de sorte que le petit tube en inox (gaz étalon) se positionne naturellement sur l'extérieur du tube de sonde. Alignez la fente des plaques de guidage du chauffage (figure 1-8) avec le tube de gaz étalon, et introduisez l'ensemble de chauffage dans le tube de sonde. Faites glisser l'ensemble de chauffage ; lorsqu'il est presque complètement rentré dans le tube, il doit tourner sur lui-même de sorte que le tube de gaz étalon se trouve en face de l'orifice dans la plaque arrière.
- Quand la plaque arrière est proche du tube de sonde, emboîtez la rallonge fournie avec le kit d'outils (figure 3-2, page 3-5), ou un objet similaire, sur le tube de gaz étalon pour servir de guide.

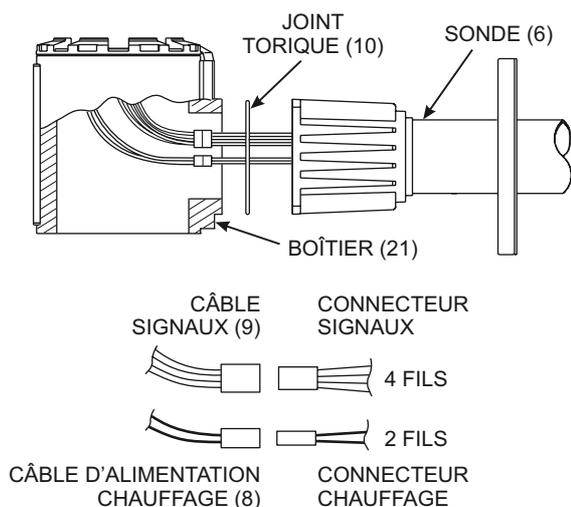


Figure 1-9. Sonde pour électronique séparée : câblage tube de sonde – boîtier

10. Poussez à fond la plaque arrière – vous devriez ressentir la tension du ressort – puis fixez-la au tube de sonde au moyen des 3 vis (30) (figure 9-3).
11. Remplacez les 2 tubes en silicone rouge (28) et positionnez correctement les colliers (29) sur les extrémités.
12. Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique intégrée, fixez le boîtier au tube de sonde en suivant les instructions du paragraphe 1-1c, page 1-10, points 7 à 12.
13. Pour une sonde sans électronique intégrée (pour électronique séparée), assemblez le boîtier de raccordement comme suit :
 - (a) Assurez-vous que le joint torique (10) (figure 1-9 ci-dessus) est présent et en bon état. Poussez-le dans sa gorge, sur la portée du radiateur du tube de sonde (6).
 - (b) Présentez le boîtier (21) face au tube de sonde (6), de sorte que les orifices d'entrée de câbles se trouvent du même côté que les raccords de gaz.
 - (c) Glissez les faisceaux de câbles (8 et 9) sortant du tube de sonde dans le boîtier (21).
 - (d) Fixez le boîtier au tube avec les 4 vis (2) (figure 9-4, page 1-8).

- (e) Branchez les 2 faisceaux de câbles (8 et 9, figure 1-9) aux connecteurs de signaux et d'alimentation de la résistance chauffante. Assurez-vous que les connecteurs sont bien enfoncés.
- (f) Contrôlez la présence et l'état du joint torique (27A) (figure 9-4, en bas), puis vissez le couvercle (11) et bloquez-le avec la patte (34).

14. Remontez l'Oxymitter sur le carneau en suivant les instructions du paragraphe 1-4a.2 (page 1-6), ou 1-1b.2 (page 1-9) s'il est muni d'un SPS intégré.

i. Remplacement de la cellule zircon

Ce paragraphe explique comment remplacer la cellule zircon. Avant d'entreprendre cette opération, épuisez toutes les autres possibilités de dépannage, et ne démontez surtout pas la cellule simplement pour l'inspecter. Reportez-vous au tableau 3-1, et à la figure 9-3 ou à la figure 9-4, pour identifier les pièces et définir leurs références.

Le kit de remplacement de cellule (figure 3-1, page 3-3) comprend une cellule zircon sur tube support avec bride de fixation, un joint métallique ondulé, une électrode (fil inconel avec tampon platine), un joint de bride pour le tube de sonde, des vis de fixation, et un flacon de produit anti-grippage. Laissez tous ces composants dans leur emballage jusqu'au moment de les utiliser. La clef à ergot et les clefs Allen nécessaires sont incluses dans le kit d'outils 3535B42G02 (voir figure 3-2, page 3-5).

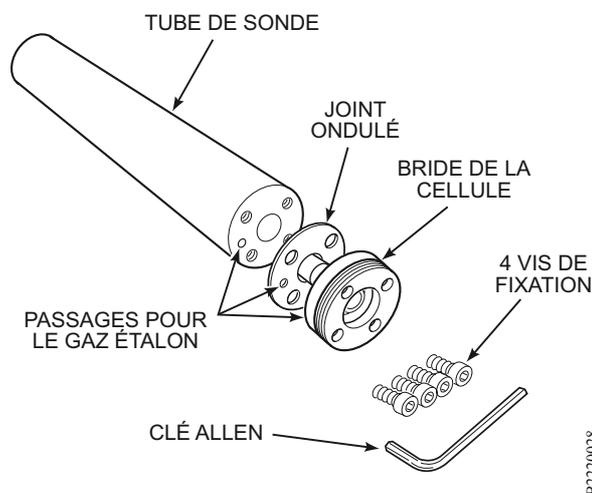


Figure 1-10. Assemblage de la cellule zircon

DANGER !

Portez des gants et des vêtements résistant à la chaleur pour déposer l'Oxymitter. Attendez que la sonde soit à température ambiante avant de la démonter : certains composants peuvent être très chauds (jusqu'à 800 °C) et sont capables de provoquer de graves brûlures.

DANGER !

Coupez et consignez l'alimentation secteur avant toute intervention, pour ne pas risquer d'être exposé à des tensions qui peuvent atteindre 230 Volt CA.

ATTENTION

Le démontage de la cellule zirconite peut la rendre définitivement inutilisable, en abîmant le dépôt de platine et le tampon de l'électrode sur la face référence. Ne démonter jamais la cellule zirconite pour l'inspecter, mais uniquement si la procédure de dépannage a établi qu'il est nécessaire de la remplacer par une neuve.

1. Déposez l'Oxymitter en suivant les instructions du paragraphe 1-4a.1 (page 1-6), ou 1-1b.1 (page 1-6) s'il comporte un SPS intégré.
2. Si l'embout de la sonde est équipé d'un diffuseur en céramique, démontez le déflecteur en V (voir figure 1-11, page 1-17) après avoir débloqué les 2 vis de fixation.
3. Dévissez l'embout de sonde avec la clef à ergot du kit d'outils (figure 3-2, page 3-5). Remplacez le diffuseur en céramique s'il est abîmé (voir paragraphe 1-1j, page 1-16), ou brossez et soufflez le diffuseur métallique.

NOTE

Pour décider s'il est nécessaire de remplacer le diffuseur céramique, reportez-vous aux indications du § 1-2, page 1-1.

4. Dans le cas d'un Oxymitter avec électronique intégrée, déposez le module de cartes comme expliqué au paragraphe 1-1c, page 1-9, points 2 à 5.

5. Dans le cas d'une sonde sans électronique intégrée, dévissez le couvercle (11 [en bas], figure 9-4) du boîtier (21), et débranchez les faisceaux de câbles (8 et 9) des connecteurs de l'ensemble de chauffage (1) (figure 9-3).
6. Retirez les 4 vis (7, figure 9-3, ou 2, figure 9-4) pour séparer le boîtier (21) du tube de sonde (6).
7. Sectionnez avec une pince coupante le fil orange rigide au niveau du manchon de raccordement, puis redressez-le pour qu'il se trouve bien dans l'axe du tube en céramique. Jetez l'isolant orange.
8. Dévissez les 4 vis de fixation (voir la figure 1-10, page 1-14) en retenant la cellule avec la main pour que la tension du ressort interne soit relâchée progressivement. Une petite entaille existe sur le flanc de la bride de la cellule : elle permet d'introduire un tournevis plat pour faire levier, en cas de grippage. Tirez doucement sur la cellule, dans l'axe du tube. Il n'est pas improbable que le tampon de platine soit soudé à la cellule : dans ce cas, dégagez une dizaine de centimètres et sectionnez. Finissez d'extraire le fil.
9. Observez le tube céramique par l'orifice du tube de sonde, côté cellule : vous devriez apercevoir une petite surface plane avec 2 trous excentrés. Si le tube céramique est endommagé, remplacez l'ensemble thermocouple (paragraphe 1-1h, page 1-12).
10. Jetez le joint métallique de la cellule. Nettoyez la portée, sans la rayer, avec un morceau de bois par exemple. Veillez à ne pas introduire de débris dans les taraudages des vis de fixation, ni dans l'orifice de sortie du gaz étalon.
11. Glissez le fil en inconel de la nouvelle électrode dans un des trous du tube céramique, choisi de façon que la petite tige à l'arrière du tampon en platine soit du même côté que le second trou. Poussez le tampon à fond, en veillant à ce que la petite tige s'introduise bien dans le second trou du tube céramique. Si le placement est correct, le tampon doit se trouver exactement dans le prolongement du tube, et il doit y rester même si on essaie de tordre le fil en inconel par son extrémité du côté du boîtier électronique ou de raccordement.

12. Glissez l'isolant orange du kit sur le fil en inconel, côté boîtier. Tirez sur le fil jusqu'à ressentir nettement la tension du ressort interne, puis coupez l'excédent pour ne laisser dépasser qu'environ 5 mm de fil nu. Raccordez le fil rigide en inconel au fil souple orange solidaire du connecteur J1, au moyen du manchon à sertir inclus dans le kit.
13. Installez le nouveau joint ondulé, généralement enduit d'anti-grippant sur ses 2 faces ; soyez attentif à la position du trou de passage du gaz étalon.
14. Introduisez la cellule dans le tube de sonde (attention à la position du passage de gaz étalon), poussez-la avec la main pour comprimer le ressort interne, puis fixez-la avec les 4 vis neuves du kit, préalablement enduites de produit anti-grippage. Serrez les vis – si possible avec une clef dynamométrique (4 N.m).
15. Assemblez le tube de sonde et le boîtier, en suivant les instructions du paragraphe 1-1c, page 1-10, points 7 à 12 (Oxymitter avec électronique intégrée) ou celles du point 13 du paragraphe 1-1h, page 1-14 (électronique séparée).
16. Enduisez les filets de la bride de cellule avec du produit anti-grippage, puis vissez l'embout de sonde avec la clef à ergot. Serrez, si possible avec une clef dynamométrique à 14 N.m. Si l'embout comporte un déflecteur en V, orientez-le correctement (voir figure 2-8, page 1-9) et bloquez-le avec les 2 vis du kit, enduites d'anti-grippant et serrées à 2,8 N.m.
17. Dans le cas d'une sonde avec fourreau anti-abrasion, contrôlez l'état et la position des 2 joints dans la gorge de l'embout ; les jointures doivent être à 180° l'une de l'autre.
18. Remontez l'Oxymitter sur le carneau en suivant les instructions du paragraphe 1-4a.2 (page 1-6), ou 1-1b.2 (page 1-9) s'il est muni d'un SPS intégré.

NOTE

Il faut étalonner l'Oxymitter après le remplacement de la cellule zircone

19. Contrôlez la remise en route et réglez le débit d'air de référence à 60 l/h. Procédez ensuite à un étalonnage, puis à un autre après 24 h de fonctionnement.

j. Remplacement du diffuseur en céramique

NOTE

Ce paragraphe s'applique exclusivement aux sondes munies d'un embout avec un diffuseur en céramique.

Le diffuseur empêche les poussières présentes dans les gaz de combustion de parvenir sur la cellule zircone (et par ailleurs il délimite une cavité qui peut être purgée par le gaz étalon).

Le diffuseur en céramique poreuse est protégé de l'impact direct des particules par un déflecteur en "V", qui empêche son érosion rapide s'il est correctement orienté. Néanmoins, il peut être brisé par la chute d'un morceau de réfractaire, ou par maladresse, ou par un choc thermique très brutal. Un diffuseur cassé entraîne une augmentation du temps de réponse au moment de l'introduction du gaz étalon, spécialement si l'embout de sonde n'a pas de pare-flamme, et inversement un retour plus rapide à la mesure d'O₂ des fumées quand le gaz étalon est stoppé. Il doit être remplacé sans délai si l'embout de sonde n'a pas de pare-flamme, et dès que possible dans le cas contraire.

Comme les fumées atteignent la cellule par diffusion, sans aspiration, le colmatage du diffuseur est improbable ou très lent, en général. Néanmoins, si la concentration en particules est très élevée, et surtout si elles sont fines et/ou collantes, il est conseillé de surveiller le temps de réponse au moment de la phase de purge, à la fin de l'étalonnage : s'il augmente sensiblement, c'est probablement que le diffuseur est sérieusement colmaté (un modèle de fiche de suivi se trouve en page 1-26). Un diffuseur en céramique colmaté doit être remplacé à la première occasion ; il n'empêche pas l'Oxymitter de fonctionner et ne nuit pas directement à la précision, mais il a un effet très néfaste sur le temps de réponse.

Les clefs Allen et la clef à ergot nécessaires pour procéder au remplacement du diffuseur sont incluses dans le kit d'outils 3535B42G02 (voir figure 3-2, page 3-5).

1. Déposez l'Oxymitter en suivant les instructions du paragraphe 1-4a.1, page 1-6, ou celles du paragraphe 1-1b.1 s'il comporte un SPS intégré.

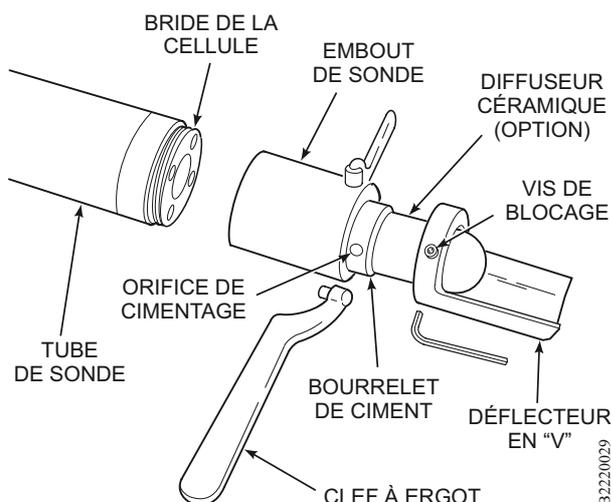


Figure 1-11.
Remplacement du diffuseur céramique

2. Démontez le déflecteur en "V" (voir la figure 1-11 ci-dessus) après avoir retiré les 2 vis de fixation.
3. Dans le cas d'une sonde pour fourreau anti-abrasion, enlevez les 2 joints fibreux sur le pourtour de l'embout.
4. Dévissez l'embout de sonde avec la clef à ergot (voir figure 1-11).
5. Bloquez l'embout dans un étau de mécanicien, diffuseur vers le haut. Cassez le diffuseur et débouchez les orifices de cimentage (voir figure 1-11) avec un petit burin, puis enlevez tous les résidus de céramique et de ciment, jusque dans les petites gorges qui se trouvent à l'intérieur de la bague de l'embout.
6. Si l'embout comporte un pare-flamme, éliminez soigneusement tous les débris par soufflage par le dessous.
7. Le kit de remplacement du diffuseur céramique (réf. 6292A74G02) contient un diffuseur, un flacon de ciment, des vis pour le déflecteur, et un flacon d'enduit anti-grippage.
Présentez le diffuseur dans l'embout : il doit pouvoir tourner facilement, si tous les débris de ciment ont été correctement enlevés.
8. Mélangez soigneusement le ciment, en secouant énergiquement le flacon pendant au moins 5 min. Si le contenu a séché, ajoutez un (tout petit) peu d'eau.
9. Humectez légèrement la base du diffuseur et posez-le dans la bague de l'embout. Coupez le bec du flacon de ciment. Inclinez et pressez le flacon pour introduire le ciment par les orifices sur le côté de l'embout (voir figure 1-11), tout en faisant tourner et osciller le diffuseur pour faciliter la pénétration. Continuez jusqu'à ce que l'espace compris entre le diffuseur et l'embout soit totalement rempli : le ciment en excès sort par l'orifice opposé. Formez un petit bourrelet au bas du diffuseur avec l'index, puis essuyez soigneusement l'excès de ciment sur l'extérieur de la bague avec un chiffon humide.
10. Laissez sécher le ciment pendant une nuit à température ambiante, ou 1 à 2 heures en étuve à 90 °C.
11. Appliquez une bonne couche d'enduit anti-grippage sur les filets de la bride de cellule, à l'extrémité du tube de sonde, et à l'intérieur de l'embout (voir la figure 1-11).
12. Vissez l'embout avec la clef à ergot. Serrez, si possible avec une clef dynamométrique à 14 N.m.
13. Reposez le déflecteur en "V", orientez-le correctement (voir la figure 2-8, page 1-9), puis bloquez-le avec les 2 vis comprises dans le kit, enduites d'anti-grippant et serrées à 2,8 N.m.
14. Dans le cas d'une sonde avec fourreau anti-abrasion, contrôlez l'état et la position des 2 joints dans la gorge de l'embout ; leurs jointures doivent être à 180° l'une de l'autre.
15. Remontez l'Oxymitter sur le carneau en suivant les instructions du paragraphe 1-4a.2 (page 1-6), ou 1-1b.2 (page 1-9) s'il est muni d'un SPS intégré.

ATTENTION

Prenez garde de ne pas mettre de ciment sur le diffuseur, excepté sur la partie en contact avec la bague de l'embout. Lavez-vous les mains si c'est nécessaire. Si du ciment est déposé par inadvertance sur le diffuseur, laissez le sécher, mais n'essayez surtout pas : ceci n'aurait pour résultat que de boucher les pores sur une plus grande surface.

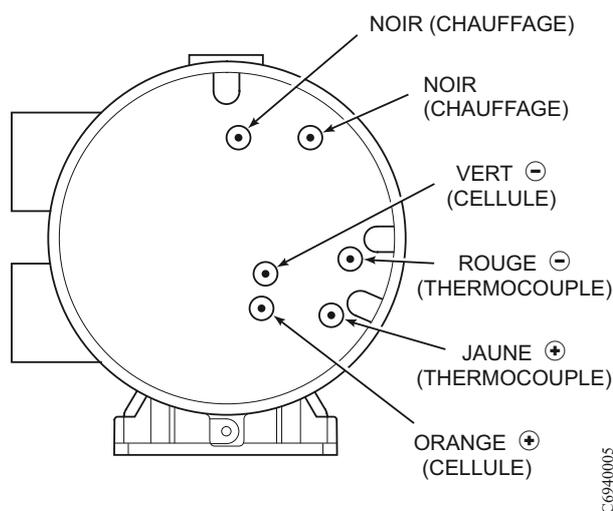


Figure 1-12. Tête de sonde pour électronique séparée : raccords internes

k. Câblage interne de la tête de sonde (Oxymitter avec électronique séparée)

DANGER !

Coupez et consignez l'alimentation électrique avant toute intervention.

En temps normal, il n'y a pas nécessité de déposer le couvercle droit (11) (figure 9-4 [en bas], page 1-8) de la sonde sans électronique intégrée. À l'intérieur ne se trouvent que deux faisceaux qui acheminent les signaux du thermocouple et de la cellule zircone (8) et l'alimentation de la résistance chauffante (9) de la sonde vers le bornier (36).

La figure 1-12 ci-dessus montre le branchement des fils des faisceaux (8) et (9) sur les broches arrière du bornier (36), qui sont accessibles par l'intérieur du boîtier, pour le cas où il serait nécessaire de contrôler ou remettre en état le câblage.

DANGER !

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

9-5 ENTRETIEN & REMISE EN ÉTAT DU SPS 4000

Ce paragraphe explique comment entretenir le séquenceur SPS 4000, et comment procéder au remplacement des divers composants. Les références des pièces disponibles se trouvent au chapitre 3, PIÈCES DE RECHANGE.

NOTE

Ce paragraphe, comme l'ensemble du manuel, s'applique au SPS 4000 intégré. Pour un SPS 4000 séparé (montage mural), consultez le manuel d'utilisation spécifique.

DANGER !

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

a. Remplacement du fusible

Le SPS 4000 comporte un fusible général (17) situé sur la carte d'alimentation (18) (figure 9-13, page 1-20). La procédure suivante explique comment le déposer et le reposer.

DANGER !

Coupez et consignez l'alimentation électrique avant toute intervention.

1. Coupez l'alimentation électrique.
2. Retirez le verrou (6) (figure 9-13) du couvercle (14) en ôtant la vis (7).
3. Dévissez et déposez le couvercle (14).
4. Repérez le fusible (17) sur la carte d'alimentation (18). Enlevez le pousse-fusible (16) en appuyant avec un tournevis plat puis en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur 1/4 de tour. Le fusible (17) peut alors être extrait et testé.
5. Installez le nouveau fusible (17) dans le pousse-fusible (16), puis enfoncez l'ensemble dans le porte-fusible et tournez d'1/4 de tour dans le sens des aiguilles d'une montre pour verrouiller.
6. Revissez le couvercle (14) après avoir contrôlé la présence et l'état du joint torique (15), et bloquez-le au moyen du verrou (6) et de la vis (7).
7. Remettez le SPS 4000 sous tension.

b. Remplacement d'une carte électronique

Appliquez la procédure suivante s'il est nécessaire de remplacer la carte d'alimentation (18) (figure 9-13, page 1-20) et/ou la carte d'interface (19).

DANGER !

Coupez et consignez l'alimentation électrique avant toute intervention.

1. Coupez l'alimentation électrique.
2. Retirez le verrou (6) (figure 9-13) du couvercle (14) en ôtant la vis (7).
3. Dévissez et déposez le couvercle (14) du manifold.
4. Enlevez les deux vis (11) de fixation des cales (9) sur le manifold (5).

ATTENTION

Certains circuits intégrés sont sensibles aux décharges d'électricité statique. Équipez-vous d'un bracelet antistatique pour manipuler les cartes électroniques.

5. Extrayez délicatement du manifold (5) les cartes électroniques (18 et 19) avec les cales (9) qui les solidarisent, en prenant garde de ne pas arracher les fils électriques et de ne pas perdre les joints toriques (8) qui se trouvent sous les cales.
6. Notez soigneusement le câblage de la carte à remplacer pour faciliter le remontage (voir figure 1-14, page 1-22).
7. Avant de déposer la carte d'alimentation, décâblez le raccordement secteur et la mise à la terre (bornier J7 et plot de terre), puis débranchez les connecteurs des électrovannes des gaz étalons n° 1 (J5) et n° 2 (J4) et du mancontact (J2).

Avant de déposer la carte d'interface, débranchez les fils de l'entrée logique de lancement d'étalonnage (bornier J3), des sorties logiques de signalisation d'étalonnage en cours et de défaut d'étalonnage (J4), et du port logique de communication avec l'Oxymitter (J5).

8. Retirez les vis (10) (figure 9-13, page 1-20), les rondelles (21) et les écrous qui assemblent les cartes d'alimentation (18) et d'interface (19) avec les cales (9).
9. Séparez avec précautions les cartes (18) et (19).
10. Assemblez la carte de remplacement (18 ou 19) avec celle qui est conservée (19 ou 18).
11. Positionnez les cales (9) entre les deux cartes, puis remettez en place les vis (10), les rondelles (21), et les écrous (22) pour fixer le tout.
12. Rebranchez les câbles et connecteurs sur la carte de remplacement (18 ou 19), en vous aidant de la figure 1-14 (page 1-22).
13. Remplacez le bloc de cartes (18 + 19) dans le manifold (5) en positionnant les cales (9) en face des trous de montage. Fixez les cales (9) au manifold (5) avec les deux vis (11), en n'oubliant pas de remettre les joints toriques (8).
14. Revissez le couvercle (14) après avoir contrôlé la présence et l'état du joint torique (15), et bloquez-le au moyen du verrou (6) et de la vis (7).
15. Remettez le SPS 4000 sous tension.

DANGER !

Veillez à remettre en place tous les capots et couvercles et tous les conducteurs de mise à la terre après intervention, pour ne pas exposer le personnel à des risques de blessures graves ou même mortelles.

c. Remplacement d'une électrovanne

Le séquenceur SPS 4000 dispose de deux électrovannes normalement fermées identiques, l'une pour le gaz étalon n° 1 ou gaz haut (20) (figure 9-13), et l'autre pour le gaz étalon n° 2 ou gaz bas (13).

DANGER!

Coupez et consignez l'alimentation électrique avant toute intervention.

1. Coupez l'alimentation électrique, et le cas échéant l'arrivée d'air instrument.
2. Fermez les bouteilles de gaz étalons.
3. Retirez le verrou (6) (figure 9-13) du couvercle (14) en ôtant la vis (7).
4. Dévissez et déposez le couvercle du manifold (14).
5. Enlevez les deux vis (11) de fixation des cales (9) sur le manifold (5).
6. Extrayez délicatement du manifold (5) les cartes électroniques (18 et 19) avec les cales (9) qui les solidarisent, en prenant garde de ne pas arracher les fils électriques et de ne pas perdre les joints toriques (8) qui se trouvent sous les cales.
7. Repérez les fils de l'électrovanne à remplacer sur la carte d'alimentation (18) – bornier J5 pour l'EV de gaz étalon n° 1 (20) (figure 1-14, page 1-22), bornier J4 pour l'EV de gaz étalon n° 2 (13) –, et débranchez-les.
8. Déposez l'écrou de fixation de la bobine sur le corps de l'électrovanne (13 ou 20, figure 9-13). Retirez la bobine avec sa rondelle.
Dévissez le corps d'électrovanne au moyen d'une clé munie d'une douille longue hexagonale de 13/16".
9. Vissez le corps de la nouvelle électrovanne, et serrez **sans excès**.

ATTENTION

Ne serrez pas à bloc le corps d'électrovanne, sous peine de l'endommager.

Placez la nouvelle rondelle et la nouvelle bobine sur le corps d'électrovanne, et bloquer avec l'écrou supérieur. Branchez les fils de la bobine sur le bornier approprié sur la carte d'alimentation (18) ; voir figure 1-14, page 1-22.

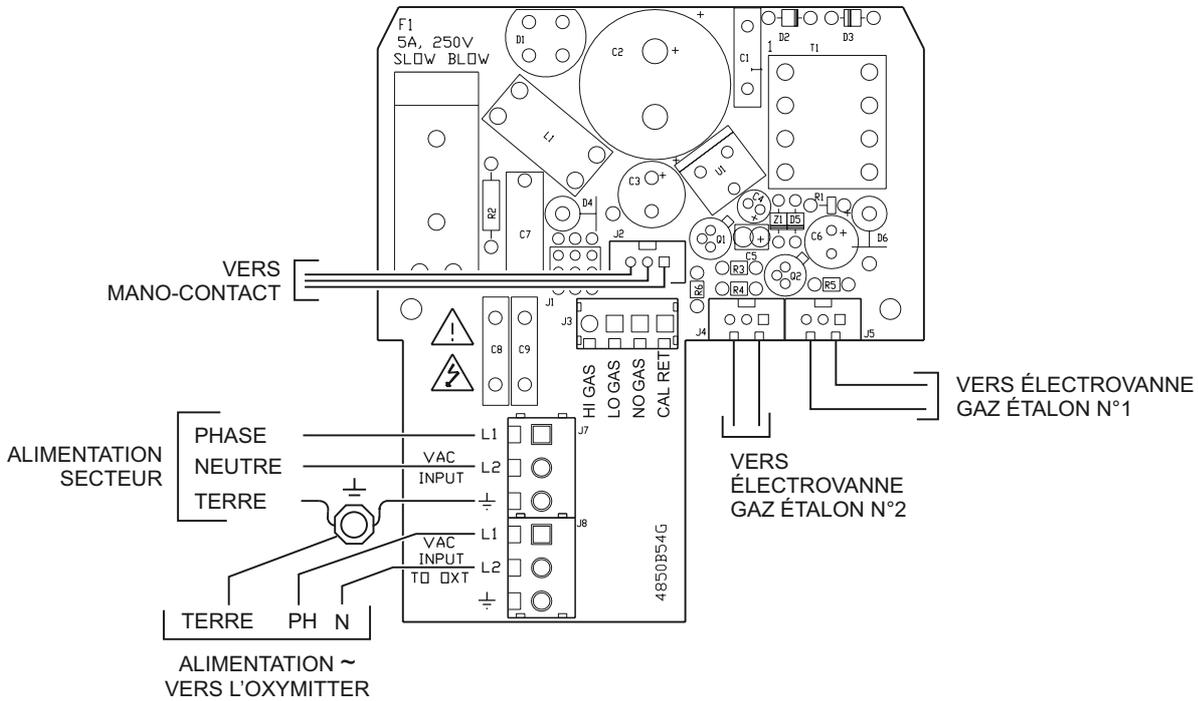
10. Remplacez le bloc de cartes (18 + 19) dans le manifold (5) en positionnant les cales (9) en face des trous de montage. Fixez les cales (9) au manifold (5) avec les deux vis (11), en n'oubliant pas de remettre les joints toriques (8).
11. Revissez le couvercle (14), après avoir contrôlé la présence et l'état du joint torique (15), et bloquez-le au moyen du verrou (6) et de la vis (7).
12. Rouvrez les alimentations en gaz étalons et – le cas échéant – en air instrument, puis remettez sous tension.

d. Remplacement du mano-contact

La procédure suivante indique comment remplacer le mano-contact (12) (figure 9-13) ; ce composant a pour fonction de détecter si la pression du gaz étalon vers la sonde est suffisante ou non.

1. Coupez l'alimentation électrique, et le cas échéant l'arrivée d'air instrument.
2. Fermez les bouteilles de gaz étalons.
3. Retirez le verrou (6) (figure 9-13) du couvercle (14) en ôtant la vis (7).
4. Dévissez et déposez le couvercle du manifold (14).
5. Enlevez les deux vis (11) de fixation des cales (9) sur le manifold (5).
6. Extrayez délicatement du manifold (5) les cartes électroniques (18 et 19) avec les cales (9) qui les solidarisent, en prenant garde de ne pas arracher les fils électriques et de ne pas perdre les joints toriques (8) sous les cales.
7. Repérez le connecteur J2 du mano-contact (12) sur la carte d'alimentation (voir la figure 1-14, page 1-22), et débranchez-le.
8. Dévissez le mano-contact (12) avec une clé à douille hexagonale de 17/16", puis déposez-le.

CARTE D'ALIMENTATION



CARTE D'INTERFACE

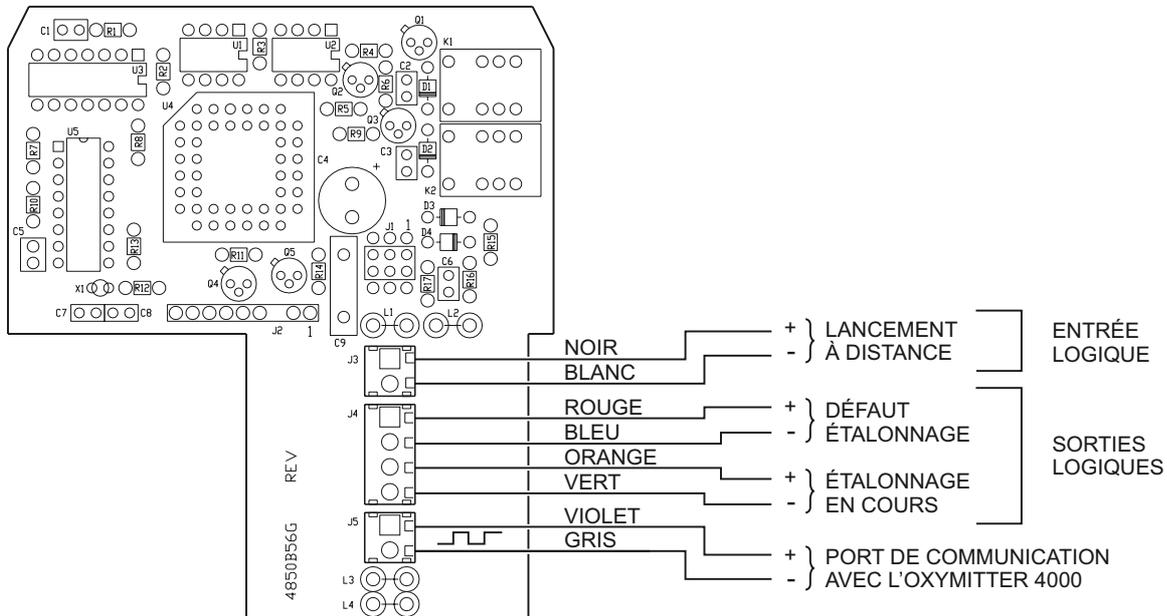


Figure 1-14. SPS 4000 intégré : câblage des cartes d'alimentation et d'interface

9. Installez le nouveau mano-contact (12) sur le manifold, et serrez **sans excès**.

ATTENTION

Ne serrez pas à bloc le mano-contact, sous peine de l'endommager.

Branchez les fils sur le bornier J2 de la carte d'alimentation (figure 1-14).

10. Remplacez le bloc de cartes (18 + 19) dans le manifold (5) en positionnant les cales (9) en face des trous de montage. Fixez les cales (9) au manifold (5) avec les deux vis (11), en n'oubliant pas de remettre les joints toriques (8).
11. Revissez le couvercle (14) après avoir contrôlé la présence et l'état du joint torique (15), et bloquez le au moyen du verrou (6) et de la vis (7).
12. Rouvrez les alimentations en gaz étalons et – le cas échéant – en air instrument, puis remettez le SPS sous tension.

e. Remplacement du clapet anti-retour

Le clapet anti-retour (19) (figure 1-15, page 1-25) peut se bloquer ou se colmater après un certain temps : il faut alors procéder à son remplacement (référence 6292A97H03).

Si vous remarquez des dépôts, des condensats, ou des traces de corrosion au niveau de la sortie du clapet (19) ou à l'intérieur du raccord (20), il faut peut-être envisager la mise en place d'un calorifuge amovible sur ces composants.

f. Entretien du régulateur de pression d'air de référence

1. Ajustement de la pression

Le régulateur de pression d'air de référence (8) (figure 1-15, page 1-25) est réglé en usine à environ 20 psi (140 kPa). Cette valeur n'est pas critique : il suffit qu'elle permette l'ajustement du débit d'air avec le robinet pointeau du rotamètre à environ 2 SCFH (1 l/min).

Réglez la pression d'air, si nécessaire, en agissant sur la molette au sommet du régulateur.

2. Purge des condensats

Il est possible que des condensats s'accumulent dans le carter du filtre du régulateur de pression (8) (figure 1-15, page 1-25), si l'air instrument est trop humide ou si des entraînements d'huile de compresseur se produisent.

DANGER!

N'appuyez jamais sur le pointeau de purge avec le doigt : de l'air à haute pression peut s'échapper et causer des blessures.

Appuyez de temps à autre sur le pointeau situé au bas du carter, avec un tournevis plat par exemple, pour évacuer les liquides qui pourraient s'y trouver.

g. Réglage des débits de gaz étalon et d'air de référence

1. Gaz étalon

Le robinet pointeau au bas du rotamètre (17) (figure 1-15, page 1-25) permet d'ajuster le débit du gaz étalon à la valeur préconisée : 5 SCFH (150 l/h). Cependant, il ne faut procéder à ce réglage qu'à la mise en service, et ensuite uniquement en cas de remplacement du diffuseur, pour ne pas risquer de provoquer une augmentation de la pression du gaz étalon contre la cellule : ceci fausserait l'étalonnage.

Dans les applications où les gaz contiennent beaucoup de poussières, le diffuseur peut avoir tendance à se colmater, ce qui a un effet néfaste sur le temps de réponse. Le meilleur moyen de surveiller le colmatage du diffuseur est de mesurer le temps nécessaire pour que l'indication d'O₂ revienne à la concentration dans les fumées, à la fin de l'étalonnage, et de le consigner sur une fiche de suivi dont un modèle se trouve en page 1-26. L'encrassement du diffuseur entraîne aussi une perte de charge, qui tend à diminuer le débit de gaz étalon.

Remplacez le diffuseur (voir le § 1-1j, page 1-16) ou l'embout de sonde quand vous estimez que c'est nécessaire, et ajustez à cette occasion – et à cette occasion seulement – le débit de gaz étalon à environ 5 SCFH (150 l/h) ; procédez ensuite à un étalonnage.

2. Air de référence

Le robinet pointeau du rotamètre d'air de référence (16) (figure 1-15) doit être ajusté pour obtenir environ 2 SCFH (1 l/min – cette valeur n'est pas critique).

h. Remplacement d'un rotamètre

La procédure suivante explique comment remplacer le rotamètre de gaz étalon (17) (figure 1-15) ou celui – optionnel – d'air de référence (16).

1. Coupez l'alimentation électrique, et le cas échéant l'arrivée d'air instrument.
2. Fermez les bouteilles de gaz étalons.
3. Dévissez sans les retirer complètement les quatre vis (13) de fixation de la console (25) sur le manifold.
4. Tordez légèrement le fond de la console (25) vers le bas, puis tirez pour le dégager. Soulevez ensuite la console pour la déposer complètement.
5. Si c'est le rotamètre d'air de référence (16) qui doit être remplacé, débranchez le tube d'entrée (11) au niveau du connecteur coudé (10), puis déposez le régulateur de pression (8) en le faisant glisser latéralement après avoir dévissé partiellement l'écrou de fixation, sous la molette de réglage. Débranchez aussi le tube de sortie (24) au niveau du connecteur droit (23).

Dans le cas du rotamètre de gaz étalon (17), débranchez le tube de sortie (18) en dévissant l'écrou du connecteur coudé (21), puis le tube d'entrée (2) au niveau du connecteur coudé (15).

6. Retirez la vis (6) et l'étrier (5) de fixation du rotamètre à remplacer (16 ou 17) sur la console (25).
7. Dégagez de la console (25) le rotamètre (16 ou 17), avec les connecteurs encore vissés à l'arrière.

8. Les connecteurs doivent être récupérés sur le rotamètre déposé, et réinstallés sur le nouveau.

Dans le cas du rotamètre d'air de référence (16), dévissez les coudes mâle-femelle (14) et (22). Il n'est pas nécessaire de séparer les connecteurs (10) et (23) de leurs coudes mâle-femelle respectifs.

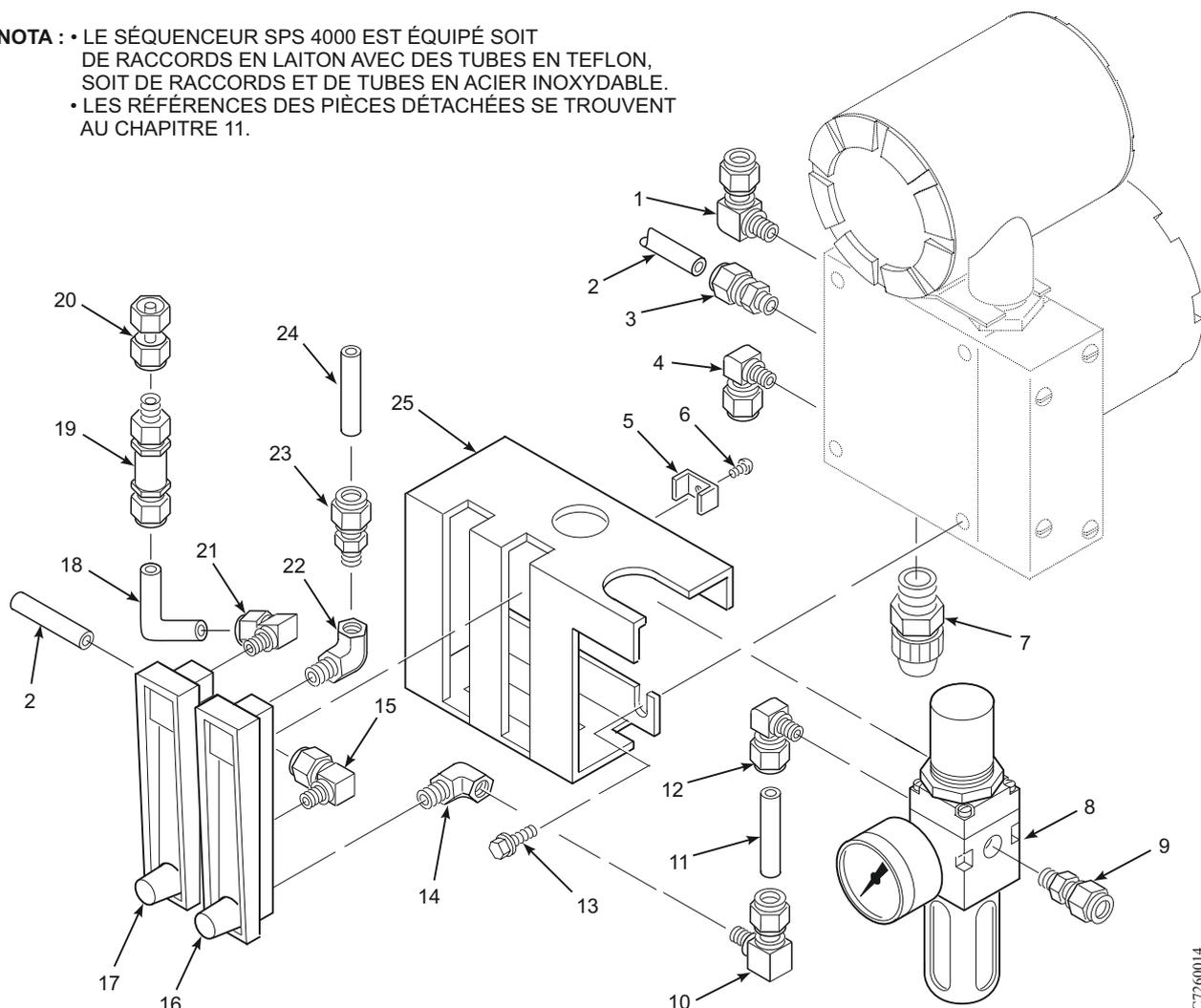
Pour le rotamètre de gaz étalon (17), dévissez les deux connecteurs coudés (15) et (21).

9. Nettoyez soigneusement les raccords d'entrée (14 ou 15) et de sortie (22 ou 21), puis appliquez un produit d'étanchéité sur les filets. Vissez les raccords sur le nouveau rotamètre (16 ou 17), en prenant garde à leur orientation.
10. Positionnez le rotamètre (16 ou 17) sur la console (25), puis fixez-le par l'arrière au moyen de l'étrier (5) et de la vis (6).
11. Dans le cas du rotamètre d'air de référence (16), branchez le tube d'entrée (11) sur le connecteur (10), puis remontez le régulateur de pression (8). Rebranchez aussi le tube de sortie (24) sur le connecteur droit (23).

Pour le rotamètre de gaz étalon (17), branchez le tube d'entrée (2) sur le connecteur coudé du bas (15), et le tube de sortie (18) sur le connecteur coudé (21).

12. Faites glisser le haut de la console (25) sous les têtes des deux vis (13) sur le haut du manifold, puis tordez légèrement le fond vers le bas avant de pousser pour l'engager sous les têtes des deux autres vis (13). Serrez les 4 vis.
13. Rouvrez les alimentations en gaz étalons et – le cas échéant – en air instrument, puis remettez le SPS sous tension.

NOTA : • LE SÉQUENCEUR SPS 4000 EST ÉQUIPÉ SOIT DE RACCORDS EN LAITON AVEC DES TUBES EN TEFLON, SOIT DE RACCORDS ET DE TUBES EN ACIER INOXYDABLE.
• LES RÉFÉRENCES DES PIÈCES DÉTACHÉES SE TROUVENT AU CHAPITRE 11.



C7260014

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1. Connecteur coudé | 9. Connecteur droit (option) | 18. Tube |
| 2. Tube | 10. Connecteur coudé (option) | 19. Clapet anti-retour |
| 3. Connecteur droit | 11. Tube (option) | 20. Raccord |
| 4. Connecteur coudé | 12. Connecteur coudé (option) | 21. Connecteur coudé |
| 5. Étrier | 13. Vis | 22. Coude mâle-femelle (option) |
| 6. Vis | 14. Coude mâle-femelle (option) | 23. Connecteur droit (option) |
| 7. Presse-étoupe | 15. Connecteur coudé | 24. Tube |
| 8. Régulateur de pression d'air de référence (option) | 16. Rotamètre d'air de référence (Option) | 25. Console |
| | 17. Rotamètre de gaz étalon | |

Figure 1-15. SPS 4000 : vue éclatée de la section pneumatique

CHAPITRE 10

INSTRUCTIONS POUR LES RETOURS DE MATÉRIEL

Si vous souhaitez retourner un matériel défectueux à Rosemount Analytical en vue d'une remise en état, procédez comme suit :

1. Contactez le Service Après-Vente :

Emerson Process Management
Service Après-Vente Analyse

Europarc du Chêne

14, rue Edison

B.P. 21

69671 BRON Cedex

 +33 (0)4 72 15 98 00

 +33 (0)4 72 15 34 34

Demandez toujours un avis technique : ceci peut vous épargner la dépose et l'expédition d'un matériel si ce n'est pas absolument indispensable. Une intervention d'un technicien SAV itinérant Rosemount Analytical est également envisageable, si la remise en état est urgente.

D'autre part, Rosemount Analytical ne pourrait en aucun cas être tenu pour responsable de la perte ou de la détérioration d'équipements retournés sans autorisation préalable.

2. Emballez soigneusement le matériel pour éviter des dégâts pendant le transport. L'emballage d'origine, s'il a été conservé, est le mieux adapté.

3. Veuillez indiquer, dans votre lettre d'accompagnement :

- (a) Les symptômes qui ont amené à conclure que l'instrument était défectueux, ainsi que les opérations effectuées pour tenter d'y remédier ;
- (b) L'environnement dans lequel il est utilisé (température ambiante et température des fumées, niveau de vibrations, empoussièrement, etc.) ;
- (c) Le type précis d'application, et les coordonnées du lieu d'installation si elles sont différentes de celles de l'expéditeur ;

- (d) Les conditions sollicitées pour la remise en état : sous garantie ou hors garantie ; pour une prise en charge au titre de la garantie constructeur, rappelez les références de la commande initiale ;
- (e) Les instructions particulières éventuelles pour le retour du matériel après remise en état ;
- (f) Le nom de la personne ayant donné l'autorisation de retour pour Rosemount Analytical.



Il est de votre responsabilité d'avertir Rosemount Analytical si le matériel a été en contact avec des matières dangereuses, et de produire un certificat de décontamination le cas échéant.

- 4.** N'oubliez pas de mentionner les coordonnées des personnes responsables, pour les questions d'ordre technique d'une part, et pour la demande d'accord sur devis d'autre part.
- 5.** Expédiez le matériel, en port payé, à l'adresse suivante :

Emerson Process Management
Service Après-Vente Analyse
51, avenue des Bruyères
69150 DECINES

Votre équipement sera inspecté et testé avec soin. S'il entre dans le cadre de la garantie constructeur, c'est-à-dire si le dysfonctionnement est dû à un défaut de conception ou de fabrication, il sera réparé ou remplacé, au choix de Rosemount Analytical, et réexpédié conformément aux instructions reçues, avec un compte-rendu technique détaillé.

Pour un matériel ou pour une panne n'entrant pas dans le cadre de la garantie constructeur, un devis de remise en état et/ou de remplacement sera établi pour accord avant tous travaux.

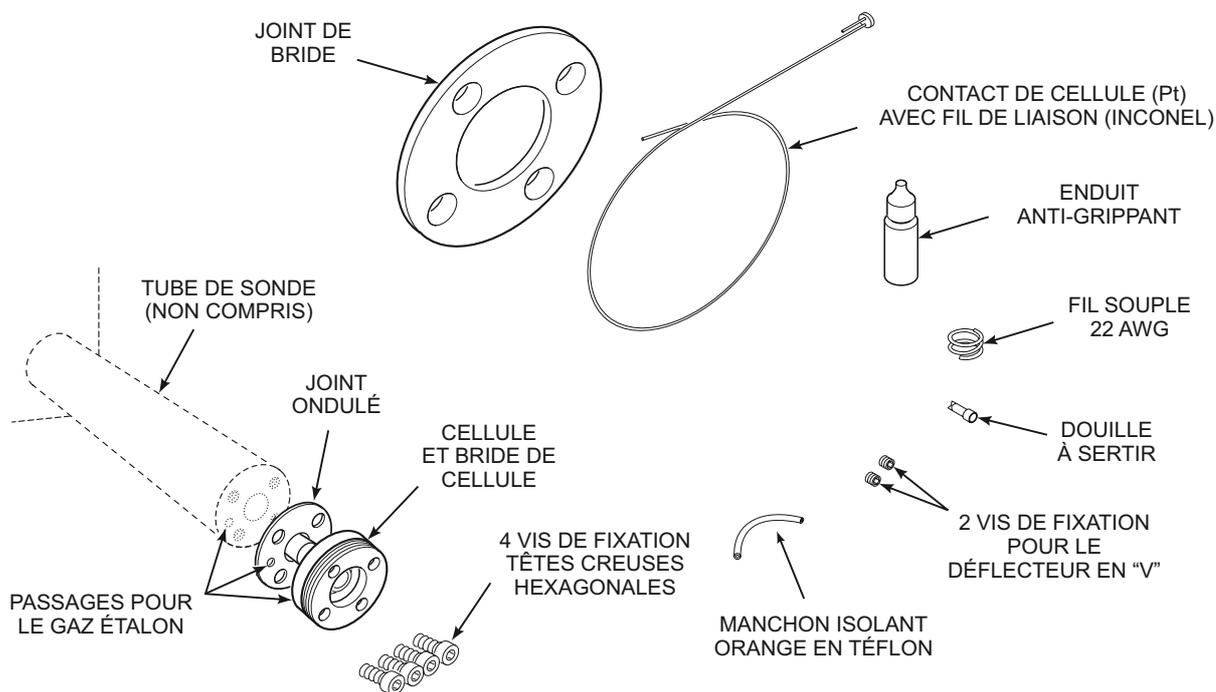
CHAPITRE 11 PIÈCES DE RECHANGE

Tableau 3-1. Pièces de rechange pour la sonde

Figure et repère	Référence		Description	
	Sonde sans fourreau	Sonde pour fourreau		
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G01	3D39649G01	18" (45 cm)	Sonde à bride ANSI avec diffuseur céramique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G02	3D39649G02	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G03	3D39649G03	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G04	3D39649G04	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G05	3D39649G05	12' (3,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	—	3D39649G53	15' (4,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	—	3D39649G54	18' (5,5 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G06	3D39649G06	18" (45 cm)	Sonde à bride JIS avec diffuseur céramique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G07	3D39649G07	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G08	3D39649G08	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G09	3D39649G09	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G10	3D39649G10	12' (3,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G11	3D39649G11	18" (45 cm)	Sonde à bride DIN avec diffuseur céramique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G12	3D39649G12	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G13	3D39649G13	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G14	3D39649G14	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G15	3D39649G15	12' (3,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G17	3D39649G17	18" (45 cm)	Sonde à bride ANSI avec pare-flamme et diffuseur céramique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G18	3D39649G18	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G19	3D39649G19	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G20	3D39649G20	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G21	3D39649G21	12' (3,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	—	3D39649G55	15' (4,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	—	3D39649G56	18' (5,5 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G22	3D39649G22	18" (45 cm)	Sonde à bride JIS avec pare-flamme et diffuseur céramique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G23	3D39649G23	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G24	3D39649G24	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G25	3D39649G25	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G26	3D39649G26	12' (3,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G27	3D39649G27	18" (45 cm)	Sonde à bride DIN avec pare-flamme et diffuseur métallique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G28	3D39649G28	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G29	3D39649G29	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G30	3D39649G30	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G31	3D39649G31	12' (3,6 m)	

Tableau 11-1. Pièces de rechange pour la sonde (suite)

Figure et repère	Référence		Description	
	Sonde sans fourreau	Sonde pour fourreau		
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G33	3D39649G33	18" (45 cm)	Sonde à bride ANSI avec diffuseur métallique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G34	3D39649G34	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G35	3D39649G35	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G36	3D39649G36	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G37	3D39649G37	12' (3,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	—	3D39649G49	15' (4,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	—	3D39649G50	18' (5,5 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G38	3D39649G38	18" (45 cm)	Sonde à bride JIS avec diffuseur métallique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G39	3D39649G39	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G40	3D39649G40	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G41	3D39649G41	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G42	3D39649G42	12' (3,6 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G43	3D39649G43	18" (45 cm)	Sonde à bride DIN avec diffuseur métallique
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G44	3D39649G44	3' (90 cm)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G45	3D39649G45	6' (1,8 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G46	3D39649G46	9' (2,7 m)	
9-3, 1 à 6, 8, 9, 28 à 31	3D39648G47	3D39649G47	12' (3,6 m)	
Figure et repère	Référence		Description	
9-3, 6	3D39644G01		18" (45 cm)	Tube de sonde à bride ANSI
9-3, 6	3D39644G02		3' (90 cm)	
9-3, 6	3D39644G03		6' (1,8 m)	
9-3, 6	3D39644G04		9' (2,7 m)	
9-3, 6	3D39644G05		12' (3,6 m)	
9-3, 6	3D39644G17		15' (4,6 m)	
9-3, 6	3D39644G18		18' (5,5 m)	
9-3, 6	3D39644G06		18" (45 cm)	Tube de sonde à bride JIS
9-3, 6	3D39644G07		3' (90 cm)	
9-3, 6	3D39644G08		6' (1,8 m)	
9-3, 6	3D39644G09		9' (2,7 m)	
9-3, 6	3D39644G10		12' (3,6 m)	
9-3, 6	3D39644G11		18" (45 cm)	Tube de sonde à bride DIN
9-3, 6	3D39644G12		3' (90 cm)	
9-3, 6	3D39644G13		6' (1,8 m)	
9-3, 6	3D39644G14		9' (2,7 m)	
9-3, 6	3D39644G15		12' (3,6 m)	



C5830009

Figure 3-1. Kit de remplacement de la cellule zirconie

Tableau 11-1. Pièces de rechange pour la sonde (suite)

Figure	Référence	Description	
11-1	4847B61G02	18" (45 cm)	Kit de remplacement de cellule zirconie standard, avec tampon et fil de liaison, avec joint de bride ANSI
11-1	4847B61G03	3' (90 cm)	
11-1	4847B61G04	6' (1,8 m)	
11-1	4847B61G05	9' (2,7 m)	
11-1	4847B61G06	12' (3,6 m)	
11-1	4847B61G27	15' (4,6 m)	
11-1	4847B61G28	18' (5,5 m)	
11-1	4847B61G08	18" (45 cm)	
11-1	4847B61G09	3' (90 cm)	
11-1	4847B61G10	6' (1,8 m)	
11-1	4847B61G11	9' (2,7 m)	
11-1	4847B61G12	12' (3,6 m)	
11-1	4847B61G14	18" (45 cm)	Kit de remplacement de cellule zirconie standard, avec tampon et fil de liaison, avec joint de bride DIN
11-1	4847B61G15	3' (90 cm)	
11-1	4847B61G16	6' (1,8 m)	
11-1	4847B61G17	9' (2,7 m)	
11-1	4847B61G18	12' (3,6 m)	

Tableau 11-1. Pièces de rechange pour la sonde (suite)

Figure	Référence	Description	
11-1	4849B94G01	Sans électrode	Kit de remplacement de cellule, haute résistance au soufre et à l'acide chlorhydrique, avec joint de bride ANSI *avec tampon Pt et fil de liaison
11-1	4849B94G02	18" (45 cm)*	
11-1	4849B94G03	3' (90 cm)*	
11-1	4849B94G04	6' (1,8 m)*	
11-1	4849B94G05	9' (2,7 m)*	
11-1	4849B94G06	12' (3,6 m)*	
11-1	4849B94G19	15' (4,6 m)*	
11-1	4849B94G20	18' (5,5 m)*	
11-1	4849B94G07	Sans électrode	Kit de remplacement de cellule, haute résistance au soufre et à l'acide chlorhydrique, avec joint de bride JIS *avec tampon Pt et fil de liaison
11-1	4849B94G08	18" (45 cm)*	
11-1	4849B94G09	3' (90 cm)*	
11-1	4849B94G10	6' (1,8 m)*	
11-1	4849B94G11	9' (2,7 m)*	
11-1	4849B94G12	12' (3,6 m)*	
11-1	4849B94G13	Sans électrode	Kit de remplacement de cellule, haute résistance au soufre et à l'acide chlorhydrique, avec joint de bride DIN *avec tampon Pt et fil de liaison
11-1	4849B94G14	18" (45 cm)*	
11-1	4849B94G15	3' (90 cm)*	
11-1	4849B94G16	6' (1,8 m)*	
11-1	4849B94G17	9' (2,7 m)*	
11-1	4849B94G18	12' (3,6 m)*	
Figure et repère			
1-15, 2-4	3D39003G13	18" (45 cm)	Fourreau anti-abrasion, ANSI
1-15, 2-4	3D39003G01	3' (90 cm)	
1-15, 2-4	3D39003G02	6' (1,8 m)	
1-15, 2-4	3D39003G07	9' (2,7 m)	
1-15, 2-4	3D39003G08	12' (3,6 m)	
1-15, 2-4	3D39003G25	15' (4,6 m)	
1-15, 2-4	3D39003G28	18' (5,5 m)	
1-15, 2-4	3D39003G14	18" (45 cm)	Fourreau anti-abrasion, JIS
1-15, 2-4	3D39003G03	3' (90 cm)	
1-15, 2-4	3D39003G04	6' (1,8 m)	
1-15, 2-4	3D39003G09	9' (2,7 m)	
1-15, 2-4	3D39003G10	12' (3,6 m)	
1-15, 2-4	3D39003G15	18" (45 cm)	Fourreau anti-abrasion, DIN
1-15, 2-4	3D39003G05	3' (90 cm)	
1-15, 2-4	3D39003G06	6' (1,8 m)	
1-15, 2-4	3D39003G11	9' (2,7 m)	
1-15, 2-4	3D39003G12	12' (3,6 m)	

Tableau 11-1. Pièces de rechange pour la sonde (suite)

Figure et repère	Référence	Description	
9-3, 1	3D39645G01	18" (45 cm)	Ensemble de chauffage (comprend le thermocouple et le contact de cellule)
9-3, 1	3D39645G02	3' (90 cm)	
9-3, 1	3D39645G03	6' (1,8 m)	
9-3, 1	3D39645G04	9' (2,7 m)	
9-3, 1	3D39645G05	12' (3,6 m)	
9-3, 1	3D39645G07	15' (4,6 m)	
9-3, 1	3D39645G08	18' (5,5 m)	
9-8	4513C61G03	18" (45 cm)	Thermocouple avec tige céramique et contact de cellule
9-8	4513C61G04	3' (90 cm)	
9-8	4513C61G05	6' (1,8 m)	
9-8	4513C61G06	9' (2,7 m)	
9-8	4513C61G07	12' (3,6 m)	
9-8	4513C61G08	15' (4,6 m)	
9-8	4513C61G09	18' (5,5 m)	
1-11	3534B18G01	Diffuseur céramique	Embouts de sonde
1-14	3535B60G01	Diffuseur céramique et joint de fourreau	
1-11	3535B62G01	Diffuseur céramique et pare-flamme	
1-14	3535B63G01	Diffuseur céram., joint de fourreau et pare-flamme	
1-12	4843B37G01	Diffuseur métallique	
	4843B38G02	Diffuseur métallique et joint de fourreau	
	4846B70G01	Diffuseur métallique et pare-flamme	
	4846B71G01	Diffuseur métal., joint de fourreau et pare-flamme	
1-13	4851B89G04	Diffuseur Hastelloy, 5 µm	
1-13	4851B89G05	Diffuseur Hastelloy, 40 µm	
	4851B90G04	Diffuseur Hastelloy, 5 µm, et joint de fourreau	
	4851B90G05	Diffuseur Hastelloy, 40 µm, et joint de fourreau	
9-11	6292A74G02	Kit de remplacement diffuseur céramique (avec ciment)	
2-8	3534B48G01	Déflecteur en "V"	
11-2	3535B42G02	Kit d'outils de maintenance de la sonde	

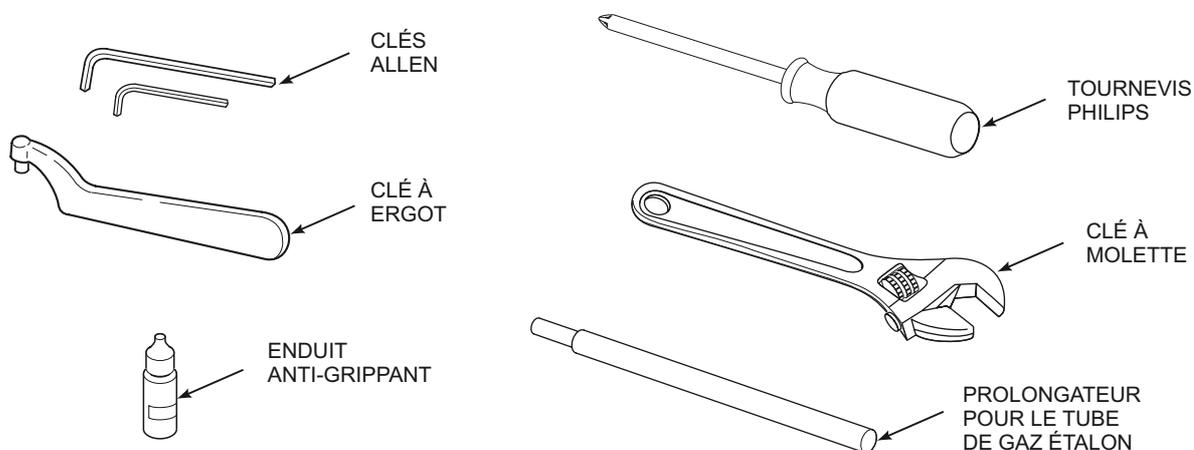


Figure 3-2. Kit d'outils de maintenance de la sonde

Tableau 3-2. Pièces de rechange pour l'électronique

Figure et repère	Référence	Description
9-3, 10	120039076	Joint torique (tube de sonde)
9-3, 11	5R10145G01	Couvercle aveugle
9-3, 11A	5R10199G01	Couvercle vitré
9-3, 12	3D39861G01	Module électronique
9-3, 14	4849B72H01	Clavier à membrane, anglais
9-3, 14	4849B72H02	Clavier à membrane, allemand
9-3, 14	4849B72H03	Clavier à membrane, français
9-3, 14	4849B72H04	Clavier à membrane, espagnol
9-3, 14	4849B72H05	Clavier à membrane, italien
9-3, 19	1A97913H03	Fusible 5 x 20 mm, 5 A, 250 V, lent
9-3, 14A	6A00115G01	Interface L.O.I. (Local Operator Interface)
9-3, 21	4849B95G01	Boîtier (vide, sans couvercles)
9-3, 25	08732-0002-0001	Bornier standard
9-3, 25	08732-0002-0002	Bornier avec antiparasitage augmenté
9-3, 27A	120039078	Joint torique (couvercles)
9-4, 5	6A00091G01	Boîte de jonction (électronique séparée)
9-4, 8	4849B92G20	Faisceau de câbles, signaux
9-4, 9	4849B92G21	Faisceau de câbles, chauffage
9-4, 10	120039076	Joint torique (tube de sonde)
9-4, 11	5R10145G01	Couvercle aveugle
9-4, 11A	5R10199G01	Couvercle vitré
9-4, 12	3D39861G01	Module électronique
9-3, 19	1A97913H03	Fusible 5 x 20 mm, 5 A, 250 V, lent
9-4, 14A	6A00115G01	Interface L.O.I. (Local Operator Interface)
9-4, 21	4849B95G01	Boîtier (vide, sans couvercles)
9-4, 25	08732-0002-0001	Bornier standard
9-4, 25	08732-0002-0002	Bornier avec antiparasitage augmenté
9-4, 27A	120039078	Joint torique (couvercles)
9-4, 35	6A00121G01	Câble d'interconnexion, 6 mètres (20')
9-4, 35	6A00121G02	Câble d'interconnexion, 12 mètres (40')
9-4, 35	6A00121G03	Câble d'interconnexion, 18 mètres (60')
9-4, 35	6A00121G04	Câble d'interconnexion, 24 mètres (80')
9-4, 35	6A00121G05	Câble d'interconnexion, 30 mètres (100')
9-4, 35	6A00121G06	Câble d'interconnexion, 45 mètres (150')
9-4, 35	6A00121G07	Câble d'interconnexion, 61 mètres (200')
9-4, 36	3D39866G01	Bornier pour tête de sonde (Oxymitter avec électronique séparée), standard
9-4, 36	3D39866G02	Bornier pour tête de sonde (Oxymitter avec électronique séparée, antiparasitage augmenté)

Tableau 3-3. Pièces de rechange pour le séquenceur SPS 4000

Figure et repère	Référence	Description
9-13, 4	1A99093H01	Joint de manchon passe-câble
9-15, 19	6292A97H03	Clapet anti-retour
9-13, 15	1A99089H01	Joint torique (couvercle)
9-15, 17	771B635H01	Rotamètre gaz étalon
9-15, 16	771B635H02	Rotamètre air de référence
9-15, 8	1A99094H01	Régulateur de pression, air de référence
9-13, 17	1A97913H03	Fusible 5 x 20 mm, 5 A, 250 V, lent
9-13, 19	4850B56G02	Carte d'interface
9-13, 18	4850B54G01	Carte d'alimentation
9-13, 12	7305A67H01	Mano-contact
9-13, 13 et 20	3D39435G01	Électrovanne
9-13, 8	120039-0077	Joint torique (fixation du jeu de cartes électroniques)
9-13, 28	4850B75H01	Joint plat (capot du compartiment bornier)
9-13, 25	1A99147H01	Bornier

Tableau 3-4. Gaz étalons pour séquenceurs d'étalonnage

Figure et repère	Référence	Description
(pas d'illustrations)	1A99119G01	Jeu de 2 bouteilles de gaz étalons (0,4 % et 8 % d'O ₂ dans de l'azote) 550 litres chacune*
	1A99119G02	Jeu de 2 régulateurs de débit pour les bouteilles 1A99119G01
	1A99119G03	Râtelier pour le jeu de bouteilles 1A99119G01

*Attention : les bouteilles de gaz étalons ne peuvent pas être expédiées par avion.

Tableau 3-5. Pièces détachées pour le kit d'air de référence

Figure et repère	Référence	Description
2-13	263C152G01	Kit pour air de référence
2-13, 1	771B635H02	Rotamètre 0...2 SCFH
2-13, 2	275431-006	Manomètre 0...15 psig, ø 2"
2-13, 3	4505C21G01	Filtre détendeur, 0...30 psig

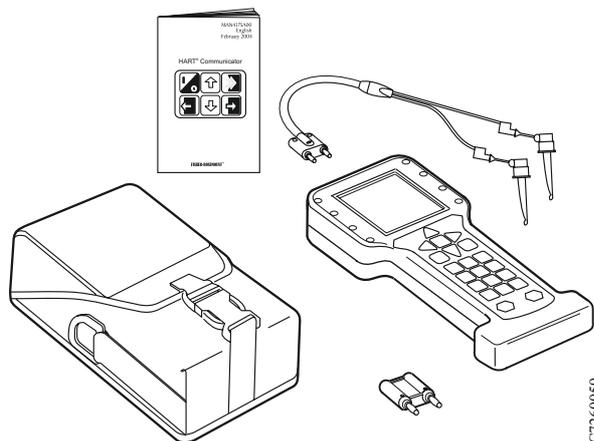
CHAPITRE 12 ACCESSOIRES

COMMUNICATEUR HART TYPE 375

Le communicateur type 375 est une interface portable universelle, compatible avec tous les équipements HART comme l'Oxymitter 4000.

Le protocole numérique HART utilise comme support physique de communication le câble de la sortie analogique, sans perturber le signal 4-20 mA. En branchant le communicateur 375 en n'importe quel point de la boucle courant, l'utilisateur peut configurer et étalonner l'Oxymitter 4000 et diagnostiquer les dysfonctionnements, comme s'il se trouvait près de l'appareil. La console 375 est également compatible, en option, avec les équipements pour bus de terrain Foundation™. Par ailleurs, la version précédente de communicateur (type 275) est également utilisable avec l'Oxymitter 4000.

Pour plus d'informations, consultez Rosemount Analytical ou son représentant.



ASSET MANAGEMENT SOLUTIONS (AMS)

Le logiciel AMS (Asset Management Solutions) fonctionne en conjonction avec le protocole HART et permet de communiquer avec des équipements de terrain HART à partir d'un micro-ordinateur standard.

Pour plus d'informations, consultez Rosemount Analytical ou son représentant.



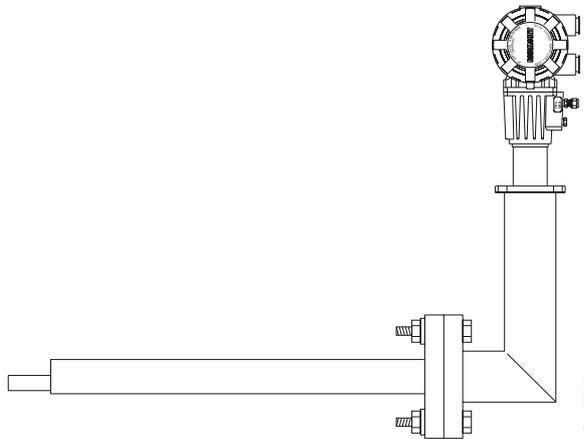
B6170010

SYSTÈME BY-PASS

Le système by-pass a été conçu pour permettre l'utilisation d'une sonde zircone in-situ standard sur des installations où la température des gaz est supérieure à la limite de 700 °C.

Cet accessoire de montage a fait ses preuves depuis de nombreuses années. Il met en oeuvre deux tubes excentrés de 1" et 2", en Inconel® (jusqu'à 950 °C) ou en Kanthal® (jusqu'à 1300 °C), sans aucune pompe ni éjecteur pour une fiabilité maximale.

Pour plus d'informations, consultez Rosemount Analytical ou son représentant.



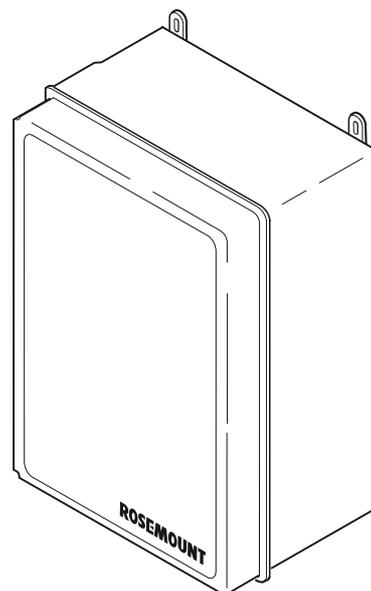
SÉQUENCEUR D'ÉTALONNAGE IMPS 4000

Le séquenceur IMPS 4000 est un boîtier étanche NEMA 4X / IP56 pour montage mural qui contient tous les composants nécessaires pour automatiser l'étalonnage de 1 à 4 Oxymitter 4000 : électrovannes, rotamètres et robinets de réglage, ma-no-contacts, etc.

Le séquenceur IMPS 4000 est géré par un micro-automate qui communique avec les Oxymitter au moyen de simples liaisons bifilaires. L'étalonnage est initié par l'Oxymitter, périodiquement et/ou si le diagnostic en ligne de la cellule zirconie détecte une dérive d'impédance. L'IMPS 4000 dispose de relais statiques pour signaler qu'un étalonnage est en cours ou a été rejeté, ainsi que d'une entrée logique de démarrage de la séquence d'étalonnage, pour chacun des Oxymitter.

La longueur maximale de tube recommandée entre l'IMPS 4000 et un Oxymitter 4000 est d'environ 90 mètres.

Pour plus d'informations, consultez Rosemount Analytical ou son représentant.



B6170006

SÉQUENCEUR D'ÉTALONNAGE SPS 4000

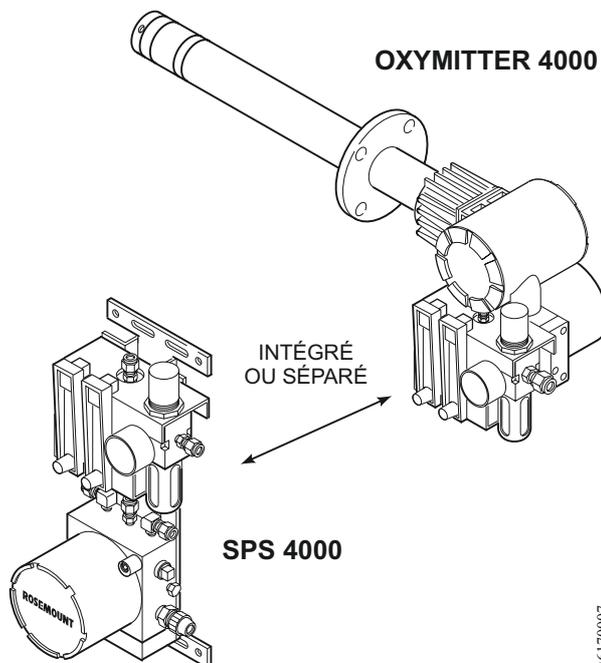
Le séquenceur SPS 4000 permet d'automatiser l'étalonnage d'un Oxymitter 4000.

Le SPS 4000 peut être intégré au boîtier électronique de l'Oxymitter, qu'il soit intégré à la sonde ou installé à distance, ou alors totalement séparé sous la forme d'une platine pour montage mural.

L'étalonnage est initié périodiquement, et/ou si le diagnostic en ligne de la cellule zirconie détecte une dérive d'impédance. Le SPS 4000 dispose de relais statiques pour signaler qu'un étalonnage est en cours ou a été rejeté, ainsi que d'une entrée logique pour provoquer le démarrage de la séquence d'étalonnage à distance.

La longueur maximale de tube conseillée entre l'Oxymitter 4000 (ou la sonde, si l'électronique est séparée) et le séquenceur SPS (séparé, ou intégré à l'électronique séparée) est d'environ 90 mètres.

Pour plus d'informations, consultez Rosemount Analytical ou son représentant.



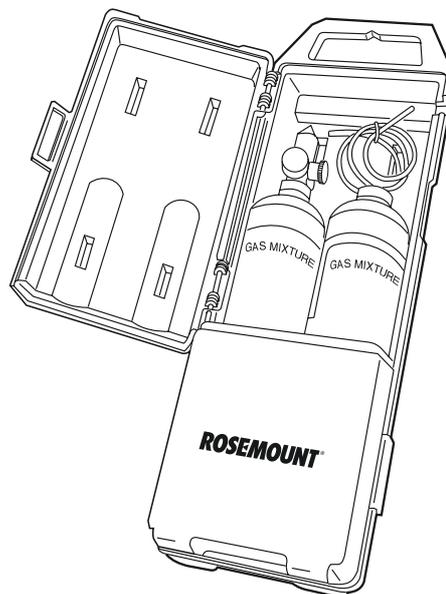
B6170007

GAZ ÉTALONS

Le kit de gaz étalons de Rosemount Analytical se compose de deux bouteilles jetables de mélange O_2 / N_2 (0,4 % et 8 %) de 113 litres chacune, d'un régulateur de débit et d'un flexible, dans une petite valise très légère.

Les bouteilles jetables constituent une alternative pratique et économique à la location de bouteilles auprès d'un fournisseur de gaz industriels et à l'achat de détendeurs haute pression.

Pour plus d'informations, consultez Rosemount Analytical ou son représentant.



B6170021

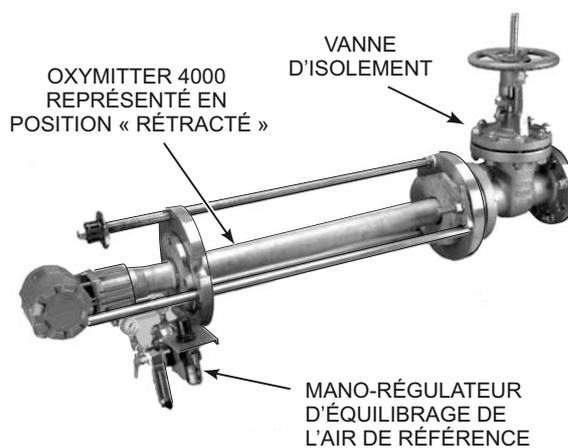
RÉGÉNÉRATION DE CATALYSEUR

Ce système rend possible la mesure de l'oxygène avec une sonde zirconie in-situ dans des gaz dont la pression peut atteindre 50 psi (350 kPa). Il a été spécialement conçu pour les procédés de régénération de catalyseur en pétrochimie.

Un régulateur permet d'asservir la pression du gaz de référence à la pression sur la face « mesure » de la cellule zirconie ; un système optionnel de vanne d'isolement autorise l'insertion ou l'extraction de la sonde pendant que l'installation fonctionne.

Préconisé par U.O.P.

Pour plus d'informations, consultez Rosemount Analytical ou son représentant, et demandez la note d'application ADS 106-300F.A01.



C7260042

CHAPITRE 13 INDEX

Cet index alphabétique renvoie aux pages du manuel où certains termes sont cités. Consultez aussi les tables des matières, des illustrations et des tableaux, en début de volume.

2

250 Ω... voir Communicateur HART
275... voir Communicateur HART

3

375... voir Communicateur HART

4

4-20 mA... voir Sortie analogique

7

751... voir Afficheur 751

A

ADC Error (défaut)... 8-8
Afficheur type 751... 1-5 ; 1-11
Air de référence... 1-1
 Accessoires..... voir Kit...
 Raccordement... 1-7 ; 1-8
 Sur sonde... 2-17 ; 2-18
 Sur SPS... 2-4 ; 2-19
 Réglage du débit... 9-24
 Réquisitions... 1-14 ; 2-17 ; 2-19
 Rotamètre... 11-7
Alarmes... 8-4
Alimentation électrique
 Oxymitter 4000
 Raccordement... 2-10 ; 2-12
 Réquisitions... 1-14
 SPS 4000
 Raccordement... 2-16
 Réquisitions... 1-15
AMS... 1-3 ; 1-4 ; 1-6 ; 7-1 ; 7-2 ; 9-2 ; 12-1
AUG+ (touche)... 3-2 ; 5-2
Auto Tune (HART / L.O.I.)... 3-2 ; 4-2 ; 6-5

B

Board Temp Hi (défaut)... 8-11
Bornier Oxymitter 4000... 9-7 ; 9-8
 Pièce détachée... 11-6
 Remplacement... 9-11
Boucle d'égouttage (installation)... 2-9
Bouteilles de gaz étalons... 11-7
By-Pass haute température... 12-1

C

Câble d'interconnexion
 Pièce détachée... 11-6
 Raccordement... 2-12
CAL FAIL (SPS)... 2-17 ; 3-5 ; 4-5 ; 8-21
CAL INIT (SPS)... 1-9 ; 3-5 ; 4-5
Calib Failed (défaut)... 8-19
Calorifugeage de la bride... 2-9
Caractéristiques techniques... 1-14
Carte d'alimentation
 Oxymitter 4000... 9-10 ; 9-11
 SPS 4000... 9-22
 Pièce de rechange... 11-7
 Remplacement... 9-19
Carte d'interface SPS 4000... 9-22
 Pièce de rechange... 11-7
 Remplacement... 9-19
Cellule zircon
 Haute résistance au soufre... 11-4
 Kit de remplacement... 11-3 ; 11-4
 Principe de fonctionnement... 1-1
 Procédure de remplacement... 9-14
Chauffage... voir Ensemble de chauffage
CHAUFFAGE (LED)... 8-3 ; 8-4
CHAUFFAGE T/C (LED)... 8-3 ; 8-4
Circuits intégrés (précautions)... 8-2
Clapet anti-retour... 1-6 ; 2-17 ; 8-22 ; 8-24 ; 9-25
 Diagnostic... 8-20
 Pièce de rechange... 11-7
 Remplacement... 9-23
Clavier à membrane... 1-4 ; 5-2
 Entrée des % des gaz étalons... 3-2
 LED de diagnostic... 8-2

Pièce de rechange... 11-6
Utilisation pour l'étalonnage... 9-2
Clé à ergot... 11-5
Codification de l'Oxymitter 4000... 1-16
Communicateur HART... 1-2 ; 1-6
Configuration de l'étalonnage... 7-7
Description... 7-1
Lancement d'un étalonnage semi-auto... 9-2
Menu général... 7-3
Procédure d'étalonnage... 7-6
Raccordement... 7-0 ; 7-1
Résistance 250 Ω... 7-1
Séquences de touches rapides... 7-7
Type 375... 12-1
Constante de cellule... 1-1
Calcul... 6-5 ; 9-1
Hors normes... 8-18
Corruption EEprom (défaut)... 8-16
Couvercle Oxymitter 4000
Aveugle... 1-17 ; 9-7 ; 9-8 ; 11-6
Vitré... 1-17 ; 6-2 ; 9-7 ; 9-8 ; 11-6

D

Défaut CAN (défaut)... 8-8
Déflecteur en V... 9-16
Orientation... 2-1 ; 2-9
Pièce de rechange... 11-5
Dépose
Oxymitter 4000 sans SPS intégré... 9-6
Oxymitter avec SPS intégré... 9-6
Diagnostic des dysfonctionnements... 8-1
Diffuseur... voir aussi Embout diffuseur
Diffuseur céramique... 9-17
Diagnostic... 8-17 ; 9-16
Kit de remplacement... 11-5
Remplacement... 9-16
DIM- (touche)... 3-2 ; 5-2

E

Échelle... voir Sortie analogique
EEprom Corrupt (défaut)... 8-16
Électricité statique... 8-2
Électronique séparée - installation... 2-3
Embout diffuseur... 1-11 ; 9-1
Céramique... 1-11 ; 11-5
Diagnostic... 8-20
Hastelloy... 1-12 ; 11-5
Inox fritté... 1-11 ; 11-5
Ensemble de chauffage... 1-1
Diagnostic... 8-9 ; 8-12
Pièce de rechange... 11-5
Remplacement... 9-12

Entrée mV cellule saturée (défaut)... 8-14
Entretissage du fourreau... 2-8
Équation de Nernst... 1-1 ; 8-1 ; 9-1
ETAL (LED)... 5-2
Étalonnage
Automatique... 9-1
Constante hors normes (défaut)... 8-18
Échec dernier étalonnage (défaut)... 8-19
Généralités... 9-1
Lancement à distance... 9-2
Manuel, avec la L.O.I.... 9-5
Manuel, avec le clavier à membrane... 9-3
Semi-automatique... 9-2
Sensibilité hors normes (défaut)... 8-17
ETALONNAGE (LED)... 8-3 ; 8-4
ETALONNAGE CONSEILLÉE (LED)... 1-3 ; 3-4 ;
5-2 ; 8-4 ; 9-3
Étalonnage incorrect (défaut)... 8-19

F

Fiche d'informations de sécurité... 15
Fiche de suivi d'étalonnage... 9-26
Filtre-détendeur (air de référence)... 2-18 ; 11-7
Fourreau anti-abrasion... 1-12 ; 1-13 ; 2-1
Dimensions... 2-5
Entretissage... 2-8
Joint pour l'embout de sonde... 2-8
Pièce de rechange... 11-4
Fusible
Oxymitter 4000... 9-7 ; 9-8
Référence... 11-6
Remplacement... 9-11
SPS 4000... 8-23 ; 9-20
Pièce de rechange... 11-7
Remplacement... 9-18

G

Gamme de mesure (O₂)... 1-14
Garantie... 10-1 ; 13-2
Gaz étalons... 2-17
Bouteilles jetables et valise... 12-3
Bouteilles pour SPS... 1-18 ; 11-7
Raccordement... 1-7 ; 1-8
Sur sonde... 2-18
Sur SPS... 2-4 ; 2-19
Réglage du débit... 8-21 ; 9-1 ; 9-23
Réquisitions... 1-14 ; 2-17 ; 2-19
Rotamètre... 11-7

H

HART... 1-3 ; 7-1 voir aussi Communicateur HART

Hastelloy... voir Embout diffuseur, Hastelloy

Humide (mesure)... 1-1 ; 1-14

I

Impédance cellule trop élevée (défaut)... 8-15

IMPS 4000... 1-2 ; 1-3 ; 3-5

Codification... 1-18

Description sommaire... 1-5 ; 12-2

Implantation... 1-7 ; 1-8

Lancement d'un étalonnage... 9-2

Sorties logiques... 8-3

IN CAL (SPS)... 2-17 ; 3-5 ; 4-5 ; 9-2 ; 9-3

Infiltrations d'air (recherche)... 8-20

Installation

Oxymitter avec SPS intégré... 9-9

Oxymitter sans SPS intégré... 9-6

Inventaire du matériel reçu... 1-1

IrDA... 7-1

J

J1 (connecteur)... 9-10

J8 (connecteur)... 9-10

K

Kit d'outils pour la sonde... 11-5

Kit de remplacement de cellule... 11-3 ; 11-4

Kit pour air de référence... 1-2

Assemblage et raccordement... 2-18

Pièces de rechange... 11-7

L

L.O.I.... 1-4 ; 4-1 ; 6-1

Blocage & déblocage du clavier... 6-2

Connexion avec la carte μ -processeur... 6-6

Menu général... 6-3

Messages d'alarme... 8-4

Orientation... 6-6

Pièce de rechange... 11-6

LED de diagnostic... 5-2 ; 8-2 ; 8-4

LK (L.O.I.)... 6-2

Longueur d'insertion

Fourreau anti-abrasion... 2-5

Sélection... 2-1

Sonde simple... 1-3 ; 1-14 ; 2-2

M

Mano-contact... 1-9 ; 1-10

Diagnostic... 8-22 ; 8-24

Pièce de rechange... 11-7

Remplacement... 9-21

Manomètre 0-15 psig... 2-18 ; 11-7

Membrane... voir Clavier à membrane

Mesure fausse par défaut... 8-20

Mesure fausse par excès... 8-20

Mise à la terre... 8-2

Module électronique (Oxymitter)... 9-10

Pièce de rechange... 11-6

Remplacement... 9-11

N

Nernst... voir Équation de Nernst

Nette (concentration nette d'O₂)... 1-1 ; 1-14

O

O2 Cell Bad (défaut)... 8-15 ; 8-17 ; 8-18

O2 Cell Open (défaut)... 8-14

O2 CELLULE (LED)... 8-3 ; 8-4

O2 Heater Open (défaut)... 8-9

O2 T/C Open (défaut)... 8-5

O2 T/C Reversed (défaut)... 8-7

O2 T/C Shorted (défaut)... 8-6

O2 Temp Hi... 8-13

O2 Temp Low (défaut)... 8-12

Off-Line (HART)... 7-2

On-Line (HART)... 7-2

Oxymitter 4000

Alimentation électrique... 1-14

Classement CEM... 1-14

Classement du boîtier... 1-14

Codification... 1-16

Messages d'alarme... 8-4

Pièces de rechange... 11-6

Température ambiante (limites)... 1-14

P

Parasites électriques... 8-2

Pente... voir Sensibilité

Pièces de rechange

Gaz étalons... 11-7

Kit pour air de référence... 11-7

- Oxymitter 4000...* 11-6
 - Sonde...* 11-1 ; 11-2 ; 11-3 ; 11-4 ; 11-5
 - SPS 4000...* 11-7
 - Plaque de montage... 1-2 ; 1-7 ; 1-8 ; 1-16 ; 2-1
 - Dimensions...* 2-6
 - Installation...* 2-7
 - Points de test (Oxymitter)... 3-2 ; 5-2 ; 6-7
 - Port logique Oxymitter 4000
 - Configuration...* 3-4 ; 4-4 ; 8-22
 - Alarme...* 3-4 ; 4-4
 - Avec SPS ou IMPS...* 3-4 ; 4-4
 - Raccordement*
 - Alarme...* 2-12
 - Avec SPS ou IMPS...* 2-12
 - Spécifications...* 1-15
 - Utilisations types...* 1-7 ; 1-8
 - Port logique SPS 4000... 9-22
 - Précision... 1-14
 - Pression partielle d'O₂... 1-1
 - Pressostat... voir Mano-contact
 - Principe de fonctionnement... 1-1
- ## R
- Raccordements électriques
 - Câble d'interconnexion...* 2-12
 - Électronique intégrée...* 2-10
 - Électronique séparée...* 2-12
 - SPS intégré...* 2-15 ; 2-16
 - Raccordements pneumatiques
 - Oxymitter sans SPS...* 2-17 ; 2-18
 - SPS intégré...* 2-4 ; 2-19
 - Résistance chauffante... voir aussi Ensemble de chauffage
 - Résistance chauffante coupée (défaut)... 8-9
 - Retours de matériel... 10-1
 - rotamètres
 - Pièces de rechange...* 11-7
 - sps 4000...* 1-9 ; 1-10 ; 2-4 ; 9-25
 - Ajustement...* 9-23
 - Remplacement...* 9-24
- ## S
- Sécurité
 - Consignes générales...* 7
 - Fibres céramiques réfractaires...* 15
 - Sensibilité de la cellule... 1-1
 - Calcul...* 6-5 ; 9-1
 - Hors normes...* 8-17
 - Séquences de touches rapides (HART)... 7-7
 - Sonde
 - Pièces de rechange...* 11-1 ; 11-2 ; 11-3 ; 11-4 ; 11-5
 - Remplacement (sans boîtier)...* 9-12
 - Sortie analogique... 3-3
 - Active / Passive...* 3-2 ; 4-2
 - Blocage pendant l'étalonnage...* 3-5 ; 4-5
 - Charge maximale...* 1-15
 - Raccordement*
 - Avec SPS...* 2-16 ; 2-17
 - Sans SPS...* 2-10 ; 2-12
 - Réglage de l'échelle*
 - Avec L.O.I....* 4-2 ; 4-3
 - Avec SW1 & SW2...* 3-2 ; 3-3
 - Repli en cas défaut...* 8-4
 - Spécifications...* 1-15
 - Valeur de repli...* 3-2 ; 3-3 ; 3-5 ; 4-2 ; 4-3 ; 4-5 ; 6-5
 - SPS 4000... 1-3 ; 1-9 ; 1-10 ; 8-23 ; 8-24 ; 9-18 ; 12-2
 - Alimentation électrique*
 - Raccordement...* 2-16
 - Réquisitions...* 1-15
 - Caractéristiques techniques...* 1-15
 - Carte d'alimentation...* 1-10 ; 8-23 ; 9-22
 - Pièce de rechange...* 11-7
 - Remplacement...* 9-19
 - Carte d'interface...* 1-10 ; 8-24 ; 9-22
 - Pièce de rechange...* 11-7
 - Remplacement...* 9-19
 - Clapet anti-retour...* 8-24
 - Pièce de rechange...* 11-7
 - Remplacement...* 9-23
 - Classement CEM...* 1-15
 - Description...* 1-9
 - Diagnostic...* 8-21 ; 8-22 ; 8-23 ; 8-24
 - Dimensions...* 2-4
 - Électrovannes...* 1-10 ; 8-22 ; 8-24
 - Pièce de rechange...* 11-7
 - Remplacement...* 9-21
 - Entrée logique CAL INIT*
 - Raccordement...* 2-16
 - Spécifications...* 1-15
 - Fusible...* 8-22
 - Pièce de rechange...* 11-7
 - Remplacement...* 9-18
 - Manifold...* 1-10
 - Mano-contact...* 1-10 ; 8-22 ; 8-24
 - Pièce de rechange...* 11-7
 - Remplacement...* 9-21
 - Matériaux...* 1-15
 - Options de montage...* 1-7 ; 1-8 ; 1-9
 - Pièces de rechange...* 11-7
 - Raccordement pneumatique...* 2-19
 - Raccordements électriques...* 2-16
 - Régulateur de pression (air)...* 1-10 ; 9-25
 - Entretien...* 9-23
 - Rotamètre de gaz étalon...* 8-22
 - Rotamètres...* 1-10 ; 8-23
 - Air de référence...* 9-25
 - Gaz étalon...* 9-25

Réglage... 9-23
Remplacement... 9-24
Sorties logiques... 2-17 ; 9-22
Raccordement... 2-17
Spécifications... 1-15
Support pour tube 2 pouces... 2-3
SW1 et SW2 (configuration)... 3-3 ; 4-3

T

Température cellule beaucoup trop haute (défaut)... 8-10
Température cellule trop basse (défaut)... 8-12
Température cellule trop haute (défaut)... 8-13
Température des fumées (limites)... 1-14
Température élec. trop haute (défaut)... 8-11
Temps de réponse... 1-14 ; 9-26
Temps mort... 9-26
Tête de sonde (électronique séparée)... 9-18
Thermocouple & contact
 Diagnostic... 8-5 ; 8-6
 Pièce de rechange... 11-5
 Remplacement... 9-12
Thermocouple coupé (défaut)... 8-5
Thermocouple en court-circuit (défaut)... 8-6
Thermocouple inversé (défaut)... 8-7

Tube prolongateur (kit d'outils)... 11-5

V

Valise de gaz étalons... 12-3
Very Hi O2 Temp (défaut)... 8-10
Vue éclatée Oxymitter
 Avec électronique intégrée... 9-7
 Avec électronique séparée... 9-8
Vue éclatée SPS 4000
 Manifold... 9-20
 Section pneumatique... 9-25

W

warm up (L.O.I.)... 6-1

Z

Z (déblocage de la L.O.I.)... 6-2
Zircone, cellule... voir aussi Cellule
 Courbe de réponse... 8-1
 Principe de fonctionnement... 1-1 ; 8-1

GARANTIE ROSEMOUNT

Rosemount produit et distribue des équipements, et garantit qu'ils sont indemnes de tout défaut de fabrication ou de conception. Si un manquement à cet engagement devenait apparent dans les 12 mois suivant la date d'installation et au plus tard dans les 18 mois après la date d'expédition, Rosemount devra en être informé immédiatement et par écrit par l'acheteur et devra corriger, dans les plus brefs délais, cette non-conformité en réparant en ses ateliers ou en remplaçant la ou les pièces défectueuses, suivant son choix.

La responsabilité de Rosemount est limitée à la remise en état de bon fonctionnement du matériel de sa fourniture, dans les meilleurs délais, exclusivement en ses ateliers, et à la réexpédition des équipements réparés ou remplacés sur le site de l'utilisateur. Les frais de retour des équipements défectueux sont supportés par le client.

LA GARANTIE QUI PRÉCÈDE EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE DE QUALITÉ, QU'ELLE SOIT ÉCRITE, ORALE OU IMPLICITE (Y COMPRIS TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE ET DE CONVENANCE).

Le(s) recours indiqué(s) ci-dessus sera (seront) le(s) seul(s) recours de l'acheteur pour le non-respect par Rosemount des dispositions de garantie, que les réclamations de l'acheteur soient contractuelles ou délictuelles (y compris par suite de négligence).

Rosemount ne garantit pas son matériel contre les dégradations normales dues à l'environnement. Certains facteurs (particules abrasives, gaz corrosifs, ...) peuvent avoir un effet très néfaste sur la sonde et rendre nécessaire le remplacement à titre onéreux de certains composants pendant la période de garantie. Rosemount peut conseiller l'utilisateur sur ces points, sans que sa responsabilité se trouve engagée.

Les équipements livrés par Rosemount mais fabriqués par d'autres bénéficient de la garantie que le fournisseur desdits équipements a accordée à Rosemount.

Dès que la sonde est installée sur le conduit de fumées d'une installation en fonctionnement, elle doit être reliée à l'alimentation en air de référence, et l'électronique doit être raccordée à l'alimentation électrique. L'instrument doit être mis en service au plus vite : la sonde risque d'être rapidement détériorée si elle se trouve en contact avec des gaz de combustion alors qu'elle n'est pas à sa température normale de fonctionnement.

Oxymitter 4000	
Référence	_____
N° de série	_____
Commande	_____
Repère	_____

Emerson Process Management

Europarc du Chêne
14, Rue Edison – BP 21
69671 Bron Cedex
FRANCE
Tél. +33 (0)4 72 15 98 00
Fax +33 (0)4 72 15 98 99
<http://www.emersonprocess.fr>

**Rosemount Analytical Inc.
Process Analytic Division**

1201 North Main Street
Orrville, OH 44667-0901
ÉTATS-UNIS
Tél. +1 (330) 682 9010
Fax +1 (330) 684 4434

**Fisher-Rosemount
GmbH & Co.**

Industriestraße 1
63594 Hasselroth
ALLEMAGNE
Tél. +49 6055 884 0
Fax +49 6055 884209

AMÉRIQUE LATINE

Fisher - Rosemount
Av. das Americas 3333
Sala 1004
22631 Rio de Janeiro, RJ
BRÉSIL
Tél. +55 21 2431 1882

ASIE - PACIFIQUE

**Fisher-Rosemount
Singapore Private Ltd.**
1 Pandan Crescent
Singapore 128461
SINGAPOUR
Tél. +65 777 8211
Fax +65 777 0947

EUROPE, MOYEN ORIENT, AFRIQUE

Fisher-Rosemount Ltd.
Heath Place
Bognor Regis
West Sussex PO22 9SH
ROYAUME UNI
Tél. +44 1243 863121
Fax +44 1243 845354