Instructions de service BA 5000
Analyseur de gaz pour mesures des composants IR-actifs et d'oxygène

Veuillez lire attentivement le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil, en particulier les indications sous le point 2. Sinon, il y a risque de dommages matériels ou sur la santé. La responsabilité de Bühler Technologies GmbH n'est pas engagée en cas de modification de l'appareil de votre propre chef ou d'usage non conforme.

BF 555000, 01/2015 Art. Nr.
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

⚠DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.

⚠ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠PRUDENCE
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

IMPORTANT
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L’appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Bühler conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

⚠ATTENTION
Les produits Bühler ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Bühler. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Sommaire

1 Introduction 11

1.1 Variantes du produit 11
1.2 Généralités 12
1.3 Avertissements et remarques 12
1.4 Utilisation conforme 13
1.5 Personnel qualifié 13
1.6 Remarques relatives à la garantie 14
1.7 Remarques relatives à la livraison 14
1.8 Normes et prescriptions 14
1.9 Conformité aux directives européennes 14

2 Consignes de sécurité 15

2.1 Appareils dans les installations de biogaz 16
2.2 Appareils en atmosphère explosible 17

3 Description 19

3.1 Domaine d'application 19
3.2 Structure 23
3.3 Fonction 27
3.4 Caractéristiques techniques 33
3.4.1 Caractéristiques techniques générales 33
3.4.2 Pièces en contact avec le gaz de mesure dans le circuit de gaz 35
3.4.3 Détecteur infrarouge 36
3.4.4 Capteur d'oxygène électrochimique 38
3.4.5 Capteur d'oxygène paramagnétique 40
3.4.6 Capteur d'hydrogène sulfuré 43
3.5 Schéma de circuits 45
3.5.1 Circuits de gaz 45
3.5.2 Raccordements de gaz 51
3.5.3 Schémas de raccordement 52
3.5.4 Brochage des connecteurs 54
3.6 Schémas cotés 56

3.7 Communication ... 58
3.7.1 Généralités ... 58
3.7.2 Interface ELAN ... 59
3.7.3 SIPROM GA ... 61
3.7.3.1 Fonctions SIPROM GA ... 61
3.7.3.2 Possibilités de mise à niveau ... 62
3.7.4 PROFIBUS DP/PA ... 63

4 Montage ... 65

5 Raccordement ... 67

5.1 Consignes de sécurité ... 67
5.1.1 Appareils en atmosphère explosible ... 68
5.1.2 Appareils dans les installations de biogaz ... 69

5.2 Raccordements de gaz et circuit interne du gaz ... 69
5.2.1 Raccordements de gaz ... 70
5.2.2 Conditionnement du gaz ... 70

5.3 Raccordement électrique ... 72
5.3.1 Consignes de sécurité ... 72
5.3.2 Raccordement des conduites de signaux ... 73
5.3.3 Raccordement réseau ... 74

6 Mise en service ... 77

6.1 Généralités ... 77

6.2 Consignes de sécurité ... 77
6.2.1 Utilisation en atmosphère explosible ... 78
6.2.2 Utilisation dans les installations de biogaz ... 80

6.3 Préparations à la mise en service ... 81
6.3.1 Etanchéité des circuits de gaz ... 81
6.3.2 Conditionnement du gaz ... 81
6.3.3 Interfaces de l'appareil ... 81

6.4 Mise en service ... 82
6.4.1 AUTOCAL ... 82
6.4.2 Premier calibrage ... 84

6.5 Montage de plusieurs appareils en parallèle ... 85

7 Commande 89

7.1 Généralités 89

7.2 Interface opérateur 90

7.3 Affichage et panneau de commande 91
7.3.1 Interface utilisateur 93
7.3.2 Affectation des touches 94

7.4 Modes de fonctionnement 94
7.4.1 Phase de préchauffage 95
7.4.2 Mode de mesure 96
7.4.3 Mode de commande 97
7.4.3.1 Niveaux d'accès à code 98
7.4.3.2 Utilisation des touches pas à pas 98
7.4.3.3 Touche ESC 101
7.4.3.4 Touche CAL 102
7.4.3.5 Touche PUMP 102

8 Fonctions 103

8.1 Diagnostic 103
8.1.1 Diagnostic : Etat de l'appareil 104
8.1.1.1 Diagnostic : Etat appareil : Journal/défauts 104
8.1.1.2 Diagnostic : Etat appareil : Demande maintenance 105
8.1.1.3 Diagnostic : Etat appareil : Ecart AUTOCAL 105
8.1.1.4 Diagnostic : Etat appareil : Réserve mesure O2 106
8.1.1.5 Diagnostic : Etat appareil : Réserve mesure H2S 106
8.1.2 Diagnostic : Info. diagnostic 107
8.1.2.1 Diagnostic : Info. diagnostic : IR 107
8.1.2.2 Diagnostic : Info. diagnostic : Capteur d'O2 (électrochimique) 108
8.1.2.3 Diagnostic : Info. diagnostic : Capteur d'O2 (paramagnétique) 108
8.1.2.4 Diagnostic : Info. diagnostic : Capteur H2S 109
8.1.2.5 Diagnostic : Valeur de diagnostic : Capteur de pression 109
8.1.2.6 Diagnostic : Info. diagnostic : Divers 110
8.1.3 Diagnostic : Données usine HW 111
8.1.4 Diagnostic : Données usine SW 111

8.2 Calibrage ... 112
8.2.1 Calibrage : Etendue de mesure IR ... 113
8.2.1.1 Calibrage : Etendue de mesure IR : Val. théor. EM 1+2 ... 114
8.2.1.2 Calibrage : Etendue de mesure IR : Démarrer cal. EM 1/2 ... 115
8.2.2 Calibrage : EM capteur d'oxygène électrochimique ... 115
8.2.2.1 Calibrage : Etendue de mesure O2 : Date pose capteur ... 116
8.2.2.2 Calibrage : Etendue de mesure O2 : Calibrage zéro O2 ... 116
8.2.2.3 Calibrage : Etendue de mesure O2 : Calibrer EM ... 117
8.2.3 Calibrage : Capteur d'oxygène paramagnétique ... 118
8.2.3.1 Calibrage : O2 paramagnétique : Ajustage du zéro ... 118
8.2.3.2 Calibrage : O2 paramagnétique : Ajustage de l'étendue de mesure ... 118
8.2.4 Calibrage : Capteur H2S ... 120
8.2.4.1 Calibrage : Capteur H2S : Définition de la date de pose ... 120
8.2.4.2 Calibrage : Capteur H2S : Calibrage du zéro ... 121
8.2.4.3 Calibrage : Capteur H2S : Calibrage EM ... 122
8.2.4.4 Calibrage : Capteur H2S : Entrer paramètres CT ... 123
8.2.5 Calibrage : Capteur de pression ... 124
8.2.6 Calibrage : AUTOCAL/dérives ... 124
8.2.6.1 Calibrage : AUTOCAL/dérives : Valeurs de dérive ... 124
8.2.6.2 Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de cycle ... 125
8.2.6.3 Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de balayage ... 125

8.3 Paramètres ... 126
8.3.1 Paramètres : Etendues de mesure ... 127
8.3.1.1 Paramètres : Etendues de mesure : Commutat. EM ... 127
8.3.1.2 Paramètres : Etendues de mesure : Réglage EM ... 128
8.3.1.3 Paramètres : Etendues de mesure : Hystérésis ... 129
8.3.2 Paramètres : Valeurs limites ... 130
8.3.3 Paramètres : Valeurs limites : Protection sonde H2S ... 131
8.3.4 Paramètres : Constantes de temps ... 132
8.3.5 Paramètres : Pompe/contraste LCD ... 133
8.3.5.1 Paramètres : Pompe/Contraste LCD : Pompe ... 133
8.3.5.2 Paramètres : Pompe/Contraste LCD : Contraste LCD ... 133

8.4 Configuration ... 134
8.4.1 Configuration : Entrées/sorties, pompe ... 136
8.4.1.1 Configuration : Entrées/sorties, pompe : Sorties analogiques ... 137
8.4.1.2 Configuration : Entrées/sorties, pompe : Affectation relais ... 141
8.4.1.3 Configuration : Entrées/sorties, pompe : Entrées binaires/Sync ... 143
8.4.1.4 Configuration : Entrées/sorties, pompe : Pompe pendant CAL/MESS ... 144
8.4.2 Configuration : Fonctions spéciales ... 145
8.4.2.1 Configuration : Fonctions spéciales : Modifier code/langue ... 145
8.4.2.2 Configuration : Fonctions spéciales : Ecart AUTOCAL ... 146
8.4.2.3 Configuration : Fonctions spéciales : ELAN/PROFIBUS/Corr. ... 147
8.4.2.4 Configuration : Fonctions spéciales : P.usine/Reset/Unités ... 151
8.4.3 Configuration : Test de l'appareil ... 153
8.4.3.1 Configuration : Test de l'appareil : Disp/Touches/C.débit ... 153
8.4.3.2 Configuration : Test de l'appareil : Entrées/sorties ... 154
8.4.3.3 Configuration : Test de l'appareil : Chopper/émetteur ... 156
8.4.3.4 Configuration : Test de l'appareil : Moniteur RAM ... 156
8.4.4 Configuration : Réglages d'usine ... 156

8.5 Fonctions automatiques 157
8.5.1 Fonction de protection des sondes 157
8.5.2 Fonction de balayage des sondes 160

9 Indications relatives à l'application 163

9.1 Capteur H2S à 'grande' étendue de mesure 163

9.2 Capteur H2S à 'petite' étendue de mesure 167

10 Entretien et maintenance 169

10.1 Consignes de sécurité 169
10.1.1 Consignes de sécurité générales 169
10.1.2 Consignes de sécurité pour les appareils utilisés dans des zones à risque d'explosion 170

10.2 Travaux de maintenance 171
10.2.1 Nettoyage de l'appareil 172
10.2.2 Maintenance du circuit de gaz 172
10.2.3 Remplacement de pièces de rechange 172
10.2.4 Remplacement des fusibles 173
10.2.5 Remplacement du filtre fin de sécurité 173
10.2.6 Travaux de maintenance sur les appareils de table 174
10.2.6.1 Vidage du pot de condensation 174
10.2.6.2 Remplacement du filtre grossier 174
10.2.7 Remplacement du capteur d'oxygène électrochimique 175
10.2.8 Remplacement du capteur d'hydrogène sulfuré 176
10.2.9 Remplacement du capteur d'oxygène paramagnétique 180

11 Messages d'erreurs et système 181

11.1 Demandes de maintenance 181

11.2 Défauts 183

12 Mise hors service et mise au rebut 187

12.1 Réparation ou changement du lieu d'utilisation 187

12.2 Mise au rebut de l'appareil 188

13 Pièces de rechange/accessoires 191
13.1 Remarques relatives à la commande de pièces de rechange 191
13.2 Circuit de gaz 192
13.3 Electronique 195
13.4 Pompe 197
13.5 Blocs d'analyse IR 198
13.5.1 Vue d'ensemble 198
13.5.2 Bloc d'analyse BA-7MB2335-, BA-7MB2355- 200
13.5.3 Bloc d'analyse BA-7MB2337-, BA-7MB2357- 202
13.5.4 Bloc d'analyse 1 BA-7MB2338-, BA-7MB2358- 204
13.5.4.1 .AA..-, -.AK..-, -.AB..-, -.AC..- pour CO/NO 204
13.5.4.2 .AD..- pour CO/NO 206
13.5.4.3 .DC..- pour CO2/NO 208
13.5.4.4 .BA.., .BD.., .CB..- pour CO/CO2 et CO2/CH4 210
13.5.4.5 .BB.., .CA..- pour CO/CO2 et CO2/CH4 212
13.5.4.6 .BJ.., .BK.., .BL..- pour CO2/CO 214
13.5.5 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358- : troisième composant 216
13.6 Capteurs 218
A Annexe 219
A.1 Assistance technique/S.A.V. et support 219
A.2 Versions du logiciel 219
A.3 Homologations 223
A.4 Tableau de conversion de pression 223
A.5 Retour de marchandise 224
A.5.1 Adresse de retour 225
A.5.2 Description de l'erreur 225
A.5.3 Déclaration de décontamination 226
B Directives CSDE 229
B.1 Directives ESD 229
C Liste des abréviations 231
C.1 Répertoire des abréviations 231
Index 237

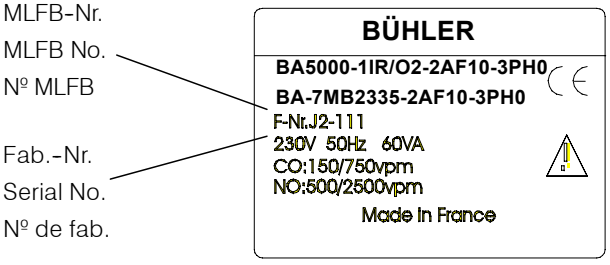
Introduction

1

Prière de lire attentivement ce manuel avant de commencer les travaux avec l'appareil ! Il contient des informations et données importantes dont le respect permet d'assurer le bon fonctionnement de l'appareil tout en économisant des coûts d'entretien. La manipulation de cet appareil est ainsi extrêmement facilitée et permet d'obtenir des résultats de mesure sûrs.

1.1 Variantes du produit

L'analyseur de gaz BA 5000 étant approprié à une multitude de tâches de mesure, il est disponible en plusieurs variantes. Pour connaître la variante correspondant à votre appareil, reportez-vous aux informations de la plaque signalétique.



Indications lors de la commande

La commande de pièces de rechange doit comporter:

1. Quantité
2. Désignation
3. Nº de référénce
4. Nom, Nº MLFB et Nº de fabrication de l'analyseur de gaz pour lequel est destiné la pièce de rechange.

L'adresse de commande: Bühler Technologies GmbH

Harkortstraße 29
40880 Ratingen
ALLEMANGE
Tel.: +49 (0) 2102/4989-0
Fax: +49 (0) 2102/4989-20

1.2 Généralités

Cet appareil a quitté l'usine dûment contrôlé et en parfait état du point de vue de la sécurité. Afin de conserver cet état et de garantir un fonctionnement sans danger de ce produit, il convient d'utiliser ce dernier uniquement conformément aux instructions fournies par le fabricant. Un fonctionnement correct et sûr de ce produit implique un transport, un stockage et une installation effectués dans les règles, de même qu'une exploitation et une maintenance soignées.

Ce manuel contient les informations nécessaires pour l'utilisation conforme du produit décrit.

Il est destiné à des personnes qualifiées dans le domaine technique, ayant suivi une formation spéciale ou possédant les connaissances nécessaires dans le domaine de la technique d'automatisation (technique de mesure, de commande et de régulation).

La connaissance et la parfaite mise en œuvre technique des règles de sécurité et avertissements figurant dans ce manuel constituent une condition préalable à l'installation et à la mise en service sans risques ainsi qu'à la sécurité lors de l'exploitation et de la maintenance du produit décrit. Seul le personnel qualifié dispose des connaissances techniques nécessaires pour interpréter correctement et mettre en œuvre, dans chaque situation concrète, les règles de sécurité et avertissements généraux indiqués dans le présent manuel.

Ce manuel fait partie du contenu de la livraison même si, pour des raisons logistiques, il peut être commandé séparément.

En raison de la multitude de détails techniques, il n'est pas possible de considérer ni l'ensemble des détails de chaque modèle du produit décrit ni chaque cas envisageable d'installation, d'exploitation, de maintenance et d'utilisation dans les systèmes. Si un complément d'informations est nécessaire ou en cas de problèmes non traités en détails dans ce document, contacter la filiale Bühler locale et compétente pour obtenir les renseignements nécessaires.

Remarque

Nous conseillons de discuter l'application avec notre conseil spécialisé, en particulier avant d'utiliser l'appareil pour de nouvelles applications en matière de recherche et de développement.

1.3 Avertissements et remarques

Ce manuel décrit l'utilisation de cet appareil, sa mise en service, son exploitation et sa maintenance.

Il convient de respecter scrupuleusement les avertissements et remarques qui sont séparés du reste du texte et caractérisés par des pictogrammes correspondants. Ils fournissent en effet des conseils utiles permettant d'éviter les erreurs de manipulation.

1.4 Utilisation conforme

Au sens de ce manuel, utilisation conforme signifie que ce produit doit être utilisé uniquement pour les applications spécifiées dans le catalogue et dans le descriptif technique et exclusivement avec des appareils et composants d'autres constructeurs recommandés ou agréés par Bühler.

Le produit décrit dans ce manuel a été développé, fabriqué, testé et documenté dans le respect des normes de sécurité en vigueur. En règle générale et à condition d'observer les prescriptions de manipulation et les consignes de sécurité concernant l'ingénierie, le montage, l'exploitation conforme et la maintenance, le produit ne constitue donc pas une source de danger en ce qui concerne les dommages matériels ou la santé de personnes.

L'appareil a été conçu de manière à assurer une séparation sûre entre les circuits primaires et secondaires. Les basses tensions qui y sont appliquées doivent donc également avoir été générées avec séparation de sécurité.

⚠ ATTENTION

Tensions de contact dangereuses

Après le retrait du boîtier ou de la protection contre les contacts ou après ouverture de l'armoire système, certains pièces de ces appareils ou systèmes pouvant être soumises à des tensions dangereuses sont accessibles. C'est pourquoi seul le personnel qualifié est autorisé à intervenir sur cet appareil. Ces personnes doivent connaître en détail toutes les sources de danger et les dispositions relatives à la maintenance correspondant à ces instructions de service.

1.5 Personnel qualifié

Les personnes qualifiées sont celles qui sont familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'utilisation du produit. Ces personnes disposent des qualifications suivantes :

- Elles sont autorisées et formées ou instruites pour l'exploitation et la maintenance des appareils et des systèmes conformément aux normes techniques de sécurité s'appliquant aux circuits électriques, aux hautes pressions et aux fluides agressifs et dangereux.
- pour les appareils à protection antidéflagrante : Elles sont autorisées et formées ou instruites pour effectuer des travaux sur des circuits électriques dans des installations présentant des risques d'explosion.
- Elles sont formées ou instruites pour l'entretien et l'utilisation d'équipements de sécurité appropriés, conformément aux normes de sécurité.

1.6 Remarques relatives à la garantie

Nous attirons spécialement l'attention du lecteur sur le fait que la nature du produit est décrite exclusivement dans le contrat de vente. Le contenu de cette documentation produit ne fait pas partie d'une convention, d'un accord ou d'un statut juridique, antérieur ou actuel, ou, le cas échéant, ne doit en rien les modifier. Toutes les obligations de Bühler sont stipulées dans le contrat de vente respectif qui contient également le règlement de responsabilité complet et seul valable. Les dispositions définies dans le contrat de vente concernant la garantie pour les défauts ne sont ni étendues ni restreintes par les informations figurant dans ce document.

1.7 Remarques relatives à la livraison

Le matériel livré est spécifié dans les documents d'expédition conformément au contrat de vente en vigueur. Ces documents accompagnent la livraison.

Lors de l'ouverture de l'emballage, tenir compte des remarques correspondantes figurant sur le matériel d'emballage. Vérifier si la livraison est complète et en bon état. Il convient notamment de comparer, le cas échéant, le numéro de référence figurant sur les plaques signalétiques avec les références de commande.

Conservez si possible le matériel d'emballage afin de pouvoir le réutiliser en cas d'un éventuel retour de la marchandise.

1.8 Normes et prescriptions

Les normes européennes harmonisées ont été utilisées, autant que possible, comme base pour la spécification et la production de cet appareil. Lorsque les normes européennes harmonisées n'ont pas été utilisées, les normes et directives appliquées en République fédérale d'Allemagne sont valables.

Lorsque ce produit est utilisé hors du domaine d'application de ces normes et prescriptions, les normes et prescriptions valables dans le pays de l'exploitant s'appliquent.

1.9 Conformité aux directives européennes

Le marquage CE situé sur l'appareil indique la conformité avec les directives européennes suivantes :

Compatibilité électromagnétique CEM 2004/108/CE	Directive du Parlement européen et du Conseil relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE.
Directive basse tension (directive DBT) 2006/95/CE	Directive du Parlement européen et du Conseil relative au rapprochement des législations des Etats membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.

Vous trouverez les directives appliquées dans la déclaration de conformité CE de l'appareil correspondant.

Consignes de sécurité

2

⚠ ATTENTION

Utilisation non conforme

Un appareil de version normale ne doit jamais être utilisé dans des zones à risque d'explosion.

L'appareil ne doit pas servir à mesurer des mélanges gazeux explosifs (par exemple des gaz combustibles avec de l'air ou de l'oxygène, dans une proportion de mélange inflammable).

Lorsque le gaz de mesure introduit dans l'appareil est susceptible de contenir des composants inflammables au-dessus de la limite inférieure d'explosivité (LIE), seuls des appareils à circuit de gaz avec tube doivent être utilisés.

⚠ ATTENTION

Modifications de l'appareil

Les modifications et réparations de l'appareil, en particulier en atmosphère explosible, peuvent mettre le personnel, l'installation et l'environnement en danger.

- Ne modifiez ou réparez l'appareil que comme cela est décrit dans la notice de l'appareil. En cas de non-respect, la garantie du fabricant et les homologations de produit perdent leur validité.

⚠ ATTENTION

Gaz toxiques et/ou agressifs

Lors de la mesure de gaz toxiques ou agressifs, il peut arriver que du gaz de mesure s'accumule dans l'appareil en raison de défauts d'étanchéité du circuit de gaz.

Afin d'éviter un risque d'intoxication ou d'endommagement des éléments de l'appareil, celui-ci ou l'installation doit être rincé avec du gaz inerte (par ex. azote). Le gaz balayé ainsi doit être recueilli à l'aide d'un dispositif approprié et évacué via une conduite d'évacuation, dans le respect de l'environnement.

2.1 Appareils dans les installations de biogaz

⚠ DANGER

Risque d'empoisonnement

Cet appareil sert à mesurer l'hydrogène sulfuré (sulfure d'hydrogène, acide sulfhydrique, H_2S).

Le sulfure d'hydrogène est hautement toxique même à faible concentration. Le seuil de perception olfactive de l'hydrogène sulfuré est certes faible à 0,02 vpm (20 vpb), mais en cas de concentrations plus fortes, les récepteurs olfactifs du nez sont saturés, de sorte que l'odeur n'est plus perçue. L'exposition pendant plusieurs heures à des concentrations de ce gaz allant jusqu'à 100 vpm provoque chez l'homme des signes d'intoxication, tels que fatigue, maux de tête, perte d'appétit, difficultés de concentration, irritations des muqueuses des yeux et des voies respiratoires, toux.

L'inhalation de H_2S à des concentrations de 500 vpm pendant plus de 30 minutes peut avoir des effets mortels. Les concentrations supérieures à 1 000 vpm sont mortelles en quelques minutes et les concentrations supérieures à 5 000 vpm en quelques secondes !

Aussi devez-vous, pour éviter les risques d'empoisonnement lorsque cet appareil est installé dans des installations pouvant présenter de fortes concentrations d'H_2S, prendre en permanence les mesures de sécurité suivantes :

- Raccordez la sortie de gaz de l'analyseur à un système d'aspiration de gaz de sorte qu'aucun gaz ne puisse s'échapper dans le milieu environnant.
- Avant de commencer des travaux de maintenance sur l'analyseur, vérifiez que la concentration en H_2S à l'intérieur de l'analyseur est proche de 0 vpm. Avant le début des travaux, balayez toujours à l'air ambiant ou à l'azote le circuit de gaz de l'analyseur et le dispositif de prélèvement de gaz pendant environ 10 minutes.
- Vérifiez l'étanchéité de l'analyseur à intervalles réguliers !

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Cet appareil est utilisé entre autres dans des installations de biogaz. En cas d'utilisation de cet appareil dans des installations de biogaz, vous devez vous attendre à ce que le gaz à mesurer contienne du méthane qui, à certaines concentrations, forme des mélanges explosifs avec l'oxygène ou l'air. Ces conditions peuvent survenir dans certains états de fonctionnement de l'installation.

- Pour éviter le risque d'explosion, vous devez **impérativement** installer, dans les installations de biogaz, un dispositif coupe-flamme dans la conduite d'amenée des gaz à l'analyseur.

2.2 Appareils en atmosphère explosible

⚠ ATTENTION

Appareil non adapté aux zones à risque

Risque d'explosion.

- Pour une exploitation en zone à risque d'explosion, utilisez uniquement des équipements homologués et étiquetés en conséquence.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Les versions d'appareil **BA-7MB2355**, **BA-7MB2357** et **BA-7MB2358** ne sont **pas** homologuées pour une utilisation **dans des zones à risque d'explosion**. Les homologations selon FM/CSA et ATEX ne s'appliquent **pas** à ces versions d'appareil.

⚠ ATTENTION

Perte de la fonction de sécurité avec le type de protection "Sécurité intrinsèque Ex i"

Si l'appareil a déjà été exploité dans des circuits à sécurité non intrinsèque ou si les caractéristiques électriques n'ont pas été observées, la sécurité de l'appareil n'est plus garantie pour une utilisation en zone à risque d'explosion. Il y a un risque d'explosion.

- Ne raccordez l'appareil présentant le type de protection "sécurité intrinsèque" qu'à un circuit à sécurité intrinsèque.
- Tenez compte des spécifications des caractéristiques électriques figurant sur le certificat et au chapitre "Caractéristiques techniques".

Description

3

3.1 Domaine d'application

Vue d'ensemble

L'analyseur de gaz BA 5000 permet la mesure continue et simultanée de max. 4 composants gazeux. L'appareil est doté d'un détecteur à infrarouge pour les gaz absorbant dans l'infrarouge comme par ex. CO, N_2O ou CH_4 et il peut être équipé en option d'un, voire de deux capteurs électrochimiques supplémentaires pour O_2 et H_2S ainsi que d'un capteur d'O_2 paramagnétique. Les combinaisons suivantes sont alors possibles :

	Capteur électrochimique d'O_2	Capteur paramagnétique d'O_2	Capteur H_2S
1 composant IR + 1 composant IR +	x --	-- x	x --
2 composants IR + 2 composants IR +	x --	-- x	x --
3 composants IR + 3 composants IR +	x --	-- x	-- --

Possibilités de combinaison de l'BA 5000

Ces combinaisons sont disponibles pour un appareil pour rack 19" à flexibles. Pour les autres versions d'appareil, les divergences suivantes sont à prendre en compte :

- Pour les appareils pour rack 19" en version à tubes, seuls les composants IR sont disponibles
- Il n'y a pas de capteurs d'H_2S ni de capteurs d'O_2 paramagnétiques pour les appareils de table

Figure 3-1 Vue de face de l'BA 5000 pour la mesure de CO, NO et O_2

Domaines d'application

- Optimisation de la combustion de petites chaudières
- Surveillance de la concentration des gaz émis dans les installations de combustion pour tout type de combustible (fuels lourds, gaz et charbon) ainsi que dans les installations d'incinération d'ordures
- Surveillance de l'air ambiant dans des locaux
- Surveillance de l'air ambiant dans les entrepôts fruitiers, les serres, les caves de fermentation et les dépôts
- Surveillance du pilotage des procédés industriels
- Surveillance de l'atmosphère dans le traitement thermique des aciers

Domaines d'application du capteur d'hydrogène sulfuré :

- Installations de biogaz
  - Surveillance de fermenteurs pour la production de biogaz (côté filtré et non filtré)
  - Surveillance de moteurs à gaz (production d'électricité)
  - Surveillance lors de l'introduction du biogaz dans le réseau commercial de gaz
- Stations d'épuration des eaux
- Traitement de l'eau potable

Domaine d'application du capteur d'oxygène paramagnétique

- Analyse des gaz de fumée
- Installations d'inertage
- Surveillance de l'air ambiant dans des locaux
- Technique médicale

Autres applications :

- Protection de l'environnement
- Installations chimiques
- Industrie du ciment

Versions spéciales

l'BA 5000 à 2 composants infrarouges sans pompe est également disponible avec deux circuits de gaz séparés. Ceci permet d'effectuer une mesure à deux points de mesure comme p. ex. pour la mesure de NO_x avant et après le convertisseur NO_x.

L'analyseur de gaz BA 5000 est destiné à être utilisé aussi bien dans des installations de mesure d'émissions que pour la surveillance des process ou de la sécurité.

Pour la mesure de CO, NO, SO_2 et O_2 conformément à la réglementation allemande sur la protection de l'environnement 13. BImSchV/27. BImSchV/30. BImSchV (N_2O) et TA Luft, il existe des versions spéciales de l'BA 5000 agréées par le service du contrôle technique (TÜV en Allemagne).

Plus petites étendues de mesure testées par le TÜV et autorisées :

- Analyseur à 1 et 2 composants
  - CO : 0 à 150 mg/m³
  - NO : 0 à 100 mg/m³
  - SO_2 : 0 à 400 mg/m³
- Analyseur à 3 composants
  - CO : 0 à 250 mg/m³
  - NO : 0 à 400 mg/m³
  - SO_2 : 0 à 400 mg/m³

Toutes les étendues de mesure supérieures sont également autorisées. De plus, toutes les versions de l'BA 5000 agréées par le TÜV répondent aux exigences selon la norme EN 14956 et QAL 1 selon EN 14181. La conformité des appareils aux deux normes est certifiée par le TÜV. La détermination de la dérive de la mesure selon EN 14181 (QAL 3) peut s'effectuer aussi bien manuellement qu'avec un PC à l'aide du logiciel d'entretien et de maintenance SIPROM GA. De plus, les calculateurs d'évaluation d'émissions de certains constructeurs offrent la possibilité de lire les données concernant les dérives via l'interface série de l'analyseur et de réaliser automatiquement les procès-verbaux et l'évaluation.

Les appareils des gammes BA-7MB2355, BA-7MB2357 et BA-7MB2358 sont certifiés selon EN 15267 (mesures des émissions).

Version à temps de réponse écourté :
Il n'existe pas de liaison entre les deux pots de condensation, de manière à ce que tout le débit de gaz de mesure passe par le détecteur (au lieu de 1/3 seulement sur les appareils en version normale), c'est-à-dire que le temps de réponse est plus rapide de 2/3 environ. La fonction de tous les autres composants reste inchangée.

Version à balayage du compartiment chopper :
Cette version consomme environ 100 ml/min de gaz de balayage ; vous devez régler une pression amont de 300 kPa (3 bar).

Avantages

- Rentabilité élevée grâce à AUTOCAL qui peut être effectué avec l'air ambiant (dépend du composant à mesurer), car il ne faut pas de gaz de test ni d'accessoires
- Haute sélectivité grâce aux détecteurs multicouches,
  faible sensibilité perturbatrice à la vapeur d'eau
- Les cuvettes peuvent (en fonction de la version) être nettoyées, ce qui permet une réduction des coûts grâce à la réutilisation en cas de saletés
- Manipulation sûre grâce aux menus d'utilisation en texte clair
- Informations de maintenance et journal, réduction de coûts grâce à la maintenance préventive et aux aides pour le personnel SAV et de maintenance
- Sécurité accrue grâce aux niveaux d'exploitation codés offrant une protection d'accès contre les personnes non autorisées et les accès inconsidérés
- Intégration au processus simplifiée grâce à l'architecture d'interface ouverte (ELAN (RS485), PROFIBUS-DP/PA)
- Logiciel de communication. SIMATIC PDM et SIPROM GA.
- Commande et contrôle à distance (via SIPROM GA).

Utilité particulière lors de l'emploi dans les installations de biogaz

- Mesure continue des quatre composants déterminants, y compris H_2S
- Longue durée de vie du capteur de H_2S, même en cas de fortes concentrations ;
  dilution ou rinçage non nécessaires
- Possibilité d'introduction et de mesure de gaz inflammables que l'on peut rencontrer, entre autres, dans les installations de biogaz (par ex. 70 % CH_4) (rapport TÜV)

3.2 Structure

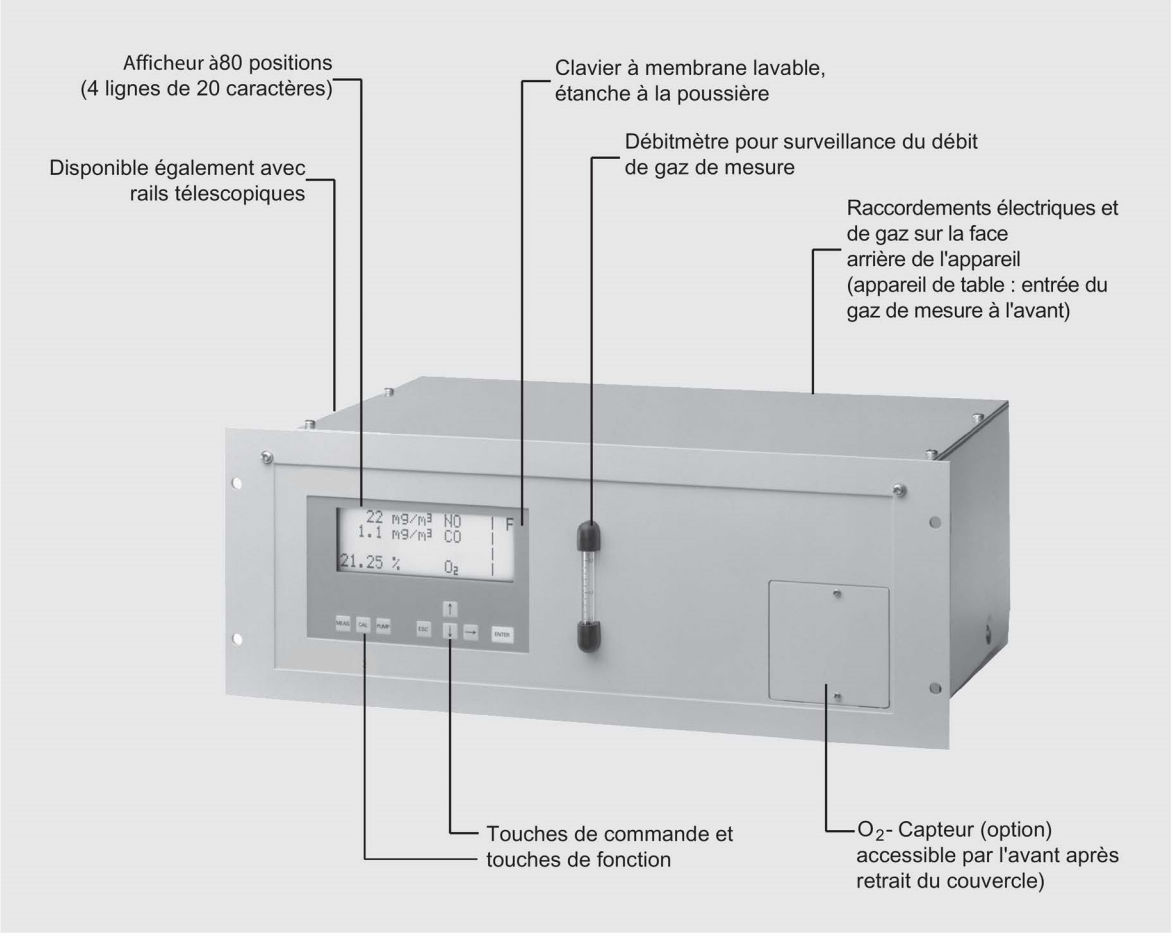


Figure 3-2 Structure de l'BA 5000 en tant qu'appareil pour rack 19"

l'BA 5000 est également disponible en tant qu'appareil de table. Cette version se distingue de la version rack représentée ici comme suit :

- Boîtier fermé sans cadre pour montage
- 2 poignées escamotables sur le dessus
- 4 pieds en caoutchouc en dessous

Boîtier

- Appareil de table ou
- unité pour rack 19" de hauteur 4 U, à monter dans
  - cadre basculable
  - armoires, avec ou sans rails télescopiques
- Débitmètre pour gaz de mesure sur la face avant (sauf version à tubes)
- Pompe de gaz de mesure intégrée sur l'appareil de table, disponible en option sur l'appareil pour rack
- Raccords de gaz pour entrée et sortie du gaz de mesure et du gaz de zéro avec tubes de diamètre 6 mm ou ¼" possibles
- Raccords de gaz et connexions électriques à l'arrière de l'appareil (version de table : entrée du gaz de mesure à l'avant).

Affichage et panneau de commande

- Utilisation selon la recommandation NAMUR
- Paramétrage et mise en service simples et rapides de l'appareil
- Grand affichage LCD rétroéclairé pour les valeurs de mesure
- Commande pilotée par des menus pour le paramétrage, la configuration, les fonctions de test et le calibrage
- Clavier à membrane lavable
- Textes d'aide en clair
- Logiciel d'exploitation disponible en 6 langues

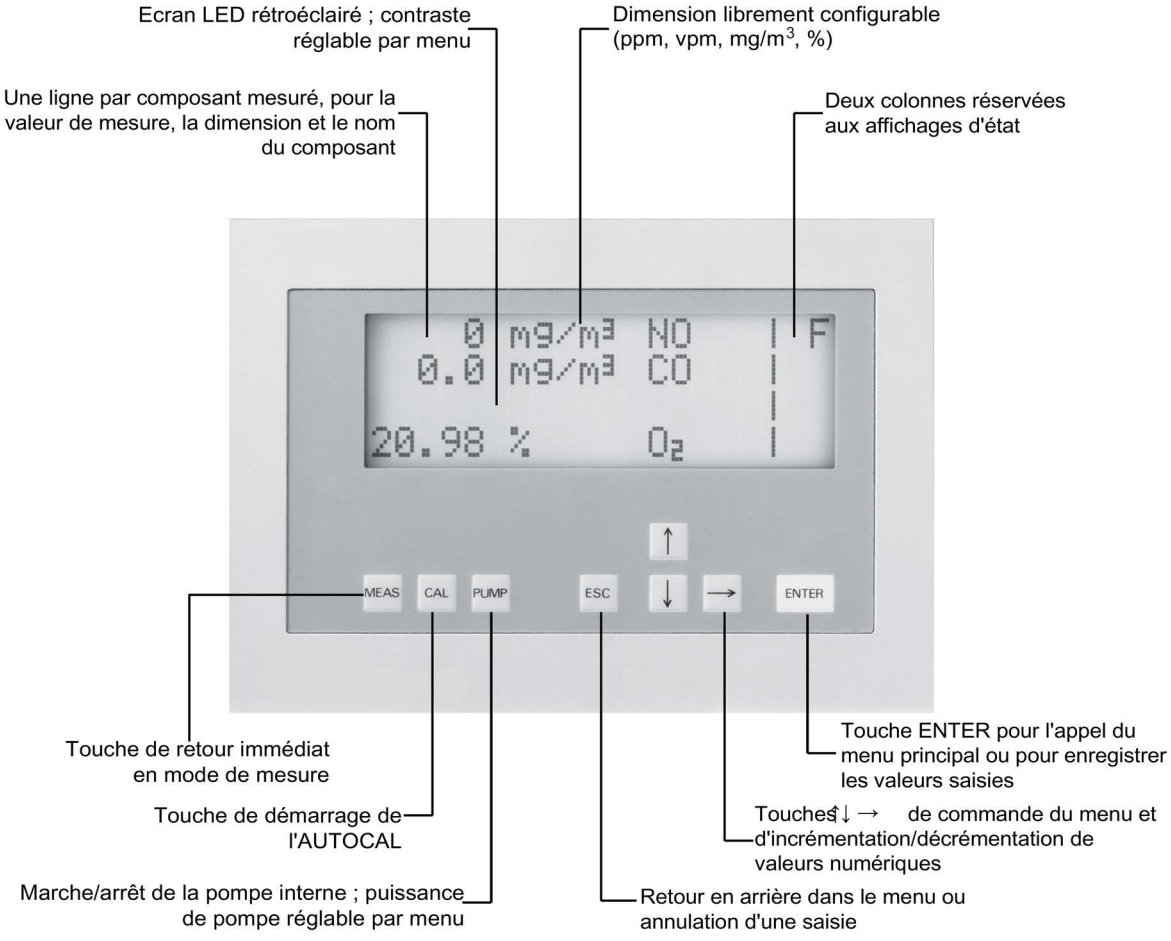


Figure 3-3 Panneau de commande de l'BA 5000

Entrées et sorties

- Trois entrées binaires pour activation/désactivation de la pompe de prélèvement, démarrage de l'AUTOCAL et synchronisation de plusieurs appareils
- Huit sorties de relais librement configurables pour défauts, demandes de maintenance, commutateurs de maintenance, valeurs limites, identification des étendues de mesure, électrovannes externes
- Sorties analogiques à séparation galvanique de la masse de l'appareil pour chaque composant à mesurer
- En option : 8 sorties de relais supplémentaires
- En option : 8 sorties binaires supplémentaires

Communication

ELAN (RS485) inclus dans l'appareil de base.

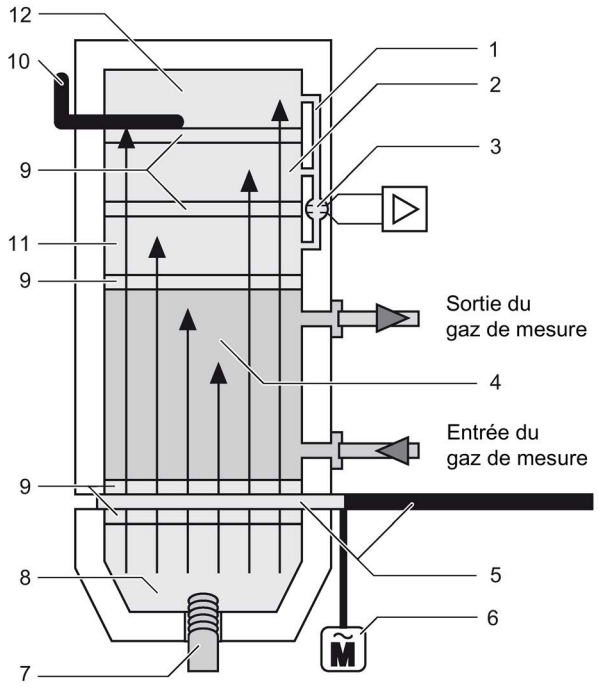
Options :

- Convertisseur RS485/USB
- Convertisseur RS485/RS232
- Convertisseur RS485/Ethernet
- Intégration dans les réseaux via l'interface PROFIBUS DP/PA (via carte en option)
- Logiciel SIPROM GA comme outil de maintenance et d'entretien

3.3 Fonction

l'BA 5000 peut disposer de plusieurs principes de mesure sélectifs totalement indépendants. Ceux-ci sont décrits ci-dessous.

Mesure infrarouge



1	Orifice capillaire	7	Emetteur (IR)
2	Deuxième couche du détecteur	8	Réflecteur
3	Microdétecteur de débit	9	Fenêtre(s)
4	Chambre d'analyse	10	Coulisseau
5	Obturateur tournant (chopper)	11	Première couche du détecteur
6	Moteur synchrone	12	Troisième couche du détecteur

Figure 3-4 Mode de fonctionnement de la mesure infrarouge

Ce principe de mesure repose sur l'absorption spécifique aux molécules de bandes du rayonnement infrarouge sur la base du procédé "monofaisceau".

Un émetteur (IR) (7) fonctionnant à 600 °C (1111 °F) émet une radiation infrarouge modulée par un obturateur tournant (chopper, 5) à 8 1/3 Hz.

Après le passage de la radiation infrarouge par la chambre d'analyse (4) balayée par le gaz de mesure, elle est atténuée en fonction de la concentration du composant à mesurer.

La chambre de réception (détecteur) est remplie par le composant à mesurer et est conçue comme détecteur à deux ou à trois couches. La première couche du détecteur (11) absorbe essentiellement l'énergie des centres des bandes infrarouges du gaz à mesurer. La deuxième (2) et la troisième (12) couche absorbent l'énergie des flancs. La couche supérieure et les couches inférieures sont reliées pneumatiquement par un microdétecteur de débit. Un couplage en opposition des couches supérieures et inférieures rend plus étroite la bande de sensibilité spectrale totale. Un coulisseau (10) permet de modifier également le volume de la troisième couche et donc l'absorption des bandes, et par conséquent d'augmenter individuellement la sélectivité de la mesure.

L'obturateur tournant (5) génère un flux pulsé dans la chambre de réception. Ce flux est converti en signal électrique par le microdétecteur de débit (3). Le microdétecteur de débit se compose de deux grilles de nickel chauffées à env. 120 °C (248 °F) qui forment, avec deux résistances complémentaires, un pont de Wheatstone. Du fait du montage très rapproché des grilles de nickel, le débit pulsé fait varier la résistance. Il en résulte un déséquilibre du pont en fonction de la concentration du gaz de mesure.

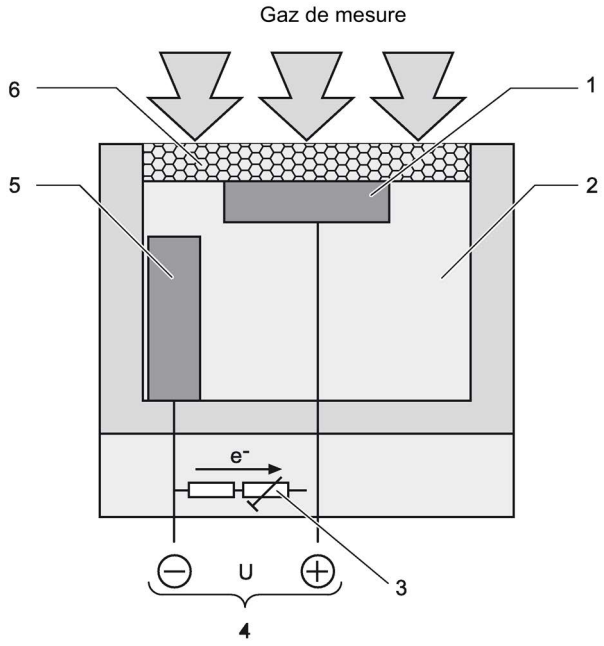
Remarque

Encrassement de la chambre d'analyse

Les gaz de mesure doivent arriver dans l'analyseur sans poussières. De même, il convient d'éviter la présence de condensat dans les chambres d'analyse. C'est pourquoi la plupart des applications requièrent une préparation de gaz appropriée.

De plus, l'air ambiant se trouvant autour du capteur ne doit pas contenir une concentration élevée des composants à mesurer.

Mesure électrochimique d'oxygène



1	Cathode en or	4	Sortie de signal
2	Electrolyte (acide acétique)	5	Anode de plomb
3	Thermistance et résistance de charge pour compensation de température	6	Membrane de diffusion d'oxygène en FEP

Figure 3-5 Mode de fonctionnement du capteur électrochimique d'O_2

Ce capteur d'oxygène fonctionne selon le principe d'une pile à combustible. L'oxygène est converti à la couche de jonction cathode/électrolyte. Un courant d'électrons circule entre l'anode en plomb et la cathode et traverse une résistance à laquelle une tension de mesure est appliquée. Cette tension de mesure est proportionnelle à la concentration en oxygène du gaz de mesure.
L'électrolyte acide utilisé ici est moins sensible aux perturbations, en particulier avec CO_2, CO, H_2 et CH_4, que d'autres types de capteurs.

Mesure d'oxygène paramagnétique

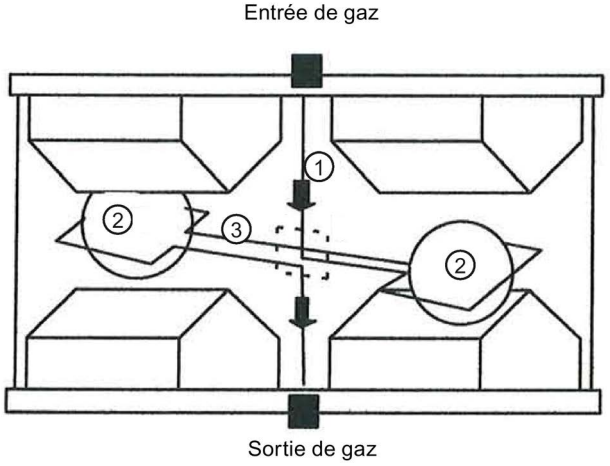


Figure 3-6 Mode de fonctionnement du capteur paramagnétique d'O_2

L'oxygène possède contrairement aux autres gaz un paramagnétisme fortement marqué. Cette propriété de l'oxygène constitue la base de ce procédé de mesure.

Deux aimants permanents génèrent un champ magnétique non homogène dans la cellule de mesure. Si des molécules d'oxygène pénètrent dans la cellule de mesure (1), elles sont attirées dans le champ magnétique. Ceci a pour conséquence que les deux boules creuses diamagnétiques (2) sont repoussées hors du champ magnétique. Ce mouvement de rotation est détecté optiquement et sert de grandeur d'entrée à une régulation de courant de compensation. Cette régulation génère un couple antagoniste au mouvement de rotation par le biais d'une boucle en fil (3) autour des deux boules creuses. Le courant de compensation est proportionnel à la concentration en oxygène.

En cas de flux d'oxygène (comme dans le cas du calibrage du capteur d'O_2 électrochimique), le point de déviation est ajusté avec la fonction AUTOCAL. Pour le respect des caractéristiques techniques, le point zéro de la cellule de mesure paramagnétique doit être calibré avec de l'azote une fois par semaine pour toutes les étendues de mesure < 5 % et tous les 2 mois pour les étendues de mesure plus importantes.

Mesure électrochimique d'hydrogène sulfuré

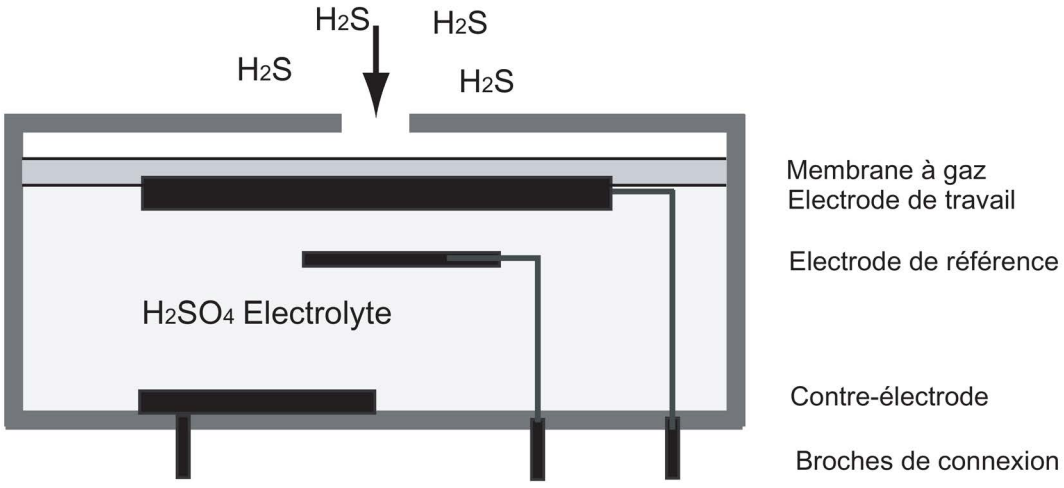


Figure 3-7 Mode de fonctionnement du capteur d'H_2S

L'hydrogène sulfuré (H_2S) pénètre dans le capteur par la barrière de diffusion (membrane à gaz) et est oxydé au niveau de l'électrode de travail. Une contre-réaction se produit sous forme de réduction de l'oxygène de l'air sur la contre-électrode. Au niveau des broches de connexion, le transfert des électrons prend la forme d'un courant qui est directement proportionnel à la concentration du gaz.

Le point zéro est recalibré automatiquement avec la fonction AUTOCAL, par ex. avec de l'azote ou de l'air.

Calibrage automatique des composants IR avec de l'air (AUTOCAL)

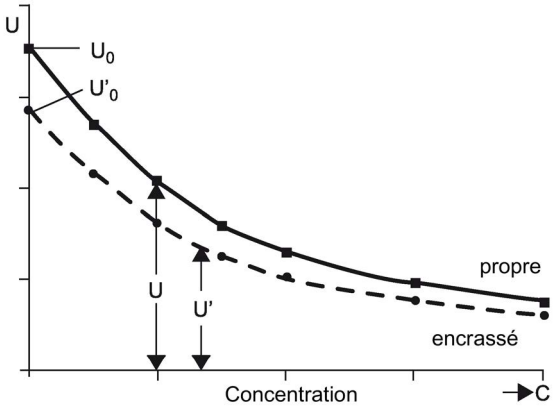


Figure 3-8 Calibrage

Le calibrage de l'BA 5000 peut, par exemple, être effectué avec de l'air ambiant. Au cours de ce procédé (réglable entre 1 et 24 heures, 0 = pas d'AUTOCAL), la chambre d'analyse est balayée avec de l'air. Le détecteur génère alors le signal le plus grand U_0 (pas de préabsorption dans la chambre d'analyse). Ce signal est utilisé comme signal de

référence pour la calibration du zéro. Ce signal U_0 sert également de valeur de sortie pour le calcul de fin d'étendue.

L'absorption dans la chambre d'analyse augmente avec la concentration du composant mesuré. Cette préabsorption fait diminuer l'énergie détectable du rayonnement et donc la tension du signal. Dans le procédé à un faisceau de l'BA 5000, la relation mathématique entre la concentration du composant mesuré et la tension de mesure correspond, avec une bonne approximation, à une fonction exponentielle de la forme suivante :

$U = U_0 \cdot e^{-kc}$ où :

- c est la concentration
- k est la constante spécifique à l'appareil
- U_0 est le signal de base avec gaz de zéro (gaz de mesure sans composant à mesurer)
- U est le signal de détecteur

Les modifications de la puissance de rayonnement, l'encrassement de la chambre d'analyse et le vieillissement des composants du détecteur influent de la même manière sur U_0 que sur U et donnent

$U' = U'_0 \cdot e^{-kc}$

Mis à part la concentration c, la tension de mesure change en continu avec le vieillissement de l'émetteur (IR) ou suite à un encrassement durable.

A chaque calibration automatique (AUTOCAL), la courbe caractéristique dans son ensemble est repositionnée sur la valeur actuelle, ce qui compense aussi l'influence de la température et de la pression.

L'encrassement et le vieillissement ont une influence négligeable sur la mesure tant que U' reste dans la plage de tolérance contrôlée par l'appareil. La "plage" de tolérance entre deux ou plusieurs opérations d'AUTOCAL peut être paramétrée individuellement sur l'BA 5000 et un signal d'avertissement peut être émis en cas d'écart. Un signal de défaut est émis lorsque la valeur initiale d'usine de $U_0 < 50$ % U n'est plus atteinte. Dans la plupart des cas, ceci est dû à l'encrassement de la chambre d'analyse.

Toutes les 1 à 24 heures, au choix, les appareils calibrent automatiquement le zéro avec de l'air ambiant ou de l'azote. Le point de déviation pour le calibrage des composants actifs dans l'infrarouge est calculé de façon mathématique à partir de la nouvelle valeur U'_0 et des paramètres spécifiques à l'appareil réglés en usine. Il est recommandé de vérifier une fois par an le point de déviation avec du gaz de test. Pour plus de détails sur les mesures du TÜV, voir le tableau "Intervalles de calibrage (versions TÜV)" au paragraphe Détecteur infrarouge (Page 36).

En cas de montage d'un capteur électrochimique d'O_2, il est recommandé d'utiliser de l'air pour l'AUTOCAL. De cette façon, il est possible simultanément, outre le calibrage du point zéro des composants actifs dans l'infrarouge, de calibrer automatiquement le point de déviation du capteur d'O_2 électrochimique. La courbe caractéristique du capteur d'O_2 est suffisamment stable après le calibrage à un point, si bien qu'il suffit de contrôler une fois par an le point zéro du capteur d'O_2 électrochimique avec de l'azote.

3.4 Caractéristiques techniques

3.4.1 Caractéristiques techniques générales

Généralités	
Composants de mesure	4 au maximum, dont max. 3 gaz actifs dans l'infrarouge ainsi que l'oxygène et/ou l'hydrogène sulfuré
Etendues de mesure	2 par composant
Caractéristiques	linéarisées
Panneau de commande	Ecran LCD avec rétroéclairage LED et réglage du contraste, 80 caractères (4 lignes de 20 caractères), touches de fonction
Position d'utilisation	Face avant verticale

Boîtier	
Poids	env. 10 kg (22 lbs.)
Indice de protection	IP20 selon EN 60529

Caractéristiques électriques	
Compatibilité électromagnétique (CEM) (avec très basse tension de sécurité (TBTS) à séparation électrique sûre)	Conformément aux exigences de la norme NAMUR NE21 (08/98) ou EN 50081-1, EN 50082-2
Alimentation auxiliaire	100 V CA, +10%/-15%, 50 Hz, 120 V CA, +10%/-15%, 50 Hz, 200 V CA, +10%/-15%, 50 Hz, 230 V CA, +10%/-15%, 50 Hz, 100 V CA, +10%/-15%, 60 Hz, 120 V CA, +10%/-15%, 60 Hz, 230 V CA, +10%/-15%, 60 Hz
Puissance absorbée	env. 60 VA
Entrées et sorties électriques	
Sorties analogiques	1 sortie analogique par composant, 0/2/4/NAMUR ... 20 mA, libre de potentiel, charge max. 750 Ω
Sorties de relais	8, avec contacts inverseurs, paramétrables, par ex. pour défaut, charge CA/CC 24 V/1 A, libres de potentiel, sans étincelles
Entrées binaires	3, prévues pour 24 V, libres de potentiel • Pompe • AUTOCAL • Synchronisation
Interface série	ELAN (RS485), PROFIBUS-PA/DP en option

Caractéristiques électriques	
Fonction AUTOCAL	Calibration automatique de l'appareil avec de l'air ambiant ou de l'azote (selon le composant à mesurer), temps de cycle réglable de 0 (1) à 24 heures
Options	Electronique additionnelle avec 8 entrées binaires et 8 sorties de relais supplémentaires, par ex. pour déclencher la calibration automatique et pour PROFIBUS PA/DP

Conditions climatiques	
Température ambiante admissible	
• en service	voir caractéristiques techniques spécifiques détecteur IR/capteurs
• au transport et au stockage	voir caractéristiques techniques spécifiques détecteur IR/capteurs
Humidité ambiante admissible	< 90 % RH (humidité relative) au transport et au stockage
Pression ambiante admissible	voir caractéristiques techniques spécifiques détecteur IR/capteurs

Conditions d'entrée du gaz	
Pression du gaz de mesure	
• sans pompe	Sans surpression (<1200 hPa (17.4 psi) pour la pression absolue)
• avec pompe	Aspiration sans surpression, réglée en usine avec 2 m (6 1/2 ft) de flexible à la sortie de gaz de mesure ; calibrage de valeur finale nécessaire en cas d'étranglement différent
Débit du gaz de mesure	72 ... 120 l/h (1,2 .. 2 l/min)
Température du gaz de mesure	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Humidité du gaz de mesure	<90 % RH (humidité relative), sans condensation

Remarque

Les étendues de mesure pouvant être modifiées, toutes les indications sur la précision se réfèrent aux étendues de mesure indiquées sur la plaque signalétique !

3.4.2 Pièces en contact avec le gaz de mesure dans le circuit de gaz

Circuit de gaz		Appareil pour rack 19"	Appareil de table
Appareil à flexibles	Pot de condensation à l'entrée de gaz	--	PA6 (polyamide)
	Pot de condensation	--	PE (polyéthylène)
	Traversées de gaz 6 mm	PA6 (polyamide)	PA6 (polyamide)
	Traversées de gaz ¼ "	Acier inox 1.4571	Acier inox 1.4571
	Flexible	FKM	FKM
	Pressostat	PTFE + PA6 (polyamide)	PTFE + PA6 (polyamide)
	Débitmètre	Verre borosilicaté/acier 1.4878	Verre borosilicaté/acier 1.4878
	Cornières/pièces en T	PA6	PA6
	Pompe interne (en option)	PVDF/PTFE/FKM/HD-PE/ acier inox 1.4571	PVDF/PTFE/FPM/HD-PE/ acier inox 1.4571
	Electrovanne	FPM70/PA6/ acier inox 1.4310/1.4305	FPM70/PA6/ acier inox 1.4310/1.4305
	Réservoir de sécurité	PA66/NBR/PA6	PA66/NBR/PA6
	Chambre d'analyse		
	• Corps de chambre	Aluminium	Aluminium
	• Revêtement	Aluminium	Aluminium
	• Tubulure	Acier inox 1.4571	Acier inox 1.4571
	• Fenêtre	CaF_2	CaF_2
	• Colle	E353	E353
	• Joint torique	FKM	FKM
Appareil à tubes (possible sans pompe uniquement)	Traversées de gaz 6 mm/¼"	Acier inox 1.4571	
	Tubes	Acier inox 1.4571	
	Chambre d'analyse		
	• Corps de chambre	Aluminium	Aluminium
	• Revêtement	Aluminium	Aluminium
	• Tubulure	Acier inox 1.4571	Acier inox 1.4571
	• Fenêtre	CaF_2	CaF_2
	• Colle	E353	E353
	• Joint torique	FKM	FKM

3.4.3 Détecteur infrarouge

Généralités	
Etendues de mesure	Voir les références de commande
Balayage du compartiment chopper	
• Pression amont	Env.3000 hPa (43.5 psi)
• Consommation de gaz de balayage	Env.100 ml/min

Comportement en fonction du temps	
Temps de préchauffage	Env. 30 min à température ambiante, la précision de mesure maximale est atteinte au bout d'env. 2 h
Retard à l'affichage (T_{90})	En fonction de la longueur de la chambre d'analyse, du conduit d'arrivée du gaz à mesurer et de l'amortissement paramétrable
Amortissement (constante de temps électrique)	Paramétrable de 0 ... 99,9 s

Comportement de mesure	
Bruit du signal de sortie	<±1 % de l'étendue de mesure actuelle (voir plaque signalétique)
Résolution de l'affichage	En fonction de l'étendue de mesure choisie
Résolution du signal de sortie	< 0,1 % de la plage du signal de sortie
Erreur de linéarité	Dans la plus grande étendue de mesure : < ±1 % de la valeur finale de l'étendue Dans la plus petite étendue de mesure : < 2 % de la valeur finale de l'étendue
	≤ ±1 % de l'étendue de mesure actuelle

Conditions climatiques	
Température ambiante admissible	
• en service	+5 ... +45 °C (41 ... 113 °F)
• au transport et au stockage	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Humidité ambiante admissible	< 90 % RH (humidité relative) au transport et au stockage
Pression ambiante admissible	600 ... 1200 hPa

Grandeurs d'influence	
Dérive	
• avec AUTOCAL	Négligeable
• sans AUTOCAL	< 2 % de la plus petite étendue de mesure/semaine
Température	max. 2 % de la plus petite étendue de mesure selon la plaque signalétique par 10 K pour un temps de cycle AUTOCAL de 6 h

Grandeurs d'influence	
Pression atmosphérique	<0,2 % de l'étendue de mesure actuelle pour chaque 1 % de variation de pression
Alimentation auxiliaire	<0,1 % de la plage de signal de sortie pour une variation de ±10 %
Fréquence de réseau	± 2 % de la valeur finale de l'étendue de mesure pour un écart de fréquence de ± 5 %

Écarts de l'étendue de mesure 0 ... 200 mg/cm³ SO_2 (variantes d'appareil BA-7MB2335-xNBxx-xAAx, BA-7MB2337-xNBxx, BA-7MB2337-xxxxx-xNBx, BA-7MB2338-xxxxx-xNBx)	
Disponibilité	max. 95 %
Temps de cycle AUTOCAL	max. 6 h
Fluctuations de température	max. 1 °C (1,8 °F) L'appareil ne doit pas être utilisé dans un flux d'air changeant (courant d'air). Ceci vaut particulièrement pour la paroi arrière avec grande surface de refroidissement..
Autres	Cette étendue de mesure n'est pas certifiée

Tableau 3- 1 Intervalles de calibrage (versions TÜV des gammes d'appareil BA-7MB233x)

Composant	Plus petite étendue de mesure (versions TÜV)	Intervalle de calibrage	Remarques
CO	0 … 150 mg/m³	5 mois	13./27. BImSchV
CO	0 … 250 mg/m³	12 mois	13./27. BImSchV
NO	0 … 100 mg/m³	5 mois	13./27. BImSchV
NO	0 … 250 mg/m³	12 mois	13./27. BImSchV
SO_2	0 … 400 mg/m³	12 mois	13./27. BImSchV
N_2O	0 … 500 ppm		Protocole de Kyoto
N_2O	0 … 50 mg/m³	6 mois	30. BImSchV

Périodicité de maintenance des gammes d'appareil BA-7MB235x	voir à ce sujet les certificats actuels selon EN 15267

3.4.4 Capteur d'oxygène électrochimique

Etendues de mesure	
Etendues de mesure	0 … 5 % à 0 … 25 % O_2, paramétrable
Gaz associés	Le capteur d'oxygène ne doit pas être utilisé lorsque le gaz associé contient les éléments suivants : • Liaisons chlorées ou fluorées • Métaux lourds • Aérosols • Mercaptans • Composants basiques (par exemple, NH_3 dans l'ordre de grandeur du pour cent)
Durée de vie	Env. 2 ans à 21 % d'O_2

Comportement en fonction du temps	
Retard à l'affichage (T_{90})	En fonction du temps mort et de l'amortissement paramétrable, <30 s pour un débit du gaz de mesure d'env. 1,2 l/min

Comportement de mesure	
Bruit du signal de sortie	< 0,5 % de la valeur finale de l'étendue de mesure
Résolution de l'affichage	< 0,2 % de la valeur finale de l'étendue de mesure
Résolution du signal de sortie	< 0,2 % de la plage du signal de sortie
Reproductibilité	≤0,05 % O_2

Conditions climatiques	
Température ambiante admissible	
• en service	+5 ... +45 °C (41 ... 113 °F)
• au transport et au stockage	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Humidité ambiante admissible	< 90 % RH (humidité relative) au transport et au stockage
Pression ambiante admissible	600 ... 1200 hPa

Grandeurs d'influence	
Teneur en oxygène	Lors d'une exploitation temporaire avec <1 % O_2, la précision de mesure est restreinte en dessous de 1 % O_2. Une amélioration de la précision de mesure à des concentrations <1 % d'O_2 est possible dans les conditions suivantes : • Mesure durable de concentrations <1% • Pas de fonctionnement mixte avec des concentrations tantôt élevées, tantôt faibles (des concentrations momentanées plus élevées, par ex. lors d'une calibration automatique AUTOCAL avec de l'air à des intervalles d'au moins 3 h sont autorisées)
Gaz de combustion typiques	Influence : < 0,05 % O_2
Humidité	Point de rosée H_2O ≥ 2 °C (36 °F) ; le capteur d'oxygène ne doit pas être utilisé avec des gaz de mesure secs (sans condensation)
Dérive • avec AUTOCAL • sans AUTOCAL	 Négligeable 1 % O_2/an dans l'air, typiquement
Température	<0,5 % O_2 par 20 K, pour une mesure à 20 °C (68 °F)
Pression atmosphérique	< 0,2 % de la valeur de mesure pour chaque 1 % de variation de pression

3.4.5 Capteur d'oxygène paramagnétique

Généralités	
Etendues de mesure	2 par composant min. 0 ... 2 % vol O_2 (précision limitée) max. 0 ... 100 % vol O_2
Pression ambiante admissible	700 ... 1 200 hPa
Température de service admissible	5 ... 45 °C (41 ... 113 °F)

Comportement de mesure	
Retard à l'affichage (T_{90})	<60 s
Bruit du signal de sortie	<1 % de la plus petite étendue de mesure
Reproductibilité	≤1 % de la plus petite étendue de mesure

Conditions climatiques	
Température ambiante admissible	
• en service	+5 ... +45 °C (41 ... 113 °F)
• au transport et au stockage	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Humidité ambiante admissible	< 90 % RH (humidité relative) au transport et au stockage
Pression ambiante admissible	600 ... 1200 hPa

Grandeurs d'influence	
Gaz interférents (perturbateurs)	Voir le tableau Sensibilités transversales
Dérive du zéro (% vol O_2)	EM 2 % : max. 0,1 % pour un calibrage hebdomadaire du zéro EM 5 % : max. 0,1 % pour un calibrage hebdomadaire du zéro EM 25 % ou plus : max. 0,5 % pour un calibrage mensuel du zéro
Erreur de température (% vol O_2)	<2 % /10 K pour une étendue de mesure 5 % <5 % /10 K pour une étendue de mesure 2 %
Défaut d'humidité (% vol O_2) pour N_2 avec une humidité relative de l'air de 90 % après 30 min	<0,6 % à 50 °C (122 °F)
Pression atmosphérique	<0,2 % de la valeur de mesure par 1 % de variation de pression

Sensibilités croisées
Toutes les valeurs de ce tableau se réfèrent à un calibrage du point zéro avec de l'azote et à un calibrage de valeur finale avec 100 % d'oxygène en vol. Les écarts sont valables pour respectivement 100 % en vol. du gaz concerné et doivent être pris en compte proportionnellement lors du calibrage du point zéro.

Gaz	Formule brute	Ecart à 20 °C	Ecart à 50 °C
Acetaldéhyde	C_2H_4O	- 0,31	- 0,34
Acétone	C_3H_6O	- 0,63	- 0,69
Acétylène, éthine	C_2H_2	- 0,26	- 0,28
Ammoniaque	NH_3	- 0,17	- 0,19
Argon	Ar	- 0,23	- 0,25
Azote	N_2	0,00	0,00
Benzène	C_6H_6	- 1,24	- 1,34
Brome	Br_2	- 1,78	- 1,97
Butadiène	C_4H_6	- 0,85	- 0,93
n-butane	C_4H_{10}	- 1,10	- 1,22
Iso-butylène	C_4H_8	-0,94	- 1,06
Chlore	Cl_2	- 0,83	- 0,91
Chlorure de méthyle	CH_2Cl_2	- 1,00	- 1,10
Chlorure de propylène	C_3H_7Cl	- 1,42	- 1,44
Chlorure de vinyle	C_2H_3Cl	- 0,68	- 0,74
Chlorure d'hydrogène, acide chlorhydrique	HCl	- 0,31	- 0,34
Diacétylène	C_4H_2	- 1,09	- 1,20
Dioxyde d'azote	NO_2	+ 5,00	+ 16,00
Dioxyde de carbone	CO_2	- 0,27	- 0,29
Dioxyde de soufre	SO_2	- 0,18	- 0,20
Eau (vapeur)	H_2O	- 0,03	- 0,03
Ethane	C_2H_6	- 0,43	- 0,47
Ethylbenzène	C_8H_{10}	- 1,89	- 2,08
Ethylène, éthène	C_2H_4	- 0,20	- 0,22
Ethylène glycol	$C_2H_6O_2$	- 0,78	- 0,88
Fluorure de vinyle	C_2H_3F	- 0,49	- 0,54
Fluorure d'hydrogène, acide fluorhydrique	HF	+ 0,12	+ 0,14
Furanne	C_4H_4O	- 0,90	- 0,99
Hélium	He	+ 0,29	+ 0,32
Hexafluorure de soufre	SF_6	- 0,98	- 1,05
n-hexane	C_6H_{14}	- 1,78	- 1,97
Hydrogène	H_2	+ 0,23	+ 0,26
Krypton	Kr	- 0,49	- 0,54
Méthane	CH_4	- 0,16	- 0,17
Méthanol	CH_4O	- 0,27	- 0,31
Monosilane, silane	SiH_4	- 0,24	- 0,27

Sensibilités croisées
Toutes les valeurs de ce tableau se réfèrent à un calibrage du point zéro avec de l'azote et à un calibrage de valeur finale avec 100 % d'oxygène en vol. Les écarts sont valables pour respectivement 100 % en vol. du gaz concerné et doivent être pris en compte proportionnellement lors du calibrage du point zéro.

Gaz	Formule brute	Ecart à 20 °C	Ecart à 50 °C
Monoxyde d'azote	NO	+ 42,70	+ 43,00
Néon	Ne	+ 0,16	+ 0,17
n-octane	C_8H_{18}	- 2,45	- 2,70
Oxyde de carbone	CO	- 0,06	- 0,07
Oxyde de propylène	C_3H_6O	- 0,90	- 1,00
Oxyde d'éthylène	C_2H_4O	- 0,54	- 0,60
Oxyde nitreux	N_2O	- 0,20	- 0,22
Oxygène	O_2	+ 100,00	+ 100,00
Phénol	C_6H_6O	- 1,40	- 1,54
Propane	C_3H_8	- 0,77	- 0,85
Propylène, propène	C_3H_6	- 0,57	- 0,62
Styrène	C_8H_8	- 1,63	- 1,80
Sulfure d'hydrogène	H_2S	- 0,41	- 0,43
Toluène	C_7H_8	- 1,57	- 1,73
Xénon	Xe	- 0,95	- 1,02

3.4.6 Capteur d'hydrogène sulfuré

Capteur H_2S pour les étendues de mesure jusqu'à 5000 vpm H_2S

Généralités	
Etendue de mesure	0 ... 5000 vpm
Durée de vie du capteur	Environ 12 mois
Fonctionnement	Mesure continue
AUTOCAL	Réglable cycliquement (voir Capteur H2S à 'grande' étendue de mesure (Page 163))

Comportement de mesure	
Retard à l'affichage (T_{90})	< 80 s pour débit du gaz de mesure d'env. 1-1,2 l/min
Bruit du signal de sortie	3 % de la plus petite étendue de mesure pour une constante d'amortissement de 30 s
Résolution de l'affichage	1 vpm H_2S
Résolution du signal de sortie	1,5 % de la plus petite étendue de mesure pour une constante d'amortissement de 30 s
Reproductibilité	<4 % de la plus petite étendue de mesure, par rapport à la valeur de fin d'étendue de mesure

Conditions climatiques	
Température ambiante admissible	
• en service	+5 ... +40 °C (41 ... 104 °F)
• au transport et au stockage	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F), recommandation : 5 ... 25 °C (41 ... 77 °F)
Pression ambiante admissible	750 ... 1200 hPa

Grandeurs d'influence	
Gaz associés	Le capteur de sulfure d'hydrogène ne doit pas être utilisé lorsque le gaz associé contient les constituants suivants : • Liaisons chlorées • Liaisons fluorées • Métaux lourds • Aérosols • Composants basiques (par exemple NH_3 >5 mg/m³)
Gaz interférents (perturbateurs)	100 vpm de SO_2 ont une influence perturbatrice < 30 vpm de H_2S
Dérive	< 1 % par mois
Température	< 3 % /10 K, rapporté à la fin d'étendue de mesure
Pression atmosphérique	<0,2 % de la valeur de mesure pour chaque 1 % de variation de pression

Capteur H_2S pour les plages de mesure de 5 à 50 vpm H_2S

Généralités	
Etendues de mesure	
• Plus petite étendue de mesure	0 ... 5 vpm
• Plus grande étendue de mesure	0 ... 50 vpm
Durée de vie du capteur	Environ 12 mois
Fonctionnement	Mesure continue entre 0 et 12,5 vpm Mesure discontinue entre 12,5 et 50 vpm
AUTOCAL	Réglable cycliquement (voir Capteur H2S à 'petite' étendue de mesure (Page 167))

Conditions climatiques	
Température ambiante admissible	
• en service	+5 ... +40 °C (41 ... 104 °F)
• au transport et au stockage	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)
Pression ambiante admissible	750 ... 1200 hPa

Grandeurs d'influence	
Gaz associés	Le capteur d'hydrogène sulfuré ne doit pas être utilisé lorsque le gaz associé contient les constituants suivants : • Liaisons chlorées • Liaisons fluorées • Métaux lourds • Aérosols • Composants basiques (par exemple NH_3 >5 mg/cm^3 %)
Gaz interférents (gaz perturbateurs)	1360 vpm de SO_2 ont une influence perturbatrice <20 vpm H_2S, 180 vpm de NO ont une influence perturbatrice <150 vpm H_2S, aucune influence perturbatrice de CH_4, CO_2 et H_2 (1000 vpm)
Dérive	< 1 % par mois
Température	< 3 % /10 K, rapporté à la fin d'étendue de mesure
Pression atmosphérique	< 0,2 % de la mesure pour chaque 1 % de variation de pression

Remarque

Plages de mesure

La plaque signalétique fournit les données exactes de la plus petite et de la plus grande étendue de mesure H_2S !

3.5 Schémas de circuits

3.5.1 Circuits de gaz

Légende des circuits de gaz

1 Entrée pour gaz de mesure/gaz de test
2 Sortie de gaz
3 Entrée pour AUTOCAL/gaz de zéro ou
entrée pour gaz de mesure/gaz de calibrage (canal 2)
4 Sortie de gaz (canal 2)
5 Balayage du boîtier
6 Entrée du capteur de pression atmosphérique
7 Entrée balayage du compartiment chopper
8 Pot de condensation avec filtre
9 Filtre fin de sécurité
10 Electrovanne
11 Pompe de gaz de mesure
12 Pressostat
13 Débitmètre
14 Bloc d'analyse IR
15 Réservoir de sécurité
16 Capteur d'oxygène (électrochimique)
17 Capteur de pression atmosphérique
18 Capteur d'hydrogène sulfuré
19 Capteur d'oxygène (paramagnétique)

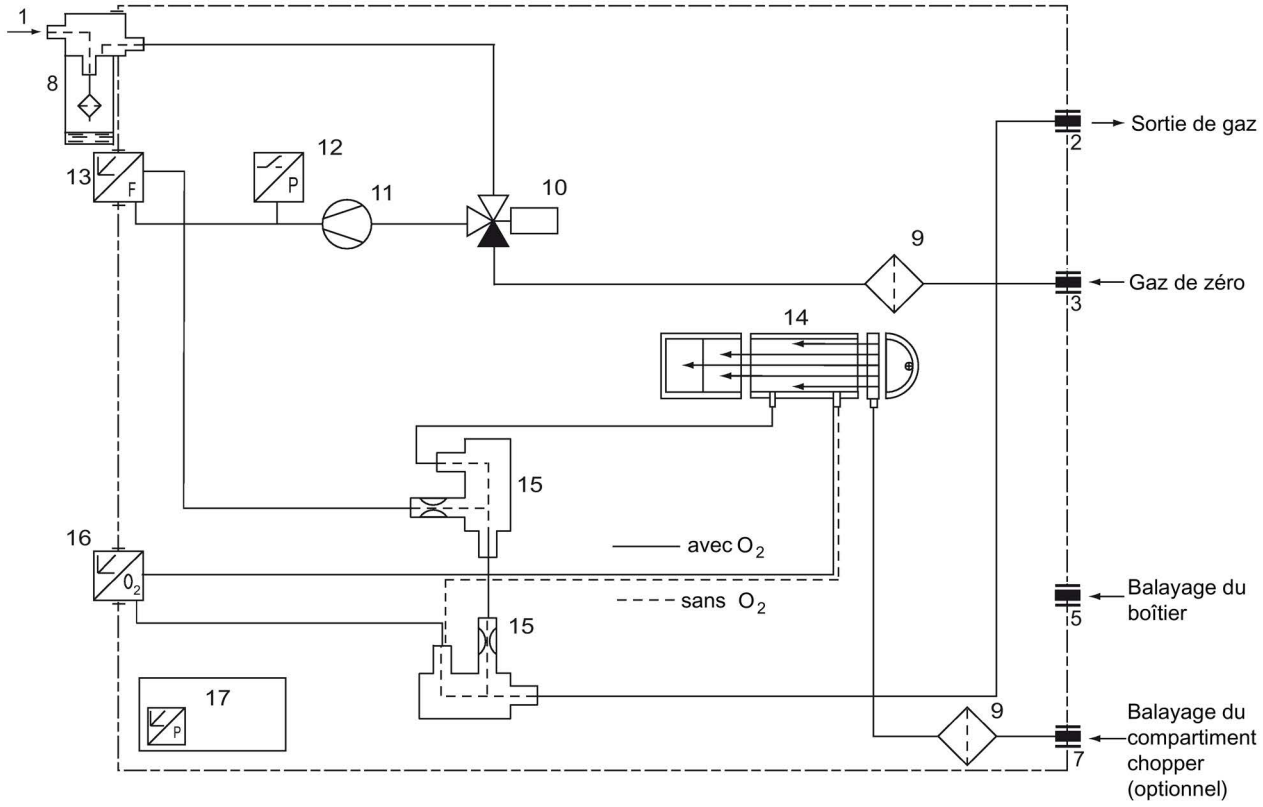


Figure 3-9 BA 5000, appareil de table avec pompe de prélèvement interne, pot de condensation et filtre fin de sécurité sur la face avant, mesure d'oxygène en option

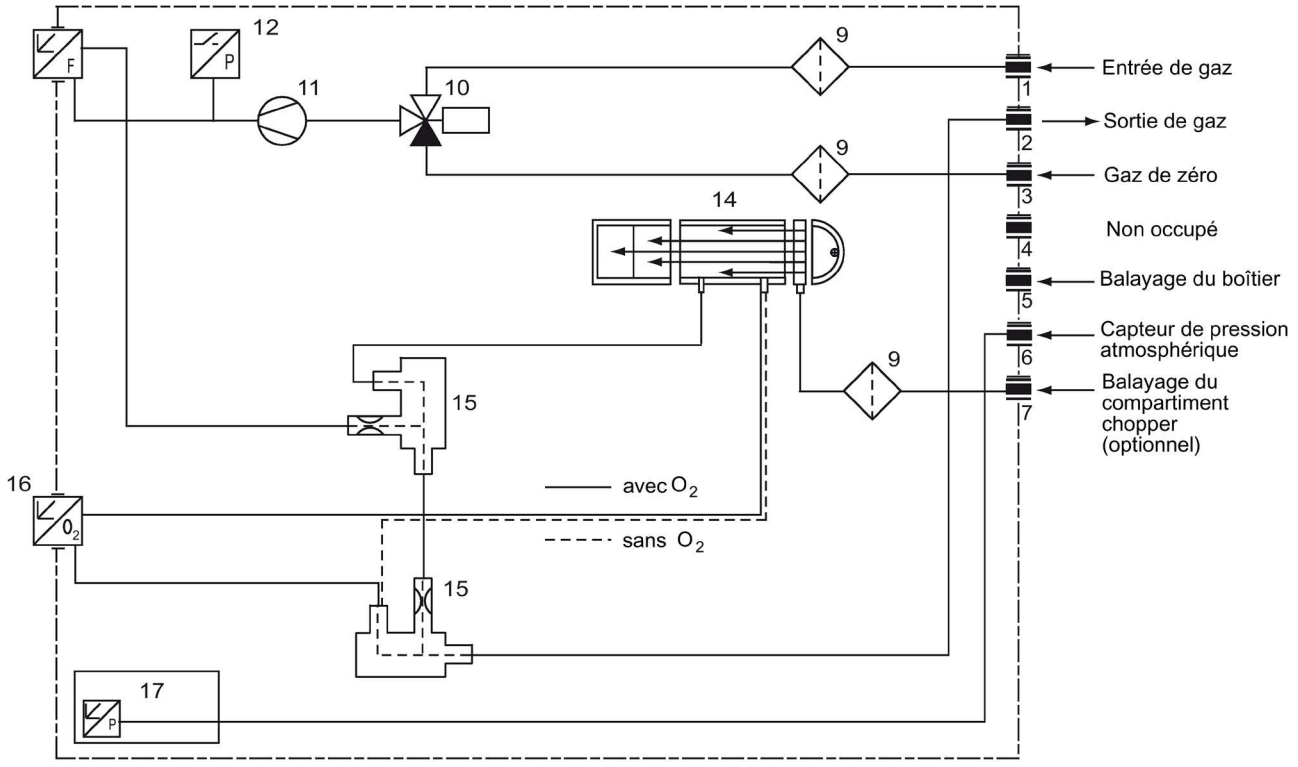


Figure 3-10 BA 5000, boîtier pour rack 19" avec pompe de prélèvement interne, mesure d'oxygène en option

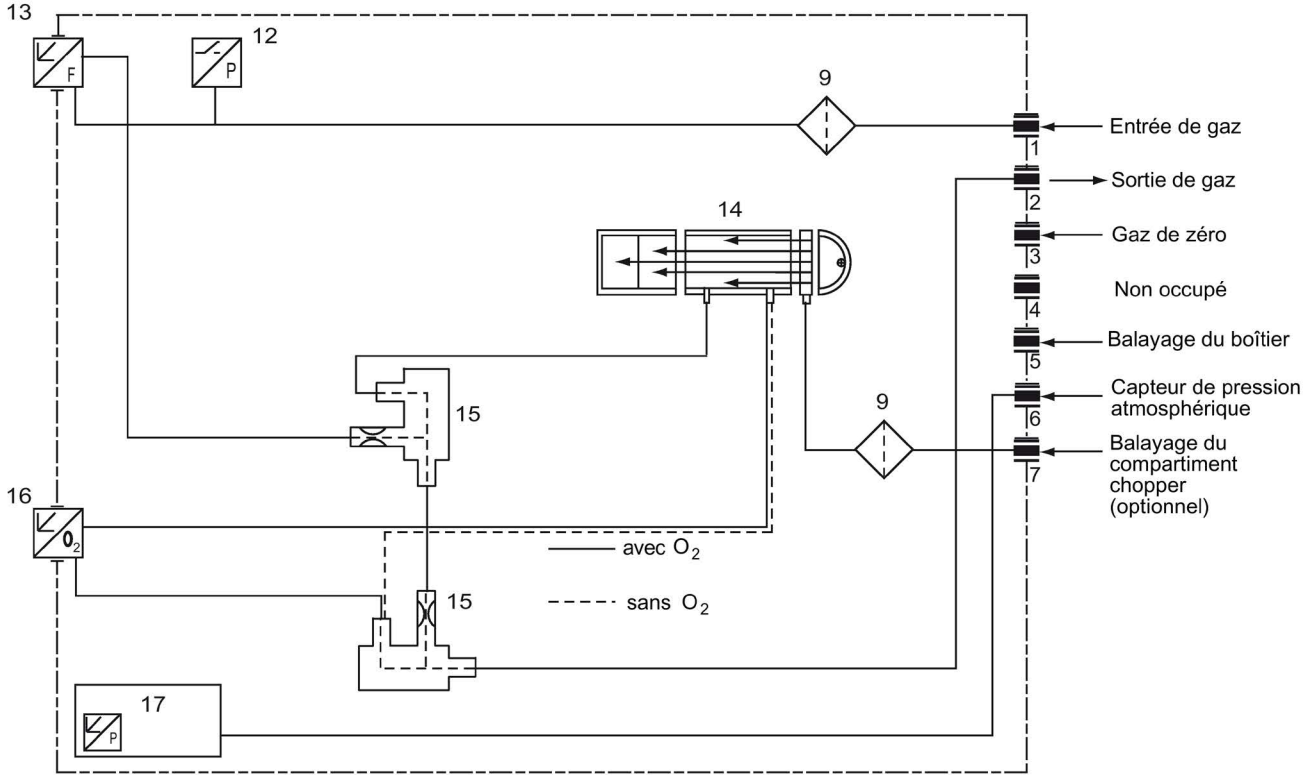


Figure 3-11 BA 5000, boîtier pour rack 19" sans pompe de prélèvement interne, mesure d'oxygène en option

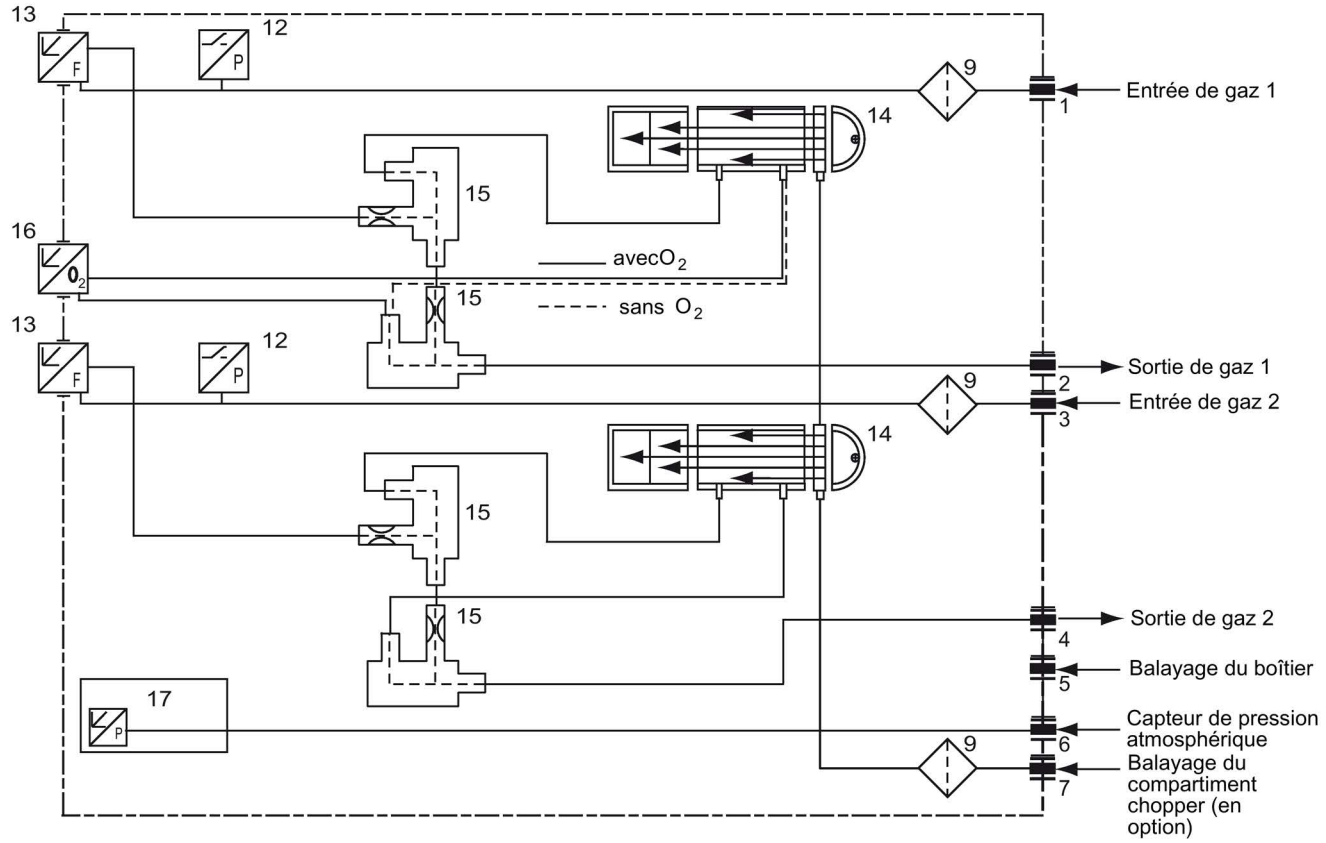


Figure 3-12 BA 5000, boîtier pour rack 19" sans pompe de prélèvement interne avec un circuit de gaz séparé pour autres composants IR à mesurer, mesure d'oxygène en option

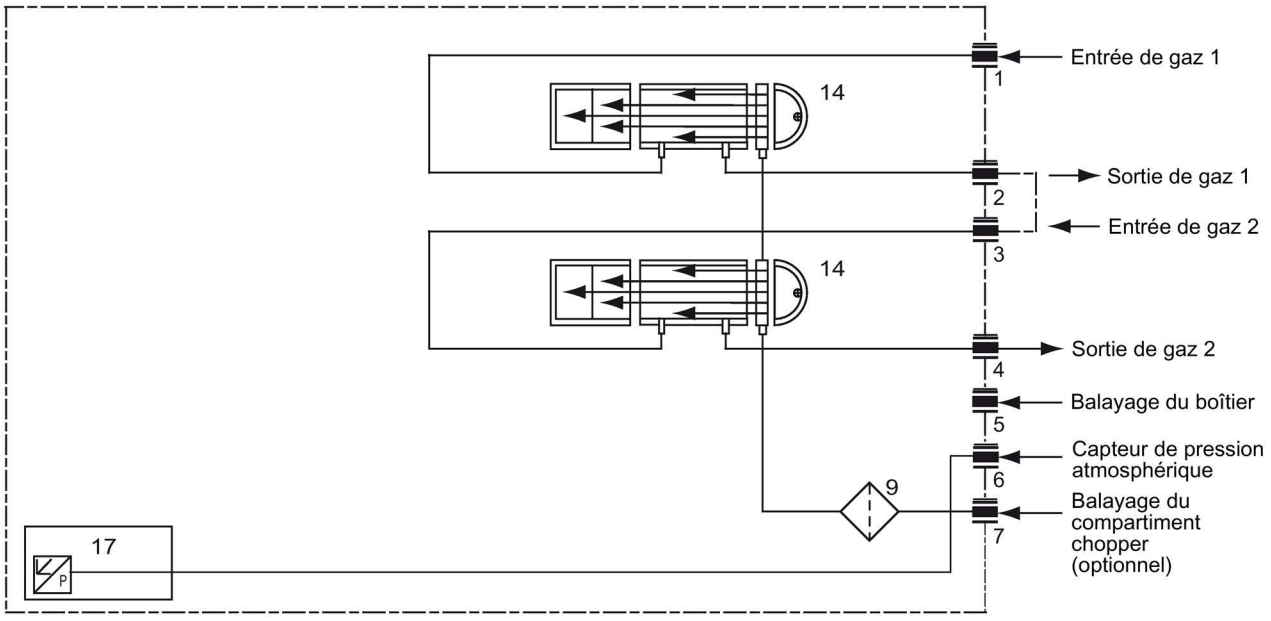


Figure 3-13 BA 5000, boîtier pour rack 19", sans pompe de prélèvement interne, circuit de gaz en tube, sans filtre de sécurité et réservoir de sécurité, circuit de gaz séparé en option

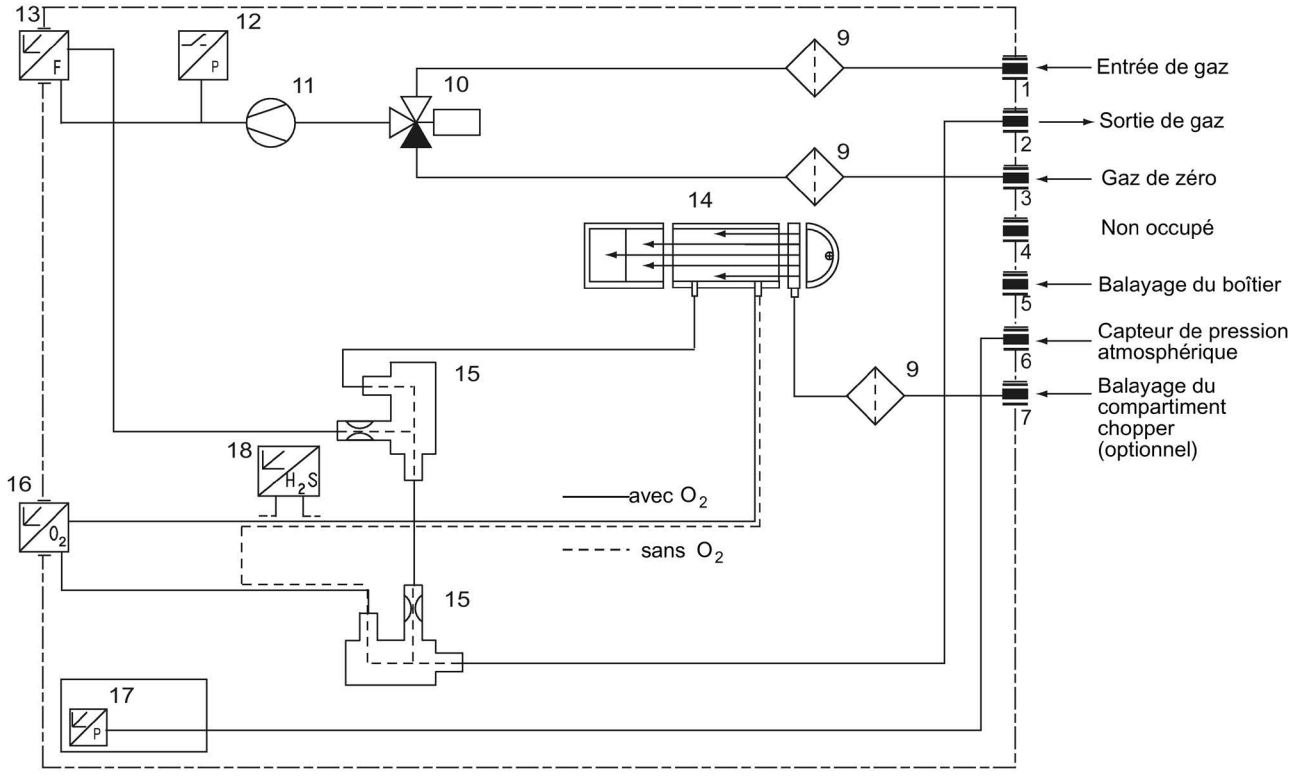


Figure 3-14 BA 5000, boîtier pour rack 19" avec pompe de prélèvement interne et capteur d'hydrogène sulfuré

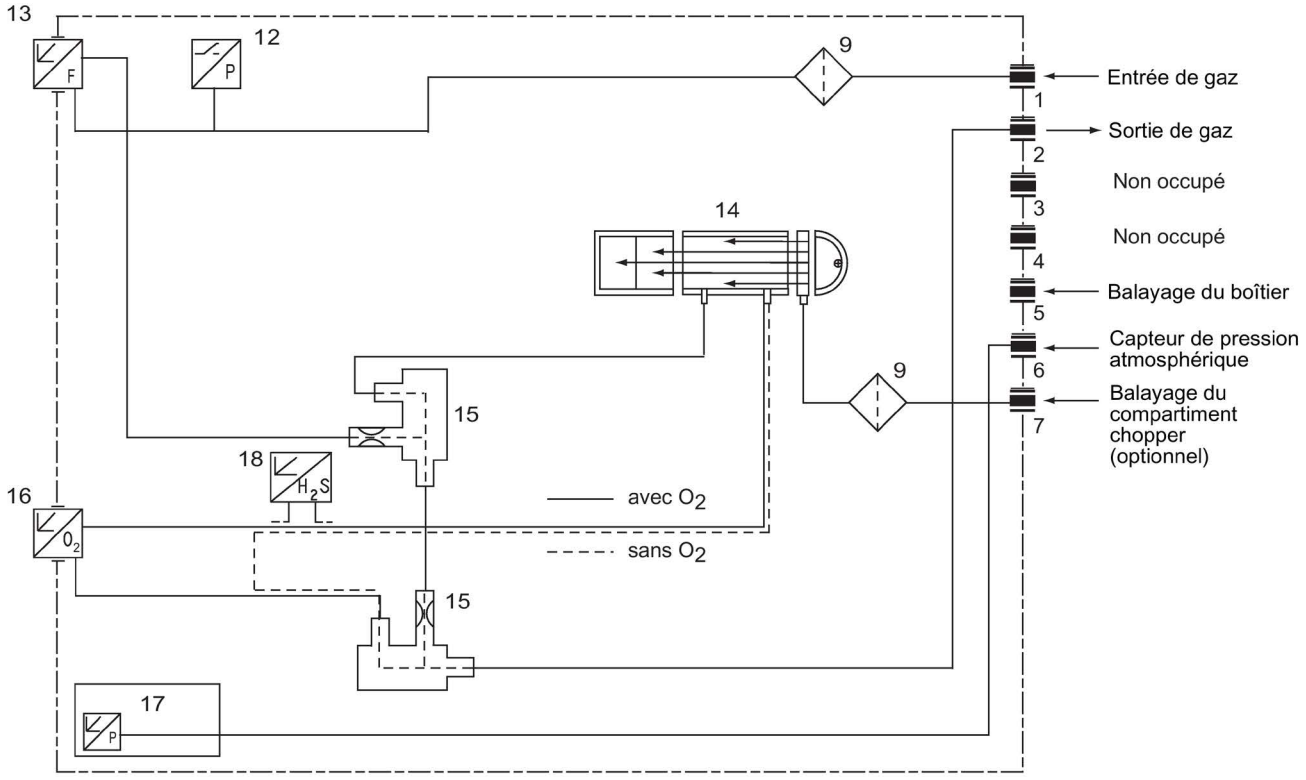


Figure 3-15 BA 5000, boîtier pour rack 19" avec capteur d'hydrogène sulfuré sans pompe de prélèvement interne

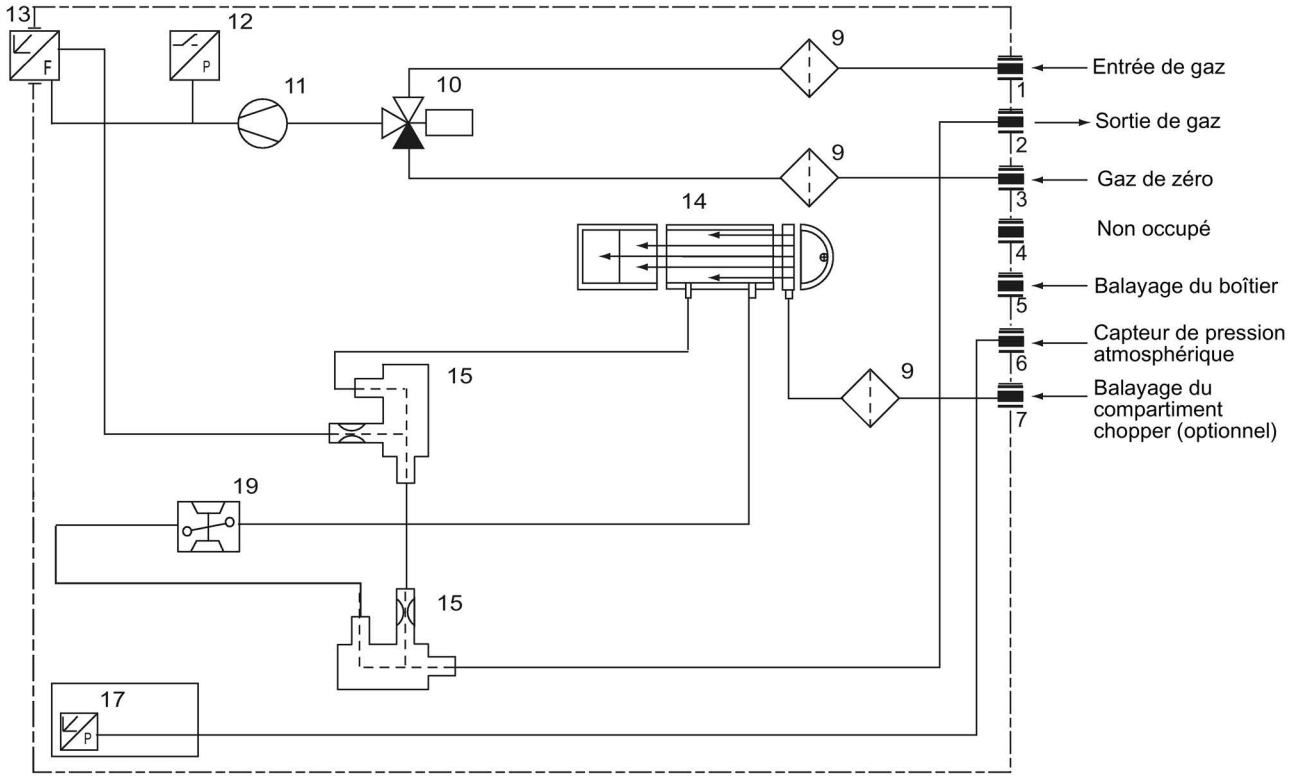


Figure 3-16 BA 5000, boîtier pour rack 19" avec pompe de prélèvement interne et capteur d'oxygène paramagnétique

3.5.2 Raccordements de gaz

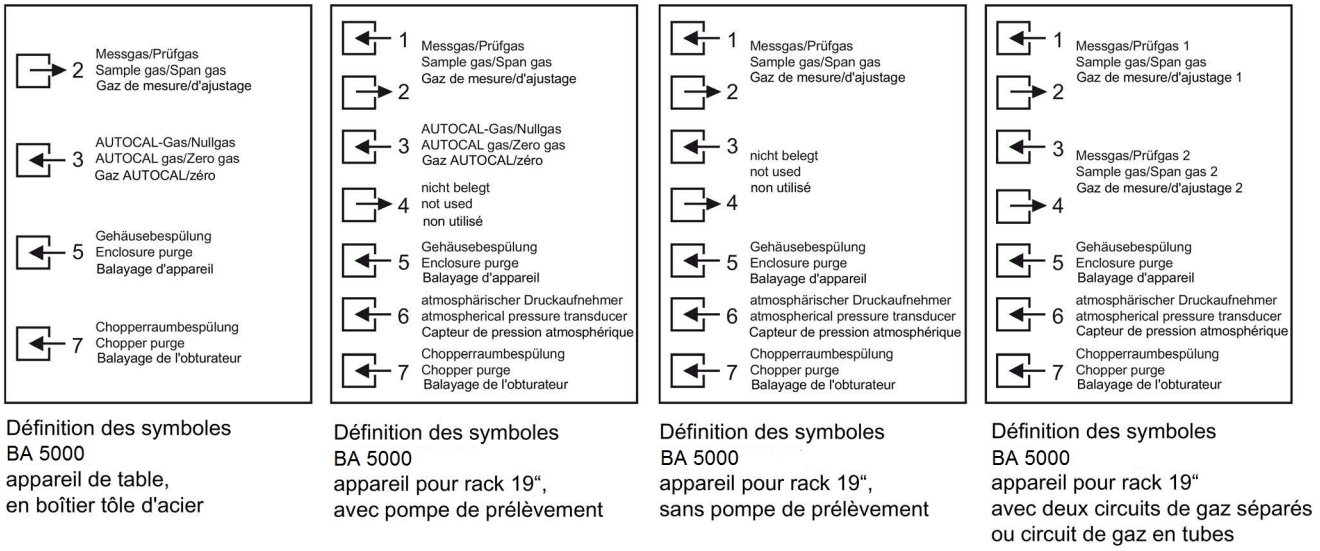


Figure 3-17 Raccordements de gaz sur les variantes BA 5000

Pour la position des raccords sur les appareils, consultez les schémas de raccordement à la section Schémas de raccordement (Page 52).

3.5.3 Schémas de raccordement

Appareil de table

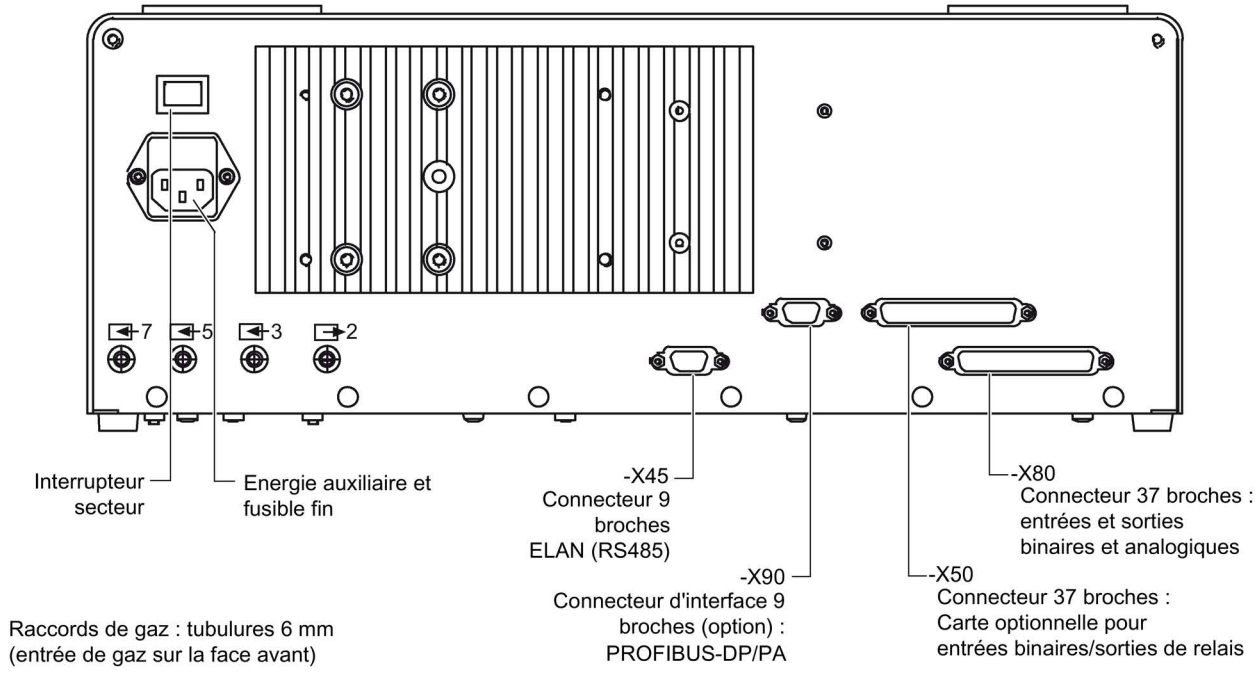
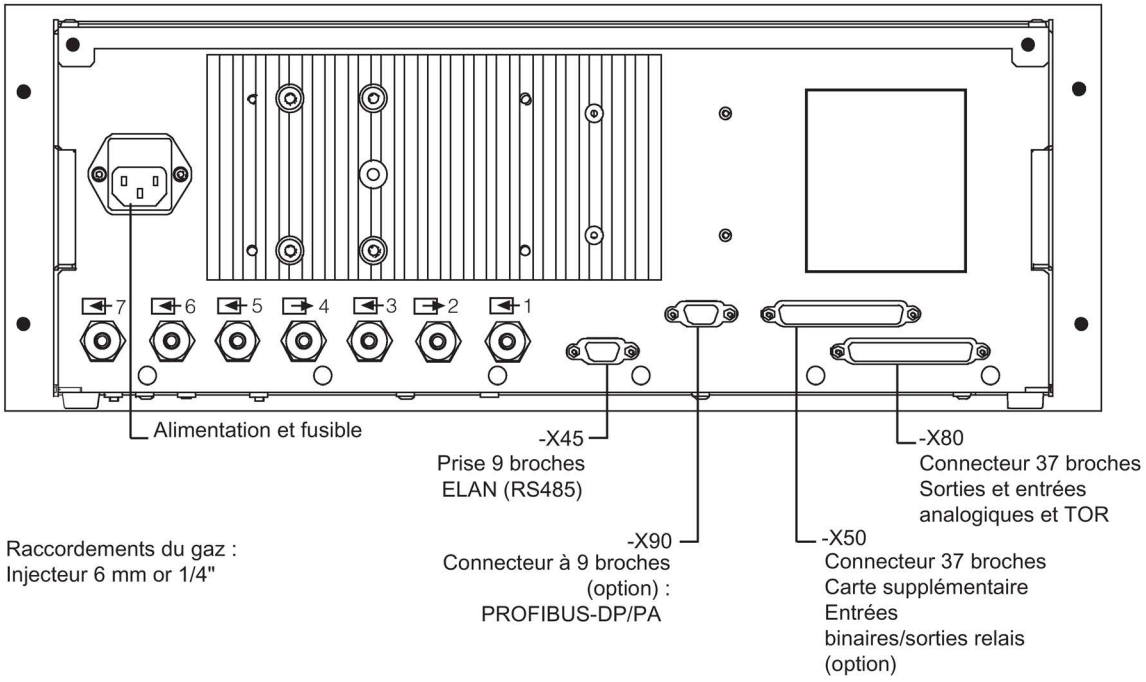


Figure 3-18 Appareil de table, raccords

Appareil pour rack 19"



Pour une installation en armoire, placez l'analyseur sur des profilés supports ou montez-le sur des rails téléscopiques.

Figure 3-19 Appareil pour rack 19", raccords électriques et de gaz

3.5.4 Brochage des connecteurs

Assignation des connecteurs de la carte mère

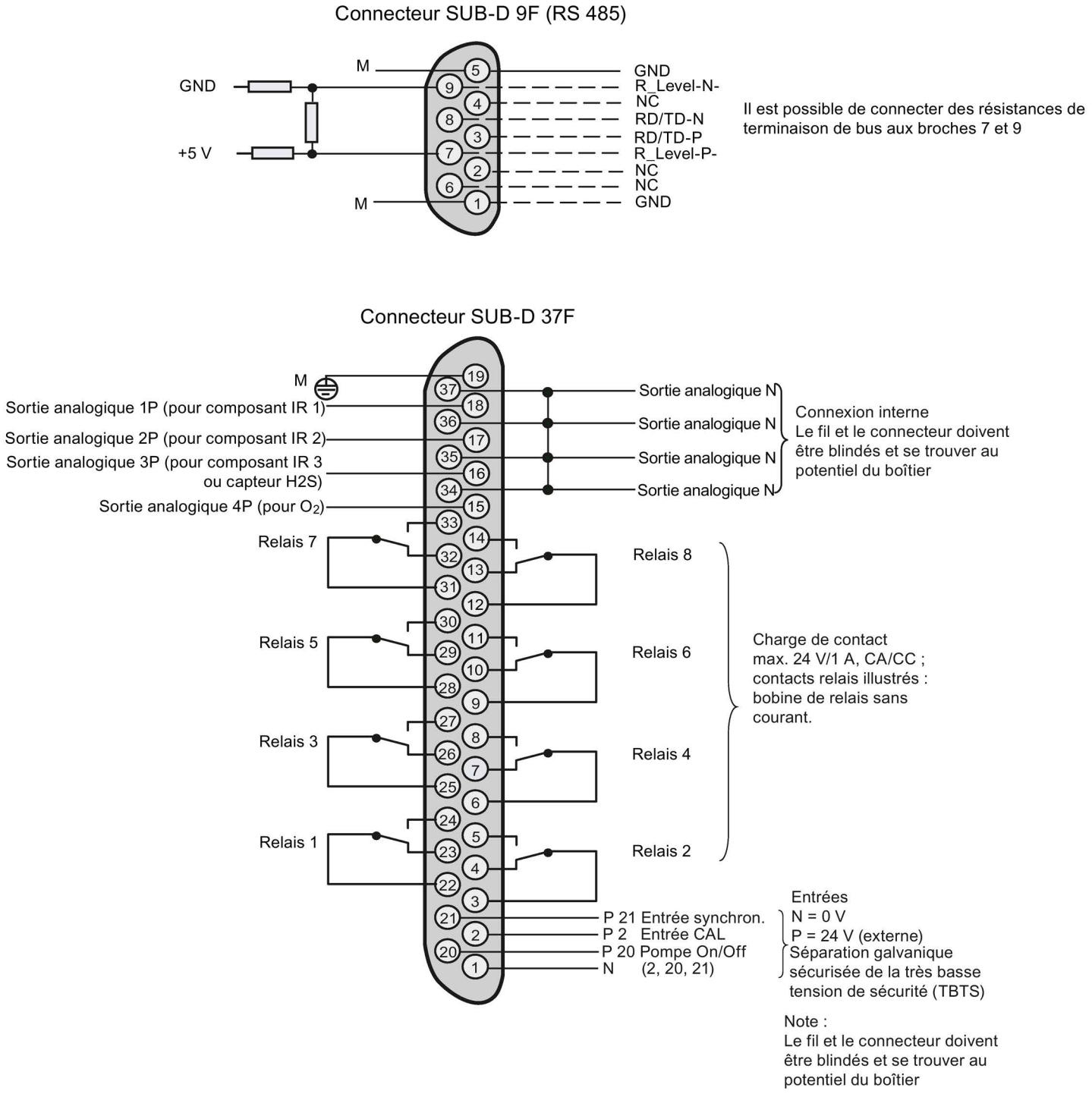


Figure 3-20 BA 5000, carte mère

Carte optionnelle

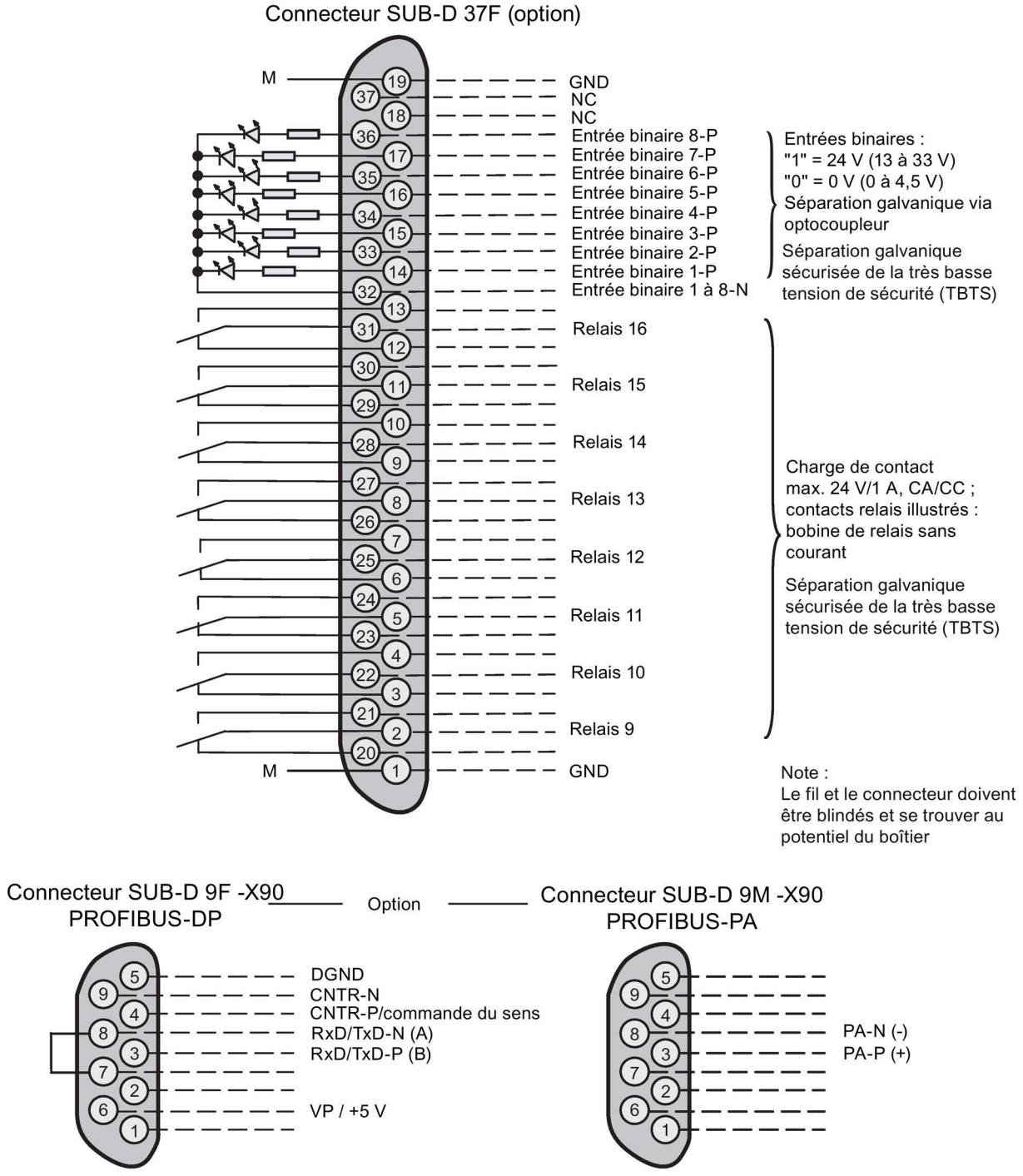
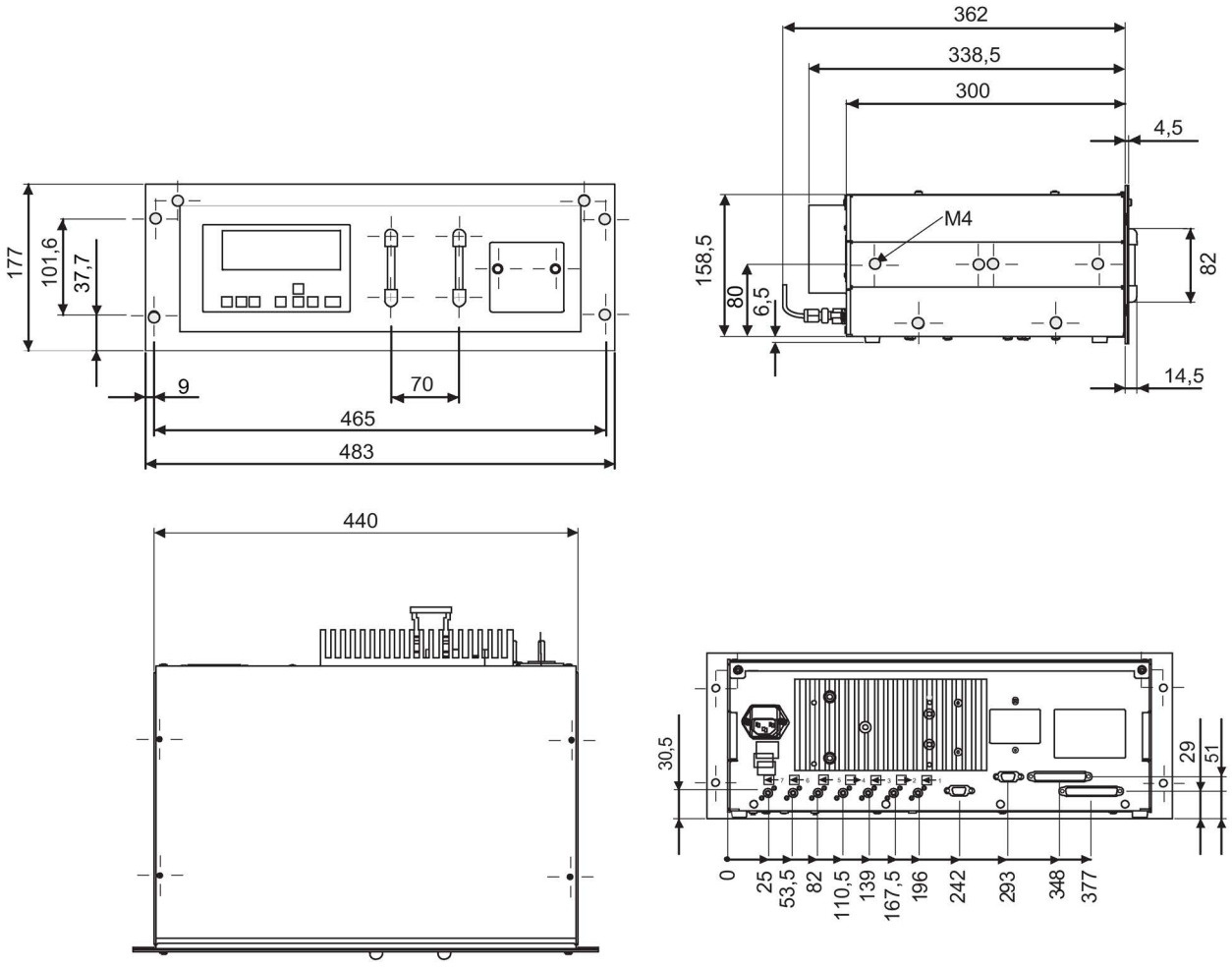


Figure 3-21 BA 5000, carte optionnelle

3.6 Schémas cotés

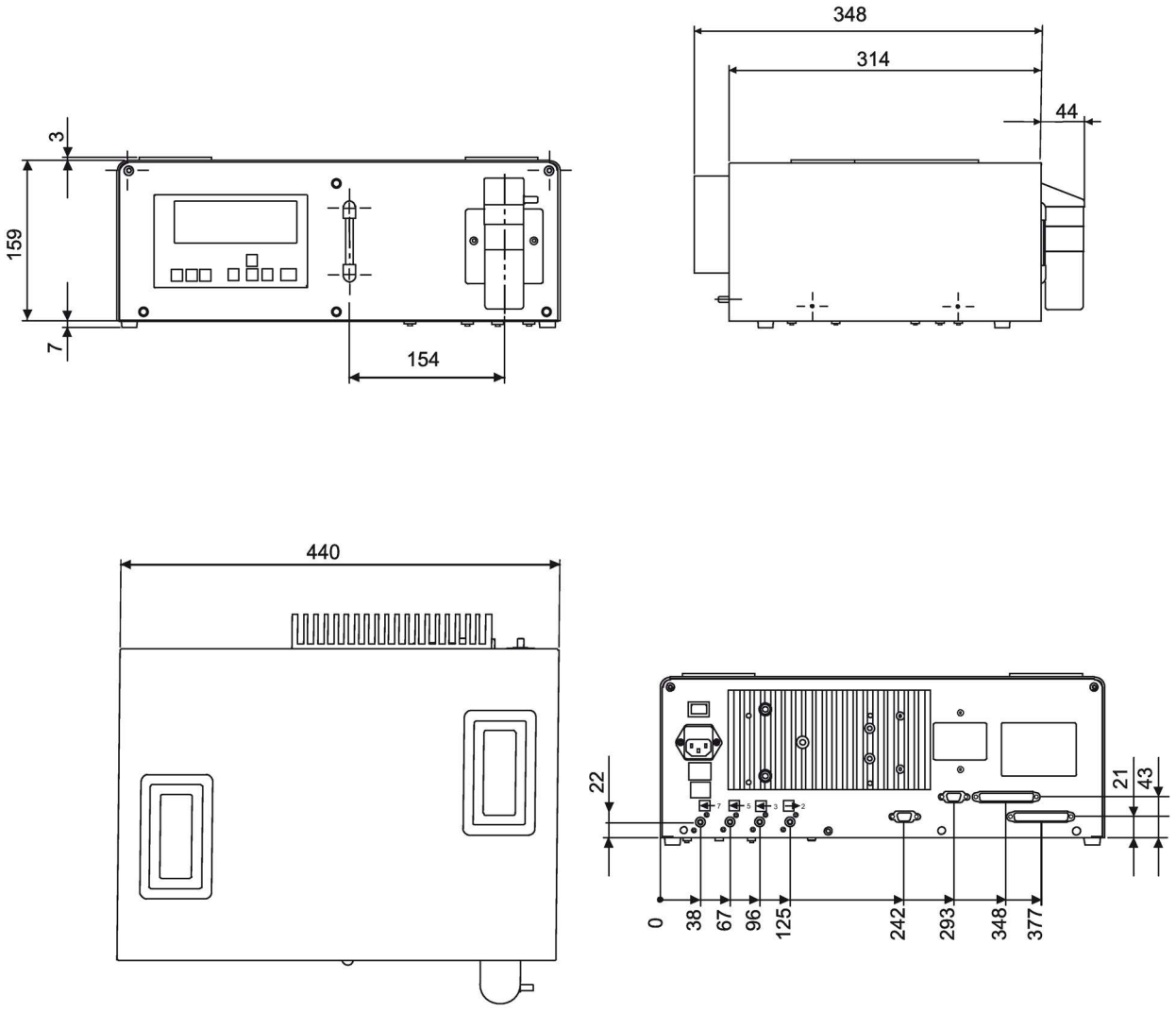
Appareil pour rack



Raccordements du gaz : couplage des tuyaux de 6 mm ou 1/4" de diamètre
Prudence : Pour une installation dans un boîtier ou en armoire uniquement sur des rails de support

Figure 3-22 BA 5000, dimensions de l'appareil pour rack

Appareil de table



Raccords de gaz : tubulures Ø 6 mm

Figure 3-23 BA 5000, dimensions de l'appareil de table

3.7 Communication

3.7.1 Généralités

Tous les analyseurs de gaz de la série BA 5000 et BA 6000 offrent les possibilités de communication suivantes :

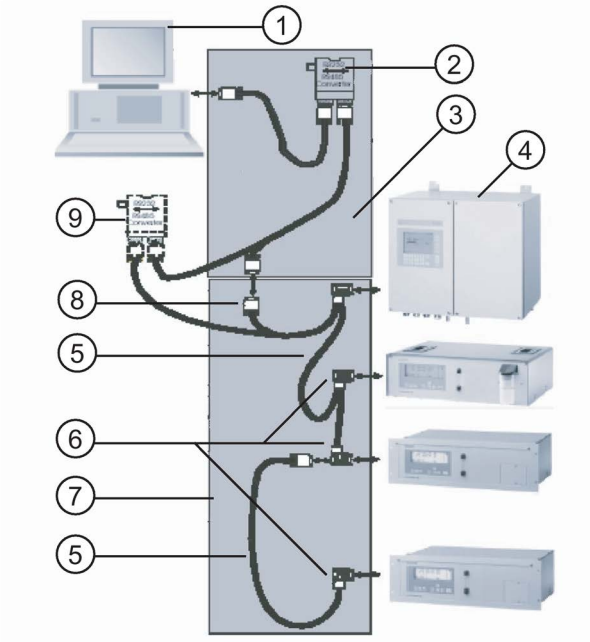
- Interface ELAN (RS485)
- SIPROM GA
- PROFIBUS DP/PA
- Interface AK (BA 6000)

3.7.2 Interface ELAN

Interface ELAN

ELAN est une interface série (RS 485) intégrée en standard qui permet la communication avec plusieurs analyseurs. Vous pouvez mettre en réseau jusqu'à 12 analyseurs.

La figure qui suit donne le principe de fonctionnement de l'interface ELAN :



1 Ordinateur
2 Convertisseur RS485/RS232 avec câble de liaison RS485 et RS232
3 Connecteur de bus RS485 avec pont
4 Analyseur
5 Câble RS485
6 Connecteur de bus RS485
7 Réseau RS485
8 Connecteur 9 broches D-Sub
9 Facultatif : Répéteur RS485

Figure 3-24 Composition typique d'un réseau ELAN (RS485)

Paramètres d'interface

Paramètres	Valeur
Niveau	RS485
Vitesse de transmission	9600
Bit de données	8
Bit d'arrêt	1
Bit de départ	1
Parité	néant
Pas d'écho	

Informations de commande	N° de référence
Description de l'interface	C79000-B5200-C176
Convertisseur RS485-RS232	C79451-Z1589-U1
Convertisseur RS485-Ethernet	A5E00852383
Convertisseur RS485-USB	A5E00852382
Câble SIMATIC/ligne de bus	6XV1 830-0EH10
Connecteur de bus SIMATIC	6ES7 972-0BB11-0XA0
Connecteur 9 broches D-Sub	6ES7 972-0BB11-0XA0
Répéteur	6ES7 972-0AA01-0XA0

De plus amples informations sont contenues dans la description de l'interface ELAN :

Numéro de référence :

- C79000-B5200-C176 allemand
- C79000-B5274-C176 anglais

3.7.3 SIPROM GA

3.7.3.1 Fonctions SIPROM GA

SIPROM GA est un outil logiciel spécial destiné à des tâches d'entretien et de maintenance. Toutes les fonctions des analyseurs, que les appareils soient isolés ou en réseau, peuvent être télécommandées et surveillées.

Fonctions :

- Affichage et mémorisation des données de l'appareil
- Commande à distance des fonctions de l'appareil
- Réglages des paramètres et de la configuration
- Informations de diagnostic étendues
- Télécalibrage
- Aide en ligne
- Mémorisation cyclique de valeurs de mesure
- Etat sur le disque dur et exportation dans des programmes d'application disponibles dans le commerce
- Téléchargement de nouveaux logiciels
- Valeurs de dérivation selon QAL 3, DIN EN 14181

Environnements matériels requis :

- PC/ordinateur portable Pentium 133 MHz, RAM 32 MB, lecteur de CD-ROM
- Mémoire disponible de 35 Mo min. sur le disque dur
- Carte graphique VGA supportée par Windows
- Imprimante supportée par Windows
- Port COM libre pour liaison directe au réseau ELAN RS485
- Pour la liaison Ethernet/convertisseur d'interface 485, un réseau standard de 10 Mbit ou 100 Mbit (raccordement RJ 45) avec TCP/IP est nécessaire.
- Dans le cas d'un réseau RS485, la distance ne doit pas excéder 500 m. Il convient d'utiliser un répéteur si la distance est plus importante.

Logiciel requis :

- Windows 98
- Windows 2000
- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7

Le logiciel SIPROM GA est disponible sur Internet et il peut être téléchargé à l'adresse suivante :Téléchargement SIPROM GA (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=0&lang=fr&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&groupid=4000002&extranet=standard&viewreg=WW&nodeid0=10806991&objaction=csopen)

3.7.3.2 Possibilités de mise à niveau

Il est également possible d'effectuer la mise à niveau du firmware d'analyseurs plus anciens à l'aide du logiciel SIPROM GA. Vous trouverez des détails dans le tableau ci-après.

Kits de mise à niveau de firmware pour analyseurs anciens	N° d'article
FIDAMAT 6 (avant logiciel version 4.1)	
Allemand	A5E00223093
Anglais	A5E00223146
Français	A5E00223149
Espagnol	A5E00223152
Italien	A5E00223155
BA 6000 IR (avant logiciel version 4.1)	
Allemand	C79000-A3478-S501
Anglais	C79000-A3478-S502
Français	C79000-A3478-S503
Espagnol	C79000-A3478-S504
Italien	C79000-A3478-S505
BA 6000 O2 (avant logiciel version 4.1)	
Allemand	C79000-A3480-S501
Anglais	C79000-A3480-S502
Français	C79000-A3480-S503
Espagnol	C79000-A3480-S504
Italien	C79000-A3480-S505
BA 5000 (avant logiciel version 2.06) (toutes les langues)	C79451-A3494-S501

3.7.4 PROFIBUS DP/PA

PROFIBUS DP/PA est le bus de terrain dominant le marché. Tous les analyseurs de gaz Bühler sont équipés d'une carte enfichable optionnelle – qui peut aussi être installée ultérieurement - et respectent le "profil d'appareil pour analyseurs" défini par la PNO (PROFIBUS Nutzer Organisation = organisation des utilisateurs de PROFIBUS). L'outil de commande logiciel SIMATIC PDM permet d'accéder de manière centrale aux analyseurs présents dans l'installation.

Le terme "bus de terrain" désigne un système de communication au moyen duquel des appareils de terrain installés de manière décentralisée sont réunis en réseau par un seul câble et peuvent être reliés simultanément à des appareils d'automatisation ou à un système de conduite de processus.

La version PROFIBUS-DP est largement répandue en automatisation dans le domaine de la production en raison de sa grande rapidité de transmission par appareil, alors que PROFIBUS-PA prend particulièrement en compte les exigences en génie des procédés, p. ex. une utilisation dans les zones explosibles.

L'intérêt de cette application réside dans de substantielles économies dans tous les domaines de l'installation, de l'étude à la mise en service, en passant par l'exploitation et la maintenance jusqu'aux extensions ultérieures.

La commande des analyseurs de gaz à partir d'un système de conduite ou d'un PC séparé est possible au moyen de l'outil de commande logiciel SIMATIC PDM (Process Device Manager). Ce logiciel fonctionne sous Windows XP/Windows 2000 mais peut également être intégré dans le système de conduite de processus SIMATIC PCS 7. L'intégration des appareils dans le système ainsi que la structure complexe des paramètres des analyseurs peuvent ainsi être représentées clairement. La commande se résume à un simple "clic".

L'intégration des utilisateurs de PROFIBUS (PNO) est une institution internationale indépendante représentant de nombreux fabricants et utilisateurs. Outre les prestations de service comme le conseil, la formation et la certification des appareils, l'objectif principal de cette organisation demeure le développement, la standardisation et la promotion de la technologie PROFIBUS. La définition d'une fonctionnalité contractuelle pour une catégorie d'appareils au sein d'un profit représente une condition préalable pour un comportement uniforme des appareils de fabricants différents, c'est-à-dire l'interopérabilité. Le profil des analyseurs a été fixé définitivement fin 1999. Un fonctionnement cohérent de tous les appareils compatibles PROFIBUS dans une installation est ainsi garanti.

Dans ce profil, toutes les fonctionnalités des analyseurs sont définies dans un modèle de bloc : le bloc d'appareils (Physical Block) par exemple décrit le procédé de mesure, le nom de l'analyseur et celui du fabricant, le numéro de série et l'état de fonctionnement (exploitation, maintenance). Différents blocs fonctionnels (Functional Blocks) contiennent l'exécution de fonctions précises telles que le traitement des données de mesure et des alarmes. Les blocs de transmission (Transducer Blocks) décrivent la fonctionnalité du processus de mesure proprement dit, ainsi que sa commande, p. ex. prétraitement d'une valeur de mesure, corrections de perturbations, caractéristiques, étendues de mesure et opérations de commutation et de commande. La transmission des données entre les usagers du bus est définie dans des protocoles.

On distingue les services cycliques et les services acycliques. Les services cycliques permettent de transmettre les données temporelles critiques, comme les valeurs de mesure et les états. Les services acycliques permettent d'interroger ou de modifier les paramètres des appareils en cours de fonctionnement.

Tous les analyseurs de gaz de la série 6 (BA 6000, BA 6000 O2, CALOMAT 6/62 et FIDAMAT 6 de même que BA 5000) sont équipés d'une carte enfichable optionnelle – pouvant également être installée ultérieurement – et compatible PROFIBUS.

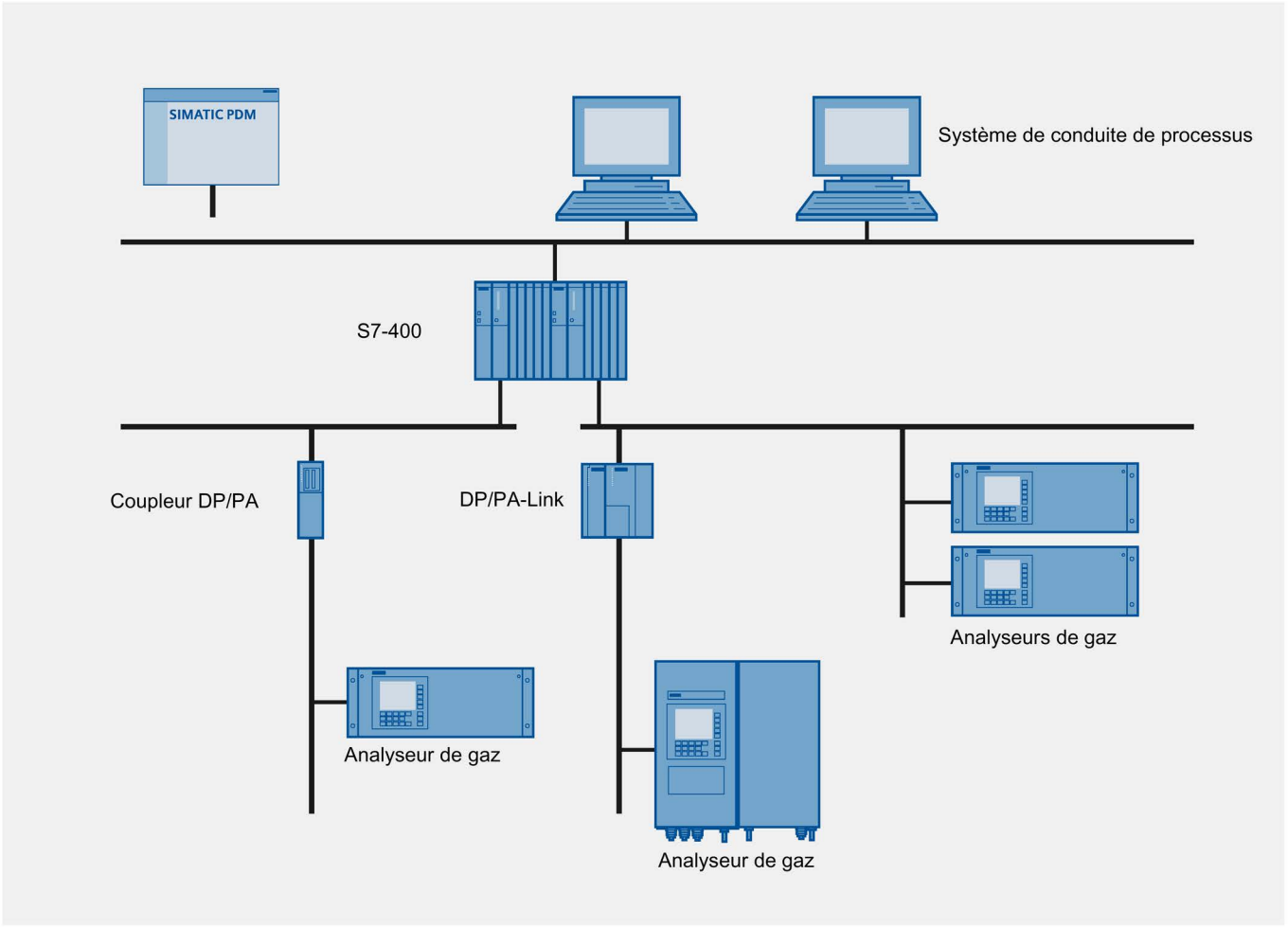


Figure 3-25 Constitution typique d'un système PROFIBUS

Montage

4

Lors de l'installation de l'appareil, assurez-vous que l'atmosphère est autant que possible exempte des composants gazeux à mesurer !

Pour obtenir une qualité de mesure aussi élevée que possible, tenez également compte des remarques suivantes concernant le lieu d'implantation de l'appareil !

⚠DANGER

Risque d'explosion

Les versions d'appareil **BA-7MB2355**, **BA-7MB2357** et **BA-7MB2358** ne sont **pas** homologuées pour une utilisation **dans des zones à risque d'explosion**. Les homologations selon FM/CSA et ATEX ne s'appliquent **pas** à ces versions d'appareil.

⚠ATTENTION

Ventilation insuffisante

Une ventilation insuffisante peut occasionner une surchauffe de l'appareil, susceptible de provoquer un incendie.

- Lors du montage de l'appareil dans des armoires de commande, garantissez une ventilation suffisante entre les appareils qui s'y trouvent. Il convient d'assurer la libre circulation d'air au niveau du dissipateur de chaleur sur la face arrière de l'appareil.
- Lors du service, veillez toujours à respecter la température ambiante admissible (voir Caractéristiques techniques générales (Page 33)).

IMPORTANT

Montage incorrect

Un montage incorrect peut endommager l'appareil, le détruire ou réduire ses fonctionnalités.

- Avant de l'installer, assurez-vous que l'appareil ne présente aucun défaut visible.
- Veillez à ce que les connecteurs du procédé soient propres, et que des joints et presse-étoupes appropriés sont utilisés.
- Montez l'appareil à l'aide d'outils adaptés. Reportez-vous aux informations du chapitre "Caractéristiques techniques (Page 33)", telles que les couples d'installation exigés.

⚠ PRUDENCE

Vibrations importantes

L'action de vibrations importantes peut desserrer des raccords ou endommager les capteurs et libérer ainsi du gaz de mesure dans l'atmosphère.

Même les plus petites vibrations peuvent fausser le résultat de mesure !

L'appareil ne doit donc être monté que dans un lieu exempt de vibrations.

⚠ PRUDENCE

Lumière directe du soleil

Dommages causés à l'appareil.

L'appareil peut être en surchauffe ou les matériaux peuvent se fragiliser sous l'effet de l'exposition aux UV.

- Protéger l'appareil de la lumière directe du soleil.
- Veillez à ce que la température ambiante maximale autorisée ne soit pas dépassée. Reportez-vous aux informations figurant au chapitre "Caractéristiques techniques".

Remarque

Montage en armoire

Une fixation uniquement au niveau de la face avant n'est pas suffisante, étant donné que le poids de l'appareil soumettrait le cadre de l'armoire à une déformation.

- Il convient donc de placer l'appareil sur des glissières de soutien lors du montage en armoire.

Raccordement 5

5.1 Consignes de sécurité

Respectez la certification d'essai, les dispositions et les lois en vigueur dans votre pays lors du raccordement, du montage et de l'utilisation. Cela inclut par exemple :

- Le Code national de l'électricité (NEC - NFPA 70) (États-Unis)
- Le Code canadien de l'électricité (CCE) (Canada)

D'autres dispositions pour les applications en zones à risque d'explosion comprennent par exemple :

- CEI 60079-14 (internationale)
- EN 60079-14 (CE)

⚠ ATTENTION

Tension dangereuse par contact

Risque d'électrocution en cas de connection incorrecte.

- Reportez-vous au chapitre "Raccordement électrique (Page 72)" pour les spécifications de la connection électrique.
- Sur le lieu de montage de l'appareil, observez les directives et la législation en vigueur pour la mise en place d'installations électriques de tensions nominales inférieures à 1000 V.

⚠ ATTENTION

Raccordement PE/à la terre manquant

Risque d'électrocution.

En fonction de la version de l'appareil, raccordez à l'alimentation comme suit :

- **Fiche secteur** : Assurez-vous que la prise de courant utilisée possède un raccordement au conducteur PE/de terre. Vérifiez que le raccordement au conducteur PE/de terre de la prise de courant et de la fiche secteur correspondent l'un à l'autre.
- **Raccordement des bornes** : Raccordez les bornes conformément au schéma de branchement. Raccordez d'abord le conducteur PE/de terre.

5.1.1 Appareils en atmosphère explosible

⚠DANGER

Risque d'explosion

Dans une atmosphère inflammable ou explosive, il ne faut en aucun cas débrancher les connecteurs ou remplacer des lampes et/ou des fusibles tant que l'appareil est sous tension.

FM/CSA Class I Div. 2 et ATEX Zone 2

Les consignes de sécurité et les avertissements suivants s'appliquenten outre aux appareils (variantes spéciales) qui sont exploités selon FM/CSA Class I Div. 2 (hazard locations) et ATEX Zone 2 :

⚠ATTENTION

Fatigue du matériel

L'action de certains produits chimiques peut dégrader les propriétés d'étanchéité des matériaux utilisés dans les composants suivants :

- Relais sur la carte mère électronique : W79052-K5001-C5, fabricant : Axicom, Part V23026-A1001-B201
- Emetteur IR : C79451-A3468-B206 ; fabricant : SIEMENS

ATEX Zone 2

Les points suivants s'appliquent en outre aux appareils (variantes spéciales) qui sont exploités selon ATEX en Zone Ex 2 :

⚠DANGER

Risque d'explosion

Les analyseurs de gaz BA 5000 (n° de référence MLFB BA-7MB2335, BA-7MB2337 et BA-7MB2338) destinés à une utilisation en Zone Ex 2 doivent être installés dans une enveloppe appropriée. Cette enveloppe doit être conforme aux exigences de la norme EN 60079-15 et être conçue pour toutes les conditions ambiantes envisageables pendant l'exploitation.

Lorsque, dans les conditions normales, la température excède 70 °C (156 °F) à l'entrée du câble ou de la conduite, ou 80 °C (176 °F) au point de jonction des conducteurs, un câble homologué pour une utilisation à de telles températures doit être utilisé.

En outre, des précautions doivent être prises afin d'éviter que

- des mélanges gazeux explosifs ne se forment à l'intérieur de l'appareil
- des influences perturbatrices ne puissent pas conduire à un écart de plus de 40 % de la tension nominale.

Remarque

Pour les variantes d'appareil destinées à l'utilisation en Zone Ex 2, respectez impérativement la notice de service "Appareils montés sur châssis de la gamme 6 Informations liées aux exigences ATEX de fonctionnement en zone dangereuse" (A5E03084511).

5.1.2 Appareils dans les installations de biogaz

⚠DANGER

Risque d'explosion

Cet appareil est utilisé entre autres dans des installations de biogaz. En cas d'utilisation de cet appareil dans des installations de biogaz, vous devez vous attendre à ce que le gaz à mesurer contienne du méthane qui, à certaines concentrations, forme des mélanges explosifs avec l'oxygène ou l'air. Ces conditions peuvent survenir dans certains états de fonctionnement de l'installation.

- Pour éviter le risque d'explosion, vous devez **impérativement** installer, dans les installations de biogaz, un dispositif coupe-flamme dans la conduite d'amenée des gaz à l'analyseur.

5.2 Raccordements de gaz et circuit interne du gaz

⚠ATTENTION

Pièces humides non adaptées au milieu dans lequel se déroule le procédé

Risque de se blesser ou d'endommager l'appareil.

Des substances chaudes, toxiques et corrosives peuvent s'échapper si le milieu dans lequel se déroule le procédé n'est pas adapté aux pièces avec lequel il est en contact.

- Veillez à ce que le matériau des pièces de l'appareil en contact avec le milieu du procédé soit adapté à ce milieu. Reportez-vous aux informations du chapitre "Caractéristiques techniques" (Page 35).

5.2.1 Raccordements de gaz

Conduite de gaz de mesure

Un tube de diamètre externe de 6 mm ou 1/4” est prévu pour le raccordement du gaz. Les matériaux utilisés dans le circuit du gaz doivent être appropriés à la tâche de mesure respective.

Au cas où vous désirez évacuer le gaz de mesure dans une conduite collectrice d'effluents gazeux, veuillez respecter les consignes suivantes :

- La conduite d'évacuation ne doit pas être exposée à de brusques variations de pression. Si cela est impossible, il convient de poser une conduite d'évacuation de gaz séparée ou de monter un pot d'amortissement d'une capacité > 1 l entre l'appareil et la conduite d'évacuation de gaz.
- La conduite d'évacuation de gaz doit toujours être posée en pente descendante s'éloignant de l'appareil, étant donné qu'il peut y avoir condensation.

Conduite pour AUTOCAL/gaz de zéro

Les gaz pour le calibrage AUTOCAL doivent être aspirés à travers un filtre fin. La part de gaz de mesure dans le gaz AUTOCAL (gaz de zéro) doit être négligeable. En particulier, dans le cas d'AUTOCAL pour des étendues de mesure CO_2 <1 %, l'air doit être amené à travers un absorbant de CO_2 (par ex. chaux sodée).

Conduite pour le balayage du compartiment chopper

Pour les étendues de mesure CO_2 < 0,1 %, un balayage du compartiment chopper avec de l'azote ou de l'air synthétique exempt de CO_2 est prévu avec une pression amont de 300 à 350 kPa (43 ... 51 psi).

Conduite pour le capteur de pression

Le capteur interne de pression atmosphérique est connecté au raccord 6 via un tuyau. De cette manière, il est possible de relier le capteur de pression à l'atmosphère, par ex. dans les armoires ou les stations d'analyse, de sorte à n'enregistrer que les variations de pression atmosphérique.

5.2.2 Conditionnement du gaz

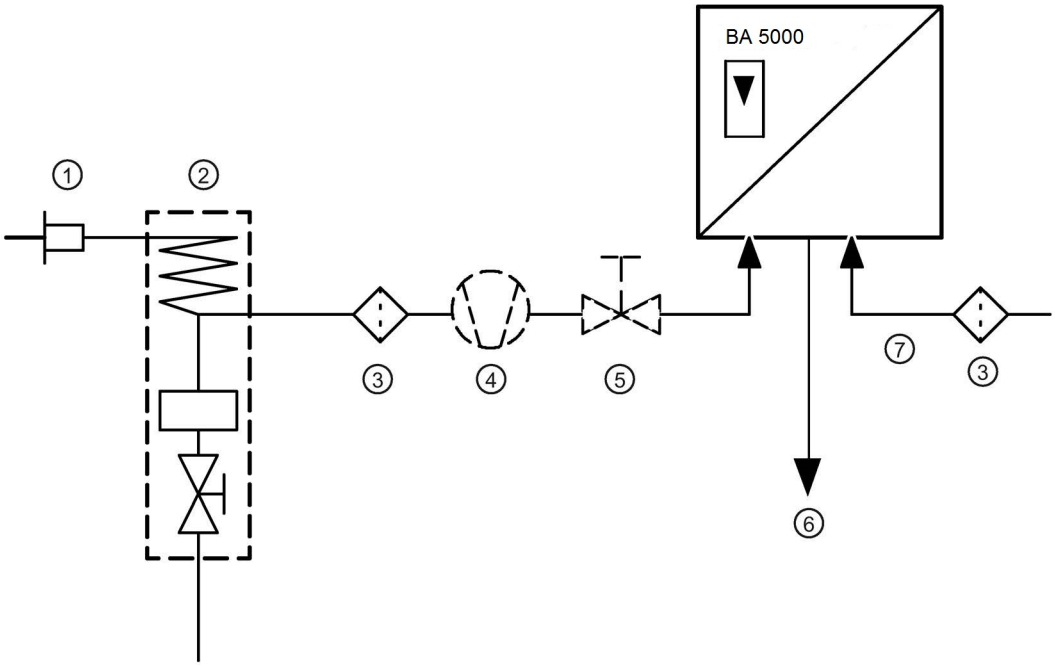
Pour éviter l'encrassement des parties en contact avec le gaz de mesure, celui-ci doit être convenablement conditionné. En général, les dispositifs suivants sont utilisés en amont de l'appareil BA 5000 à cet effet :

- Dispositif de prélèvement de gaz avec filtre
- Refroidisseur de gaz de mesure
- Filtre d'analyse (environ 1-2 µm)
- Pompe d'aspiration de gaz externe (en cas de conduite de gaz supérieures à 20 m/65 1/2 ft de longueur)

Remarque

La version de l'analyseur avec circuit de gaz en tube 1.4571 ne comprend ni filtre de sécurité ni pot de condensation dans son circuit de gaz interne.

- C'est pourquoi il est impératif de veiller au conditionnement correct du gaz en toutes circonstances !
- Selon la nature du gaz de mesure, d'autres équipements auxiliaires sont nécessaires, comme par ex. :
  - une bouteille de lavage
  - des filtres supplémentaires
  - des détendeurs.



1	Sonde de prélèvement de gaz	5	Régulateur de débit (option)
2	Refroidisseur de gaz	6	Sortie de gaz
3	Filtre d'analyse	7	Entrée de gaz de zéro/AUTOCAL
4	Pompe à gaz de mesure (option)		

Figure 5-1 Conditionnement du gaz dans BA 5000

5.3 Raccordement électrique

5.3.1 Consignes de sécurité

⚠ATTENTION

Tension dangereuse par contact

Risque d'électrocution en cas de connection incorrecte.

- Reportez-vous au chapitre "Raccordement réseau (Page 74)" pour les spécifications de la connection électrique.
- Sur le lieu de montage de l'appareil, observez les directives et la législation en vigueur pour la mise en place d'installations électriques de tensions nominales inférieures à 1000 V.

⚠ATTENTION

Raccordement PE/à la terre manquant

Risque d'électrocution.

En fonction de la version de l'appareil, raccordez à l'alimentation comme suit :

- **Fiche secteur** : Assurez-vous que la prise de courant utilisée possède un raccordement au conducteur PE/de terre. Vérifiez que le raccordement au conducteur PE/de terre de la prise de courant et de la fiche secteur correspondent l'un à l'autre.
- **Raccordement des bornes** : Raccordez les bornes conformément au schéma de branchement. Raccordez d'abord le conducteur PE/de terre.

IMPORTANT

Condensation à l'intérieur de l'appareil

La formation de condensation peut endommager l'appareil si la différence de température entre le transport ou le lieu de stockage et le site de montage est supérieure à 20 °C (68 °F).

- Avant de mettre en service l'appareil, laissez-le s'adapter à son nouvel environnement pendant quelques heures.

5.3.2 Raccordement des conduites de signaux

IMPORTANT
Alimentation non conforme L'alimentation 24 V/1A doit être une très basse tension de sécurité à puissance limitée (TBTS) avec séparation électrique sûre. Ne raccordez les câbles de signaux qu'avec des appareils disposant également d'une séparation électrique sûre avec leur module d'alimentation.

- Les câbles de raccordement vers les sorties de relais, les entrées binaires et les sorties analogiques doivent être blindés.
- Les sorties analogiques sont à séparation galvanique mais possèdent un pôle négatif commun.
- Pour éviter la formation d'étincelles via les contacts à relais (p. ex. relais de valeurs limites), vous devez raccorder des éléments RC conformément à la figure suivante. L'élément RC entraîne toutefois un retard au déclenchement d'un composant inductif (p. ex. électrovanne). De ce fait l'élément RC doit être calculé selon la formule d'approximation suivante :
  - $R = R_L/2$; $C = 4L/R^2_L$.
    Il suffit de prendre R = 100 Ω et C = 200 nF.
  - Pour l'élément RC, il convient de veiller à utiliser un condensateur non polarisé.

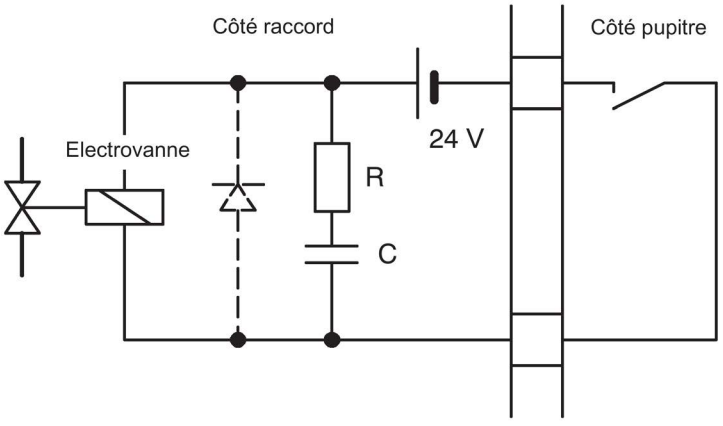


Figure 5-2 Mesure d'extinction des étincelles sur un contact de relais

Dans le cas d'un fonctionnement en courant continu, l'élément RC peut être remplacé par une diode de soufflage d'arcs électriques.

Raccordez les câbles de signaux aux connecteurs D-Sub situés à l'arrière de l'appareil.

Pour une présentation détaillée du câble d'interface, consultez la description de l'interface ELAN (réf. C79000-B5200-C176 allemand, C79000-B5276-C176 anglais).

5.3.3 Raccordement réseau

IMPORTANT
Tension d'alimentation incorrecte Vérifiez avant d'effectuer le raccordement si la tension secteur disponible correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil. Le câble secteur doit être posé séparément des câbles de signaux.

L'appareil est pourvu d'un câble d'alimentation secteur ou d'un connecteur de type CEI 60320 que seules des personnes qualifiées (voir Personnel qualifié (Page 13)) sont autorisées à raccorder. Côté appareil, le câble est connecté à la prise de type CEI 60320. Côté secteur, le câble est branché sur la prise secteur.

Appareil pour rack 19"

Un câble flexible approprié doit être raccordé au connecteur CEE pour le raccordement au secteur. Chaque conducteur doit avoir une section au moins égale à 1 mm^2. La section du conducteur de protection (PE) ne doit pas être inférieure à celle des conducteurs L et N. Le câble doit résister à une température d'au moins 70 °C (158 °F) et être homologué dans le pays d'utilisation ou pour le lieu d'utilisation.

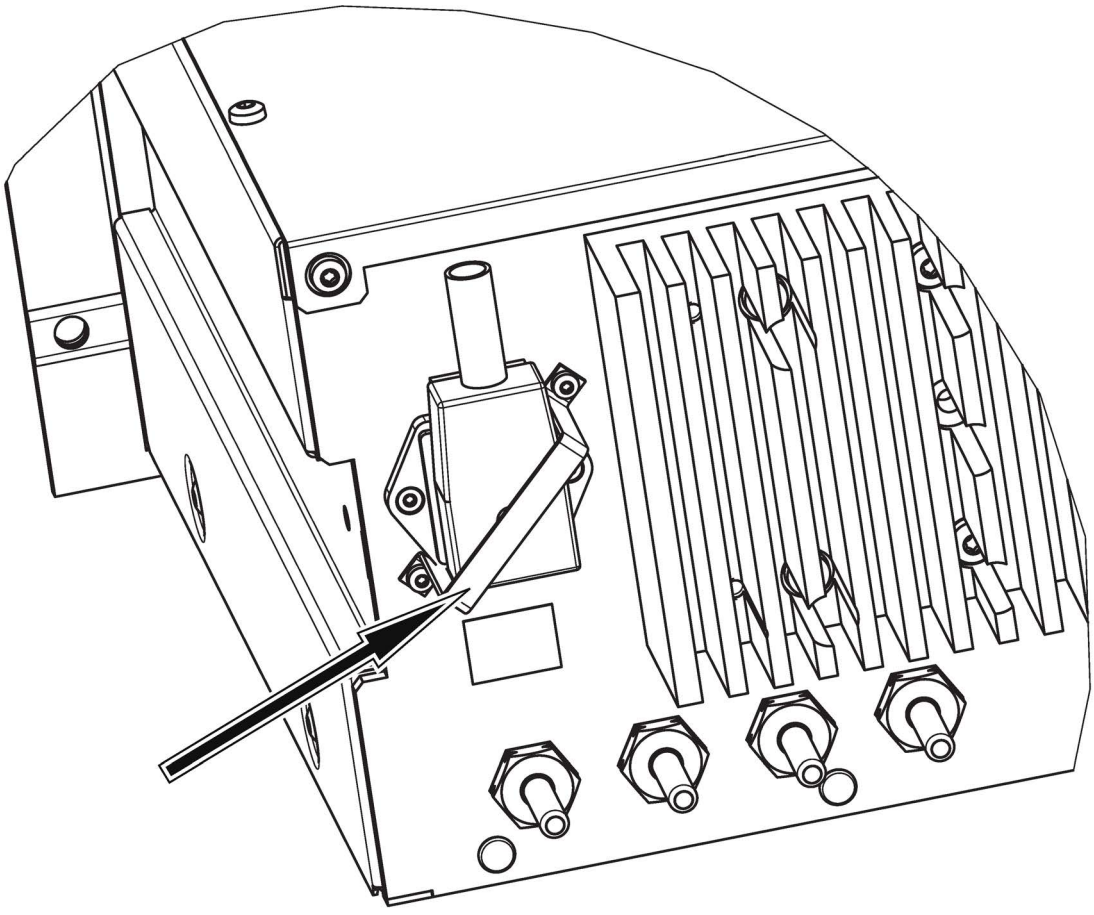
Un dispositif de sectionnement de l'alimentation d'accès facile est à prévoir à proximité immédiate de l'appareil.

Appareil de table

Le câble de raccordement secteur utilisé pour l'alimentation doit être homologué dans le pays d'utilisation ou pour le lieu d'utilisation. La section minimale de chaque conducteur est de 0,75 mm^2, la longueur maximale avec cette section est de 2 m (6 1/2 ft). Des sections de conducteurs supérieures à 0,75 mm^2 sont nécessaires pour des longueurs de câble secteur supérieures. Le câble doit résister à une température d'au moins 70 °C (158 °F).

Lors de la mise en place de l'appareil, assurez-vous que l'interrupteur secteur disposé sur la face arrière de l'appareil reste toujours accessible.

FM/CSA



Les appareils destinés à une utilisation dans des zones à risque d'explosion selon FM/CSA Class I Div. 2 doivent être équipés d'un étrier de sécurité qui protège le connecteur secteur contre un retrait intempestif (voir la figure ci-dessus, flèche). Cet étrier de sécurité est fourni non monté avec l'appareil et il doit être vissé avant la mise en service.

Mise en service

6

6.1 Généralités

L'appareil a été paramétré et calibré avant livraison. Toutefois, de nombreux paramètres peuvent être adaptés ultérieurement à l'application spécifique, par le biais de fonctions guidées par menu.

Les paragraphes suivants vous fournissent des informations sur le champ d'affichage et de commande ainsi que sur les modes de fonctionnement. Vous y apprendrez comment interroger les états de l'appareil, calibrer l'appareil et entrer ou modifier les valeurs des paramètres.

Les commandes sont expliquées pour la configuration maximale de l'appareil. Au cas où votre appareil est équipé différemment (composants de mesure ou nombre des étendues de mesure IR différents, absence de capteur d'oxygène, de pompe, d'interface série, ou autre), les indications doivent être adaptées à votre configuration.

Les valeurs chiffrées utilisées sont à considérer comme des exemples. Elles sont probablement différentes des valeurs affichées sur votre appareil. Au cas où votre appareil est dépourvu de certains composants de mesure, la ligne correspondante reste vide.

Lorsque les appareils sont montés dans des armoires d'analyse fermées, l'ouverture de la porte d'armoire peut entraîner une brève dérive des valeurs de mesure imputable à la compensation de température qui a lieu dans ce cas.

6.2 Consignes de sécurité

⚠ ATTENTION

Tension dangereuse par contact

Risque de blessure dû à une tension dangereuse par contact lorsque l'appareil est ouvert ou n'est pas complètement fermé.

Le degré de protection spécifié sur la plaque signalétique ou au chapitre "Caractéristiques techniques (Page 33)" n'est plus garanti si l'appareil est ouvert ou n'est pas correctement fermé.

- Assurez-vous que l'appareil est bien fermé.

⚠PRUDENCE

Réduction du degré de protection

Si le boîtier est ouvert ou n'est pas correctement fermé, l'appareil est susceptible d'être endommagé. Le degré de protection spécifié sur la plaque signalétique ou au chapitre "Caractéristiques techniques (Page 33)" n'est plus garanti.

- Assurez-vous que l'appareil est bien fermé.

⚠ATTENTION

Mise en service et exploitation en présence d'un message d'erreur

Si un message d'erreur apparaît, une opération correcte durant le procédé n'est plus garantie.

- Contrôlez la gravité de l'erreur
- Corrigez l'erreur
- Si l'erreur persiste :
  - Mettez l'appareil hors service.
  - Empêchez une nouvelle mise en service.

6.2.1 Utilisation en atmosphère explosible

⚠DANGER

Risque d'explosion

Les versions d'appareil **BA-7MB2355**, **BA-7MB2357** et **BA-7MB2358** ne sont **pas** homologuées pour une utilisation **dans des zones à risque d'explosion**. Les homologations selon FM/CSA et ATEX ne s'appliquent **pas** à ces versions d'appareil.

⚠DANGER

Risque d'explosion

Dans une atmosphère inflammable ou explosive, il ne faut en aucun cas débrancher les connecteurs ou remplacer des lampes et/ou des fusibles tant que l'appareil est sous tension.

FM/CSA Class I Div. 2 et ATEX Zone 2

Les consignes de sécurité et les avertissements suivants s'appliquenten outre aux appareils (variantes spéciales) qui sont exploités selon FM/CSA Class I Div. 2 (hazard locations) et ATEX Zone 2 :

⚠ ATTENTION

Fatigue du matériel

L'action de certains produits chimiques peut dégrader les propriétés d'étanchéité des matériaux utilisés dans les composants suivants :

- Relais sur la carte mère électronique : W79052-K5001-C5, fabricant : Axicom, Part V23026-A1001-B201
- Emetteur IR : C79451-A3468-B206 ; fabricant : SIEMENS

ATEX Zone 2

Les points suivants s'appliquent en outre aux appareils (variantes spéciales) qui sont exploités selon ATEX en Zone Ex 2 :

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Les analyseurs de gaz BA 5000 (n° de référence MLFB BA-7MB2335, BA-7MB2337 et BA-7MB2338) destinés à une utilisation en Zone Ex 2 doivent être installés dans une enveloppe appropriée. Cette enveloppe doit être conforme aux exigences de la norme EN 60079-15 et être conçue pour toutes les conditions ambiantes envisageables pendant l'exploitation.

Lorsque, dans les conditions normales, la température excède 70 °C (156 °F) à l'entrée du câble ou de la conduite, ou 80 °C (176 °F) au point de jonction des conducteurs, un câble homologué pour une utilisation à de telles températures doit être utilisé.

En outre, des précautions doivent être prises afin d'éviter que

- des mélanges gazeux explosifs ne se forment à l'intérieur de l'appareil
- des influences perturbatrices ne puissent pas conduire à un écart de plus de 40 % de la tension nominale.

Remarque

Pour les variantes d'appareil destinées à l'utilisation en Zone Ex 2, respectez impérativement la notice de service "Appareils montés sur châssis de la gamme 6 Informations liées aux exigences ATEX de fonctionnement en zone dangereuse" (A5E03084511).

6.2.2 Utilisation dans les installations de biogaz

⚠DANGER

Risque d'empoisonnement

Cet appareil sert à mesurer l'hydrogène sulfuré (sulfure d'hydrogène, acide sulfhydrique, H_2S).

Le sulfure d'hydrogène est hautement toxique même à faible concentration. Le seuil de perception olfactive de l'hydrogène sulfuré est certes faible à 0,02 vpm (20 vpb), mais en cas de concentrations plus fortes, les récepteurs olfactifs du nez sont saturés, de sorte que l'odeur n'est plus perçue. L'exposition pendant plusieurs heures à des concentrations de ce gaz allant jusqu'à 100 vpm provoque chez l'homme des signes d'intoxication, tels que fatigue, maux de tête, perte d'appétit, difficultés de concentration, irritations des muqueuses des yeux et des voies respiratoires, toux.

L'inhalation de H_2S à des concentrations de 500 vpm pendant plus de 30 minutes peut avoir des effets mortels. Les concentrations supérieures à 1 000 vpm sont mortelles en quelques minutes et les concentrations supérieures à 5 000 vpm en quelques secondes !

Aussi devez-vous, pour éviter les risques d'empoisonnement lorsque cet appareil est installé dans des installations pouvant présenter de fortes concentrations d'H_2S, prendre en permanence les mesures de sécurité suivantes :

- Raccordez la sortie de gaz de l'analyseur à un système d'aspiration de gaz de sorte qu'aucun gaz ne puisse s'échapper dans le milieu environnant.
- Avant de commencer des travaux de maintenance sur l'analyseur, vérifiez que la concentration en H_2S à l'intérieur de l'analyseur est proche de 0 vpm. Avant le début des travaux, balayez toujours à l'air ambiant ou à l'azote le circuit de gaz de l'analyseur et le dispositif de prélèvement de gaz pendant environ 10 minutes.
- Vérifiez l'étanchéité de l'analyseur à intervalles réguliers !

⚠DANGER

Risque d'explosion

Cet appareil est utilisé entre autres dans des installations de biogaz. En cas d'utilisation de cet appareil dans des installations de biogaz, vous devez vous attendre à ce que le gaz à mesurer contienne du méthane qui, à certaines concentrations, forme des mélanges explosifs avec l'oxygène ou l'air. Ces conditions peuvent survenir dans certains états de fonctionnement de l'installation.

- Pour éviter le risque d'explosion, vous devez **impérativement** installer, dans les installations de biogaz, un dispositif coupe-flamme dans la conduite d'amenée des gaz à l'analyseur.

6.3 Préparations à la mise en service

6.3.1 Etanchéité des circuits de gaz

Le plus simple contrôle d'étanchéité s'effectue en raccordant un manomètre à tube en U à l'entrée de gaz de mesure. Procédez comme suit pour vérifier l'étanchéité :

1. Fermez la sortie de gaz de mesure.
2. Générez une surpression d'environ 150 hPa (rel.) à l'entrée de mesure.
3. Attendez environ 60 secondes que la température du gaz introduit se soit stabilisée.
4. Lisez la pression sur le manomètre et notez-la.
5. Attendez encore 15 minutes puis notez à nouveau la pression.
6. Comparez les deux valeurs de pression.

Le circuit du gaz de mesure est suffisamment étanche si la pression n'a pas varié de plus de 2 hPa (2 mbar) pendant ces 15 minutes.

Pour les appareils avec capteurs H_2S :
Le circuit du gaz de mesure est suffisamment étanche si la pression n'a pas varié de plus de 5 hPa (5 mbar) pendant ces 15 minutes.

6.3.2 Conditionnement du gaz

Préparez tous les éléments utilisés pour le conditionnement du gaz devant l'analyseur (dispositifs de prélèvement du gaz, refroidisseurs de gaz, filtres et, le cas échéant, les régulateurs, enregistreurs ou afficheurs raccordés). Reportez-vous aux instructions de service correspondantes !

Voir aussi

Communication (Page 58)

6.3.3 Interfaces de l'appareil

Assurez-vous que toutes les interfaces de l'appareil sont correctement affectées et paramétrées (voir Communication (Page 58)).

6.4 Mise en service

Après avoir effectué tous les travaux de préparation à la mise en service, vérifiez les points de la liste de contrôle ci-dessous :

- L'appareil est réglé sur la tension nécessaire au fonctionnement.
- Tous les dispositifs de conditionnement du gaz sont raccordés, prêts à fonctionner et ils ont fait l'objet d'un contrôle d'étanchéité.
- Toutes les liaisons nécessaires partant de l'appareil et vers celui-ci sont établies.

Après avoir vérifié tous les points ci-dessus, raccordez l'appareil au secteur et mettez-le sous tension. Attendez la durée de préchauffage (voir Phase de préchauffage (Page 95)).

6.4.1 AUTOCAL

Après la mise sous tension, l'appareil procède à un calibrage automatique avec le fluide raccordé. La fonction AUTOCAL effectue le calibrage du zéro et de la sensibilité des canaux IR. Si l'appareil est équipé d'un capteur d'O_2, la sensibilité de celui-ci est calibrée également avec de l'air ambiant (20,95 % O_2).

Remarque

Appareils avec capteur d'H_2S

Le capteur d'hydrogène sulfuré n'est **pas** calibré lors de ce premier AUTOCAL. Le point zéro du capteur d'H_2S n'est calibré qu'à partir du deuxième AUTOCAL de l'appareil.

Remarque

Appareils sans capteur électrochimique d'O_2

Pour les appareils sans capteur électrochimique d'O_2, l'AUTOCAL peut être réalisé avec de l'azote, tandis que pour les appareils munis d'un capteurs électrochimique d'O_2, il doit impérativement être effectué avec de l'air. Le choix du bon fluide dépend de la configuration spécifique (raccords de gaz) et ne peut pas être paramétré par le biais du logiciel.

Remarque

Appareils avec capteur paramagnétique d'O_2

Pour les appareils avec capteur paramagnétique d'O_2, vous pouvez sélectionner dans le menu de commande si l'AUTOCAL doit être réalisé avec de l'air ou N_2 et ajuster ainsi la sensibilité (20,95 % O_2) ou le zéro du capteur.

Remarque

Appareils avec petites étendues de mesure CO_2

Pour les appareils à petites étendues de mesure CO_2, il faut que le balayage du compartiment chopper soit raccordé. Ce balayage peut être effectué avec de l'azote ou de l'air synthétique avec une pression d'admission de 300 ... 350 kPa (3 ... 3,5 bar). Il doit être mis en place au moins 30 min avant la mise sous tension afin d'assurer un rinçage correct du bloc d'analyse.

Pendant le fonctionnement, vous pouvez déclencher une fonction AUTOCAL manuellement en appuyant sur la touche CAL ou en activant un AUTOCAL via l'entrée binaire ou l'interface de communication. L'appareil peut également effectuer un AUTOCAL cycliquement, c.-à.-d. à intervalles réguliers.

Durée

La durée de l'AUTOCAL dépend de plusieurs facteurs. Elle est

- d'environ 12 minutes sur les appareils avec capteur d'H_2S
- d'environ 3 minutes sur les appareils avec capteur d'O_2
- d'environ 2 minutes sur les appareils mesurant exclusivement des composants IR.

Elle se calcule comme suit :

- deux fois la durée de balayage paramétrée (voir Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de balayage (Page 125)),
- durée de l'étalonnage électronique interne (correspond à deux fois et demi la constante de temps T_{90} interne (voir Paramètres : Constantes de temps (Page 132)).

Remarque

Pendant la phase de préchauffage, un AUTOCAL est effectué à deux reprises, environ 5 min et environ 30 min après la mise sous tension.

6.4.2 Premier calibrage

Premier calibrage avec gaz de test

Après avoir installé l'appareil, nous recommandons de procéder à un calibrage avec gaz de test (voir Calibrage (Page 112)). Le calibrage de l'appareil doit avoir lieu avec un gaz contenant le composant à mesurer en concentration suffisante (entre 70 et 100 % de la valeur finale de l'étendue de mesure dans de l'azote ou de l'air synthétique).

Remarque

L'alimentation en gaz de test se fait par l'entrée du gaz de mesure.

Avant de démarrer les mesures, l'appareil doit être resté au moins 30 min en service, car une bonne stabilité du bloc d'analyse (valeur 99 %) n'est assurée qu'après cette durée.

Veillez à maintenir le débit du gaz entre 1,2 et 2,0 l/min.

L'apparition d'un éventuel bruit de fond peut être éliminée par le réglage de différentes constantes de temps (voir Paramètres : Constantes de temps (Page 132)).

Suivant les conditions d'environnement, nous recommandons de procéder à un calibrage tous les six à douze mois.

6.5 Montage de plusieurs appareils en parallèle

Exemple 1

Deux appareils avec pompe interne et commutation par électrovanne entre gaz de mesure et gaz de zéro pour AUTOCAL

L'AUTOCAL cyclique de l'appareil maître déclenche parallèlement un AUTOCAL via la sortie binaire SYNC de l'appareil maître et l'entrée binaire SYNC de l'appareil esclave.

La liaison simultanée entre la sortie binaire SYNC de l'appareil esclave et l'entrée binaire SYNC de l'appareil maître permet de garantir que les deux appareils soient toujours alimentés simultanément en gaz de zéro.

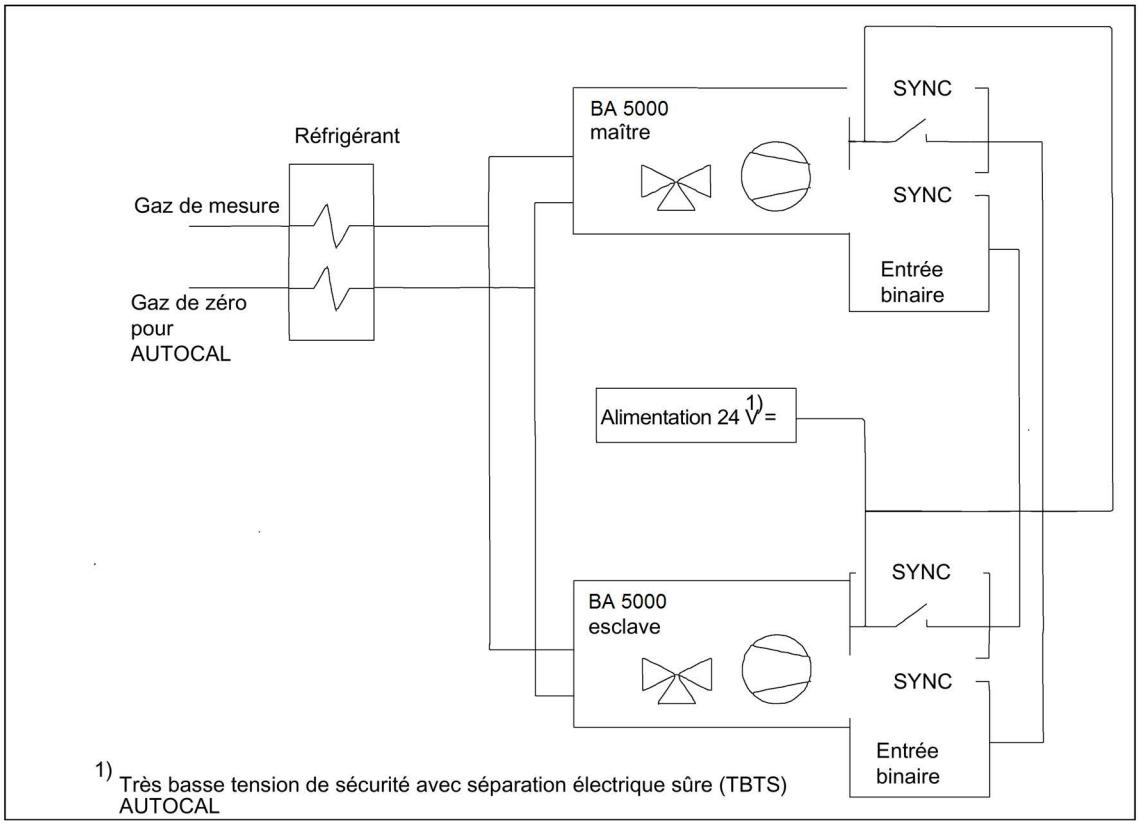


Figure 6-1 Montage en parallèle, exemple avec pompe interne et commutation par électrovanne

Paramétrage

Les deux appareils doivent être paramétrés de la manière suivante :

Maître :

- Entrez le temps de cycle AUTOCAL, par ex. : 6 heures (voir Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de cycle (Page 125)).
- Affectez la fonction “Sync.” à un relais (voir Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de cycle (Page 125)).
- Affectez la fonction “smt contact CAL” à l'entrée binaire SYNC (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Entrées binaires/Sync (Page 143)).

Esclave :

- Réglez le temps de cycle AUTOCAL sur “0”, pour supprimer le déclenchement cyclique d'AUTOCAL (voir Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de cycle (Page 125)).
- Affectez la fonction “Sync.” à un relais (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Affectation relais (Page 141)).
- Affectez la fonction “AUTOCAL” à l'entrée binaire SYNC (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Entrées binaires/Sync (Page 143)).

Exemple 2

Deux appareils sans pompe interne et sans commutation par électrovanne entre gaz de mesure et gaz de zéro pour AUTOCAL

Le maître commande, par le biais d'une sortie binaire, une électrovanne pour la commutation entre gaz de mesure et gaz de zéro pour AUTOCAL.

L'AUTOCAL cyclique de l'appareil maître déclenche parallèlement un AUTOCAL via la sortie binaire SYNC de l'appareil maître et l'entrée binaire SYNC de l'appareil esclave.

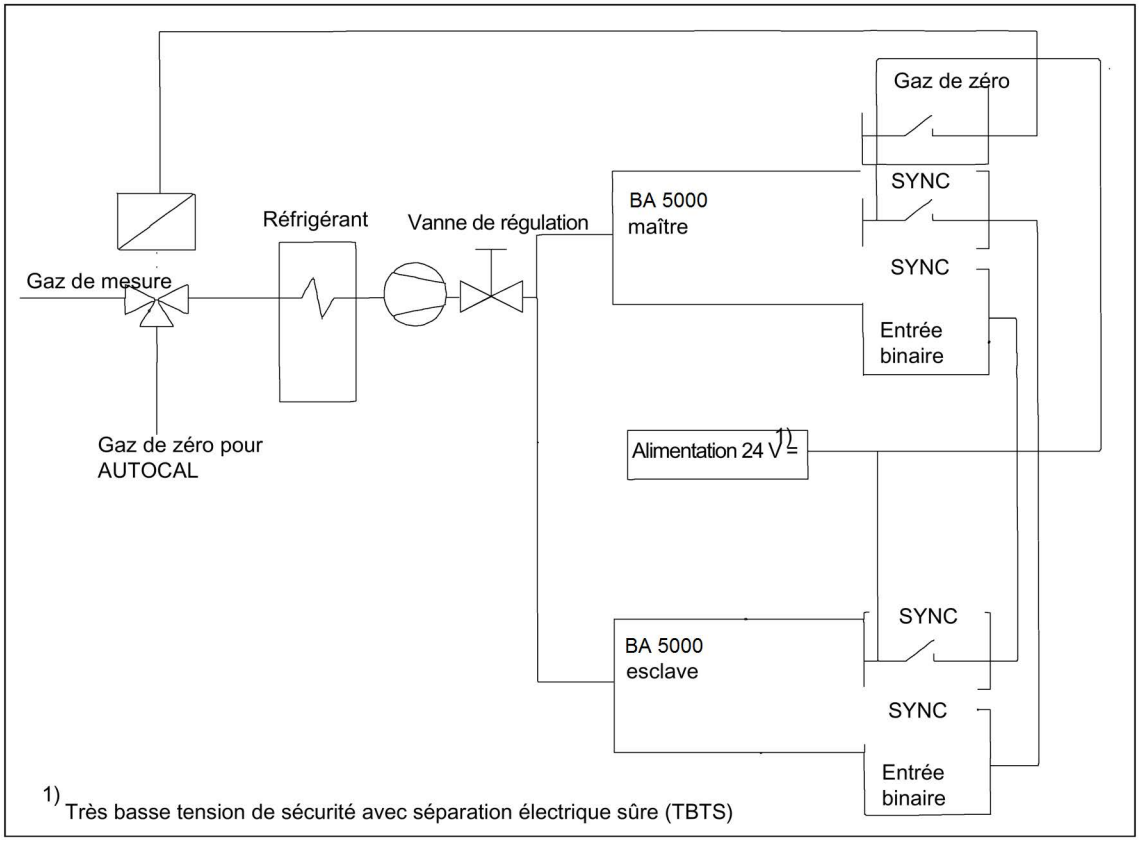


Figure 6-2 Montage en parallèle sans pompe interne ni commutation par électrovanne

Paramétrage

Maître :

- Entrez le temps de cycle AUTOCAL, par ex. : 6 heures (voir Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de cycle (Page 125)).
- Affectez la fonction “Sync.” à un relais (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Affectation relais (Page 141)).
- Affectez la fonction “Gaz de zéro” à un relais (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Affectation relais (Page 141)).
- Affectez la fonction “smt contact CAL” à l'entrée binaire SYNC (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Entrées binaires/Sync (Page 143)).

Esclave :

- Réglez le temps de cycle AUTOCAL sur “0”, pour supprimer le déclenchement cyclique d'AUTOCAL (voir Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de cycle (Page 125)).
- Affectez la fonction “Sync.” à un relais (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Affectation relais (Page 141)).
- Affectez la fonction “AUTOCAL” à l'entrée binaire SYNC (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Entrées binaires/Sync (Page 143)).

Commande 7

7.1 Généralités

L'appareil a été paramétré et calibré avant livraison. Toutefois, de nombreux paramètres peuvent être adaptés ultérieurement à l'application spécifique, par le biais de fonctions guidées par menu.

Les paragraphes suivants vous fournissent des informations sur le champ d'affichage et de commande ainsi que sur les modes de fonctionnement. Vous y apprendrez comment interroger les états de l'appareil, calibrer l'appareil et entrer ou modifier les valeurs des paramètres.

Les commandes sont expliquées pour la configuration maximale de l'appareil. Au cas où votre appareil est équipé différemment (composants de mesure ou nombre des étendues de mesure IR différents, absence de capteur d'oxygène, de pompe, d'interface série, ou autre), les indications doivent être adaptées à votre configuration.

Les valeurs chiffrées utilisées sont à considérer comme des exemples. Elles sont probablement différentes des valeurs affichées sur votre appareil. Au cas où votre appareil est dépourvu de certains composants de mesure, la ligne correspondante reste vide.

Lorsque les appareils sont montés dans des armoires d'analyse fermées, l'ouverture de la porte d'armoire peut entraîner une brève dérive des valeurs de mesure imputable à la compensation de température qui a lieu dans ce cas.

7.2 Interface opérateur

La commande de l'BA 5000 est décrite dans les paragraphes ci-après selon le schéma suivant :

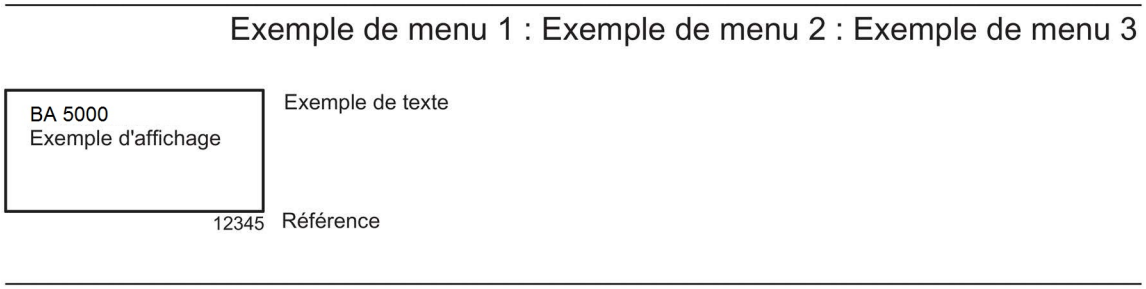


Figure 7-1 Interface opérateur

Le titre de chaque paragraphe donne le chemin complet dans la hiérarchie des menus, à partir du menu principal, pour atteindre le résultat d'affichage représenté sur la figure (voir paragraphe Affichage et panneau de commande (Page 91)). Les différents niveaux de menu sont séparés par deux points.

A gauche du texte, la figure représente l'afficheur de l'appareil. Le texte explicite la figure et donne, le cas échéant, des indications de commande et instructions, comme par ex. :

- La touche **<ENTER>** permet de démarrer la fonction.
- La touche **<ESC>** permet de terminer la fonction.

Dans la figure, le caractère représenté en gras et souligné vous indique la position du curseur (dans cette figure : **E** de Exemple).

Le nombre en bas à droite de la figure (ici : 12345) est une référence permettant de retrouver plus facilement le menu décrit dans l'aperçu général des menus et dialogues qui est donné au début de chacun des paragraphes Diagnostic (Page 103) à Configuration (Page 134). Le cas échéant, il est rappelé que la fonction est protégée par un code (voir paragraphe Niveaux d'accès à code (Page 98)) ou est spécifique à un composant. Dans le cas des fonctions spécifiques à un composant, il vous faut indiquer pour lequel des quatre composants de mesure vous désirez appeler la fonction.

7.3 Affichage et panneau de commande

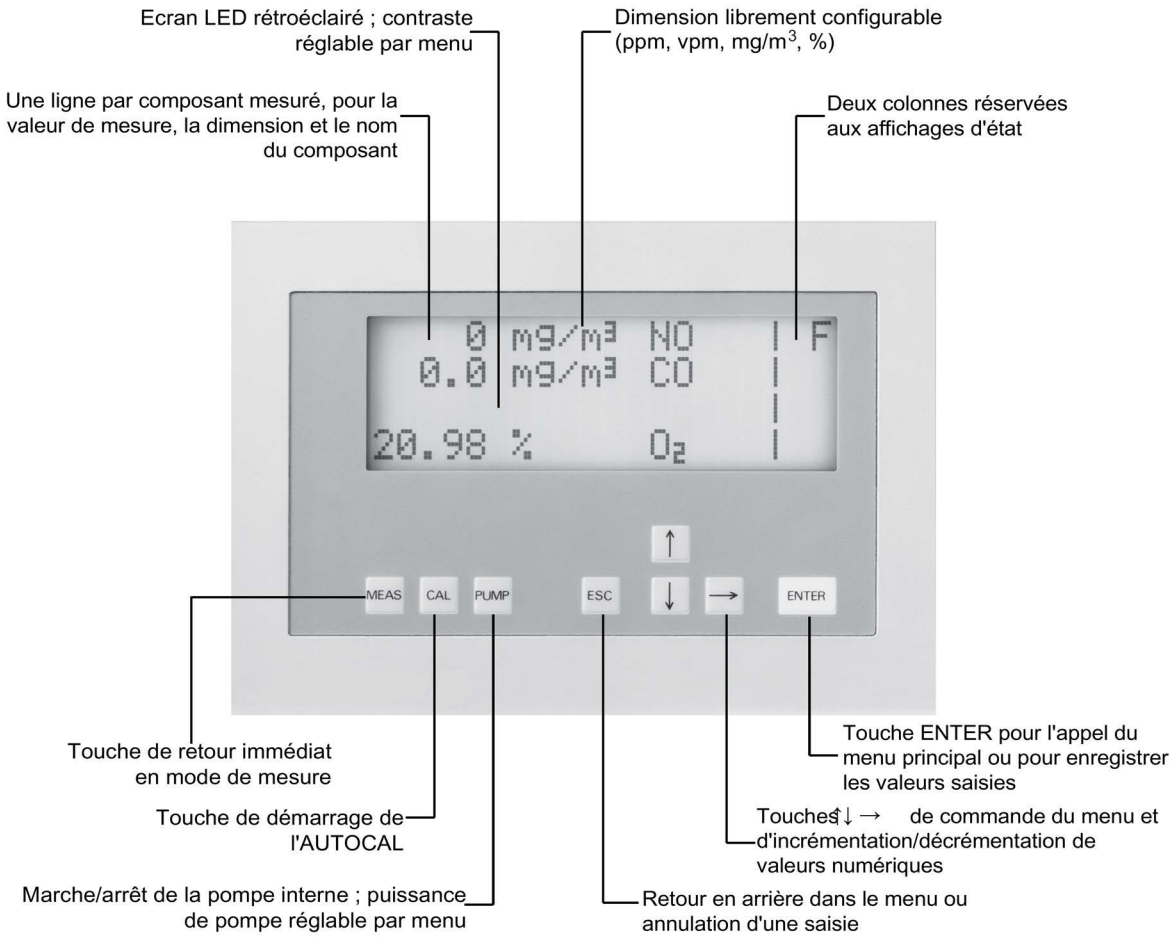


Figure 7-2 Panneau de commande

Le champ d'affichage est constitué d'un afficheur à cristaux liquide rétroéclairé à quatre lignes de 20 caractères chacune (matrice 5 x 8 points) recouvert d'une membrane. A chaque composant à mesurer est réservée une ligne de l'afficheur. Une ligne comprend, de gauche à droite : la valeur de mesure, l'unité et le nom du composant à mesurer. Les deux dernières positions de chaque ligne sont réservées à la représentation d'états de l'appareil. La signification des caractères dépend de la langue de commande réglée. Voici le détail des significations :

Signification	Allemand	Anglais	Fran-çais	Espagnol	Italien	Polonais
Demande de maintenance (affichage allumé en permanence)	**A**	**M**	**D**	**P**	**R**	**S**
Présence de défaut (affichage allumé en permanence)	**S**	**F**	**F**	**A**	**E**	**U**
Valeur limite dépassée (affichage allumé en permanence)	**G**	**L**	**L**	**L**	**S**	**O**
Un défaut qui n'est plus présent a été consigné * (affichage allumé en permanence)	**!**	**!**	**!**	**!**	**!**	**!**
Mode de commande par calculateur (Remote Control) (affichage allumé en permanence)	**R**	**R**	**R**	**R**	**F**	**Z**
Contrôle de fonction (appareil non codé) : • accès via l'interface série RS485 • AUTOCAL ou phase de préchauffage en cours (affichage clignotant)	**F**	**C**	**C**	**F**	**C**	**C**
Pompe en marche (affichage allumé en permanence) ou défaut de débit (affichage clignote)	**P**	**P**	**P**	**B**	**P**	**P**
Appareil non codé (affichage clignotant)	**U**	**U**	**U**	**D**	**N**	**K**
* Sur les appareils munis d'une sonde H_2S, l'état suivant peut s'afficher à la place du défaut qui n'est plus présent :						
Fonction de protection de la sonde H_2S en marche (affichage allumé en permanence)	**H**	**H**	**H**	**H**	**H**	**H**
Fonction de protection de la sonde H_2S en marche, valeur de mesure d'H_2S invalide (affichage clignotant)	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**

7.3.1 Interface utilisateur

l'BA 5000 est doté d'une interface utilisateur guidée par menu. En règle générale, on peut représenter la structure des menus comme suit :
MENU PRINCIPAL → sous-menu 1 → sous-menu 2 → sous-menu 3 → sous-menu 4. La figure ci-dessous représente la structure de principe de l'interface utilisateur.

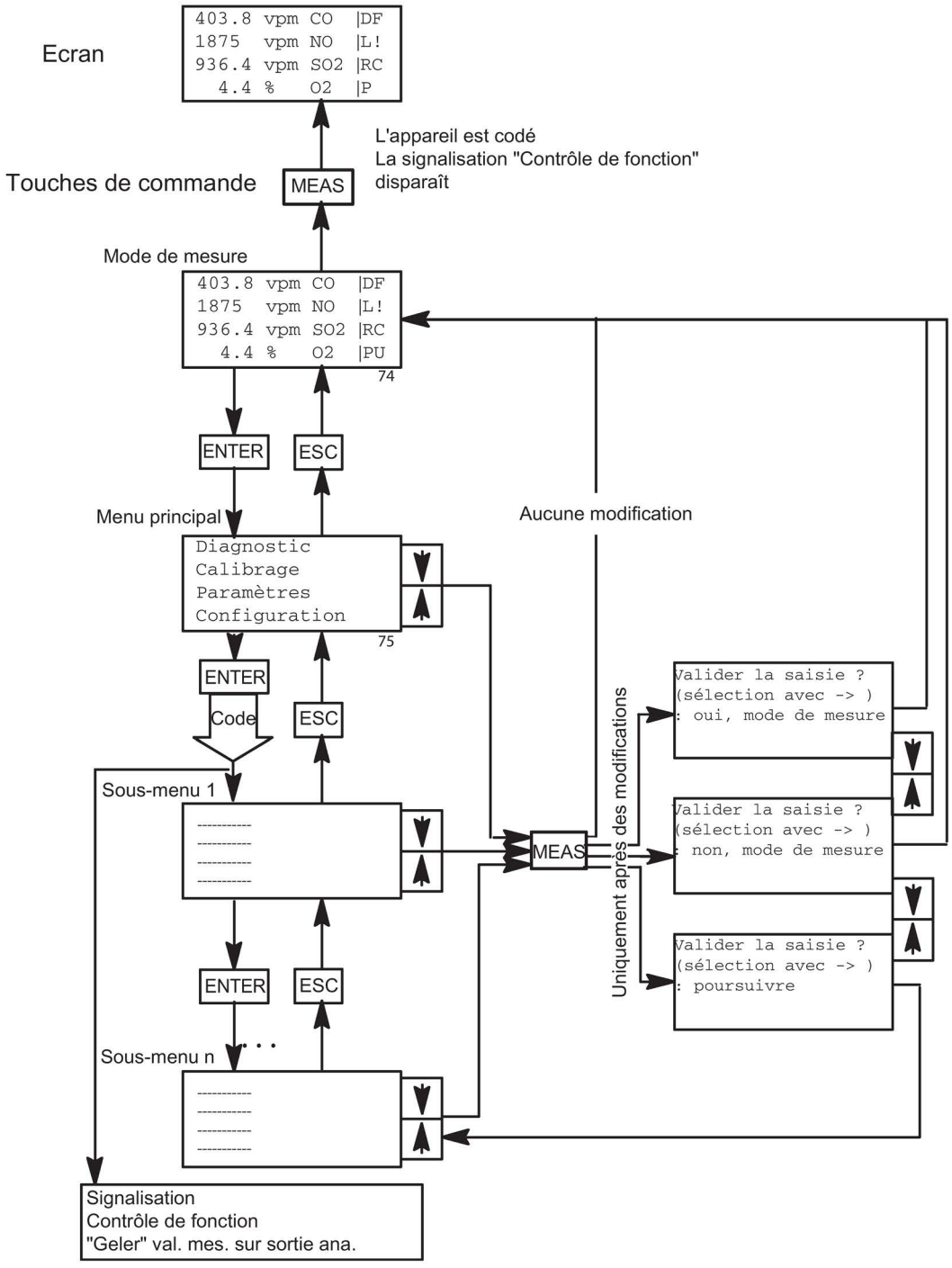


Figure 7-3 Structure de menu de l'BA 5000

7.3.2 Affectation des touches

l'BA 5000 est pourvu de huit touches de commande. Voici la signification des touches :

N°	Désignation	Signification	Fonction
1*	MEAS	Measure	Mesurer ; annuler une saisie ; quitter le mode de commande (depuis un niveau de menu quelconque) ; commuter du mode de commande en mode de mesure et recoder l'appareil
2	CAL	AUTOCAL	Calibrage automatique de l'appareil (calibrate) : activer un étalonnage de l'appareil avec de l'air ambiant ou de l'azote
3*	PUMP	Pompe	Activation/désactivation de la pompe interne de gaz de mesure
4	ESC	Echap	En mode de commande : retour au menu précédent ou annuler la saisie en cours ou interrompre l'étalonnage de l'appareil ou interrompre un calibrage*
5	↑	Flèche vers le haut	Incrémenter le chiffre sélectionné ; sélection de la commande de menu précédente
6	↓	Flèche vers le bas	Décrémenter le chiffre sélectionné ; sélection de la commande de menu suivante
7	→	Flèche vers la droite	Déplacer le curseur d'une position vers la droite (lorsque l'extrémité droite est atteinte, le curseur revient à l'extrémité gauche)
8	ENTER	Entrée	En mode de mesure : passer en mode de commande ; en mode de commande : validation des paramètres entrés ou sélection d'une commande de menu

* Dans certaines circonstances, l'entrée est désactivée.
Une signalisation correspondante est alors brièvement visualisée sur l'afficheur.

Les touches fléchées permettent de changer la valeur de nombres en incrémentant ou décrémentant le chiffre sur lequel est positionné le curseur. Les chiffres sont incrémentés et décrémentés en continu, c.-à-d. qu'après 9 on repasse à 0. De même, en décrémentant 0, on passe à 9, 8... En cas de saisie d'un nombre erroné, l'appareil réagit en affichant la valeur FFF...

L'utilisation des touches **<MEAS>**, **<ESC>** et **<ENTER>** est décrite au paragraphe Utilisation des touches pas à pas (Page 98) à l'aide d'exemples. L'utilisation de la touche **<CAL>** est décrite au paragraphe Touche CAL (Page 102) ; l'utilisation de la touche **<PUMP>** au paragraphe Touche PUMP (Page 102).

7.4 Modes de fonctionnement

Pendant le fonctionnement, l'appareil se trouve toujours dans l'un des modes de fonctionnement suivants :

- en **phase de préchauffage** (section Phase de préchauffage (Page 95))
- en **mode de mesure** (section Mode de mesure (Page 96))
- en **mode de commande** (voir section Mode de commande (Page 97))

7.4.1 Phase de préchauffage

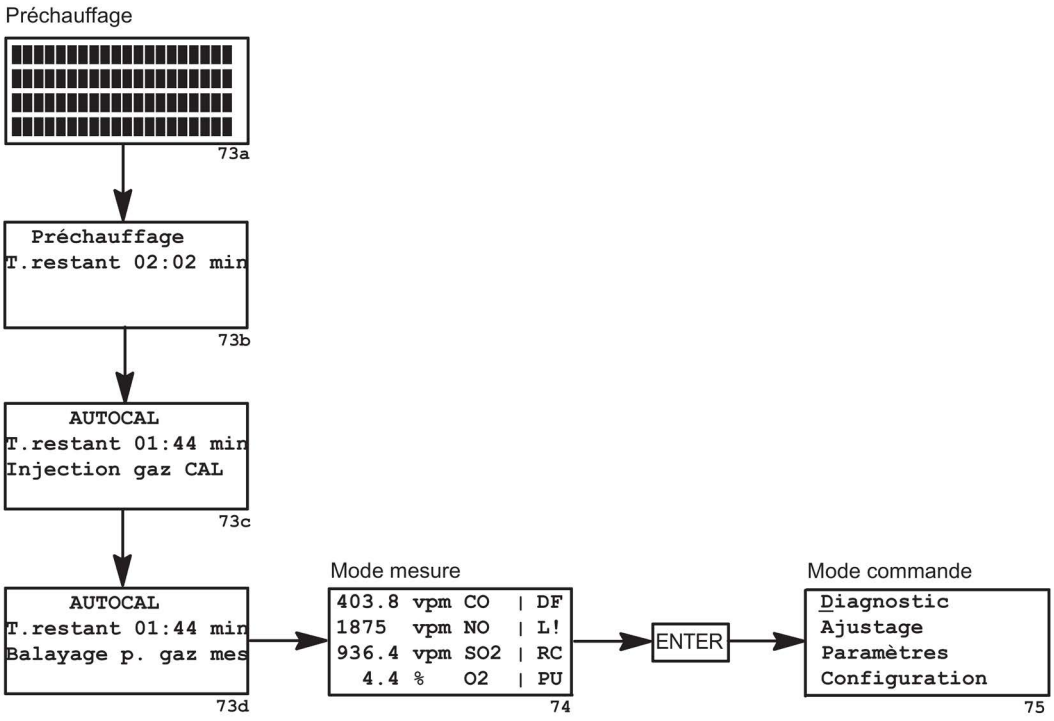
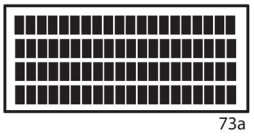
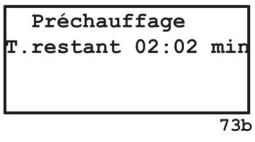


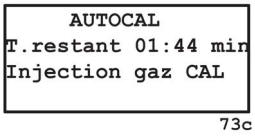
Figure 7-4 Phase de préchauffage, mode de mesure et mode de commande



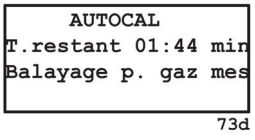
Immédiatement après la mise sous tension, l'BA 5000 effectue un test de l'afficheur. Tous les éléments s'allument en même temps pendant environ cinq secondes au cours de ce test.



Ensuite, l'affichage ci-contre apparaît, indiquant le temps de préchauffage restant, compté à rebours seconde par seconde jusqu'à la valeur 00:00 (minutes:secondes).

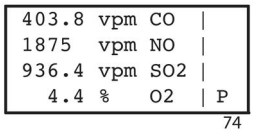


Pendant la phase de préchauffage, l'appareil effectue tout d'abord un AUTOCAL. La phase d'injection de gaz AUTOCAL (azote ou air) est visualisée dans la dernière ligne. La ligne précédente indique à nouveau le temps restant. Il n'est pas possible d'interrompre cet étalonnage.



Après le calibrage, l'appareil effectue le balayage avec du gaz de mesure. Après écoulement de la phase de balayage, l'appareil passe en mode de mesure ; la précision maximale de mesure n'est cependant atteinte qu'au bout de 30 min environ, après que l'appareil a effectué automatiquement un nouvel AUTOCAL. La phase de préchauffage est alors terminée.

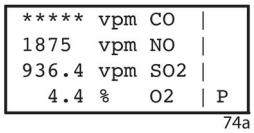
7.4.2 Mode de mesure



74

L'afficheur montre les composants de mesure en indiquant les valeurs mesurées et leur unité exprimée en mg/m³, vpm ou pourcentage du volume. En cas de modification de l'état de l'appareil, le caractère correspondant apparaît dans les deux dernières colonnes (dans l'exemple, ”P” ; voir aussi Affichage et panneau de commande (Page 91)). L'appareil reste en mode de mesure jusqu'à ce qu'un AUTOCAL (automatique, télécommandé ou manuel) soit déclenché ou que vous le commutiez manuellement en mode de commande.

Lorsque les appareils sont montés dans des armoires d'analyse fermées, l'ouverture de la porte d'armoire peut entraîner une brève dérive des valeurs de mesure imputable à la compensation de température qui a lieu dans ce cas.



74a

L'affichage ’*****’ en l'absence de défaut signifie :

- La concentration du gaz de mesure dépasse de plus de 5 % la valeur de fin de la plus grande étendue de mesure
- Le signal a atteint la saturation à cause d'une concentration trop haute du gaz de mesure

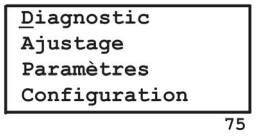
7.4.3 Mode de commande

En mode de commande, vous pouvez visualiser les paramètres de l'appareil ou bien ajuster et paramétrer l'appareil.

⚠ PRUDENCE

Commande par des personnes non autorisées

L'appareil ne doit être calibré et/ou paramétré que par des personnes formées et en respectant les indications du présent manuel.



Une fois que vous avez sélectionné le mode de commande, le menu principal s'affiche en premier, avec quatre commandes de menu. Ces dernières permettent de sélectionner les différentes fonctions de commande de l'BA 5000 :

Diagnostic

Ces fonctions permettent d'appeler des sous-menus servant à interroger l'état de l'appareil, par ex. des enregistrements dans le journal, des données de diagnostic et données d'usine (structure du menu, voir Diagnostic (Page 103)).

Calibrage

Ces fonctions permettent de calibrer le zéro et la sensibilité de l'appareil à l'aide d'un gaz de test (structure du menu, voir Calibrage (Page 112)).

Paramètres

Ces fonctions permettent d'adapter les fonctions de l'appareil à votre application particulière, par ex. en définissant les valeurs limites, les étendues de mesure et les constantes de temps (structure du menu, voir Paramètres (Page 126)).

Configuration

Ces fonctions permettent de définir l'affectation des interfaces de l'appareil, etc., par ex. l'occupation des relais et des sorties de courant (structure du menu, voir Configuration (Page 134)).

7.4.3.1 Niveaux d'accès à code

l'BA 5000 est protégé contre les commandes non autorisées ou non intentionnelles par deux niveaux d'accès à code. Lorsque vous appelez une fonction protégée par code pour la première fois, vous êtes invité à entrer le code à trois chiffres.

Remarque

Une fois que vous serez familiarisé avec l'utilisation de l'BA 5000, nous vous recommandons de modifier le code paramétré par défaut en usine (voir paragraphe Configuration : Fonctions spéciales : Modifier code/langue (Page 145)).

Le niveau d'accès à code le plus bas (niveau 1) est paramétré par défaut en usine avec la valeur ”111” et le niveau d'accès à code le plus élevé (niveau 2) avec la valeur ”222”.
Le niveau d'accès à code 1 permet de protéger :

- les dialogues ”Journal/défauts” et ”Demandes de maintenance” du menu ”Diagnostic”, sous-menu ”Etat de l'appareil”,
- le menu ”Calibrage” et
- le menu ”Paramètres”.

Le niveau d'accès à code 2 permet de protéger :

- le menu "Configuration".

Remarque

Lorsque l'appareil demande la saisie du code de niveau 1, vous pouvez également indiquer le code du niveau 2. Ce niveau est alors déverrouillé en même temps. Lorsque le niveau d'accès 2 est autorisé, le niveau d'accès 1 l'est automatiquement aussi.

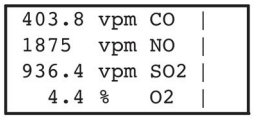
Après la saisie du code, les commandes sont librement accessibles jusqu'à ce que l'appareil soit à nouveau codé.

Remarque

Pour coder l'appareil après avoir terminé sa manipulation (protection contre un accès non autorisé ou non intentionnel), appuyez sur la touche **<MEAS>** depuis le mode de mesure.

7.4.3.2 Utilisation des touches pas à pas

Ce paragraphe décrit la commande de l'appareil en utilisant les touches du panneau de commande à l'aide d'un exemple.

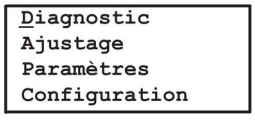


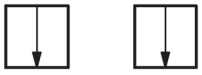
L'appareil se trouve en mode de mesure (voir paragraphe Mode de mesure (Page 96)).

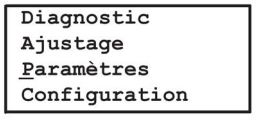
Passez du mode de mesure en mode de commande en appuyant sur la touche **<ENTER>**.

Vous arrivez tout d'abord au menu principal. A l'extrémité gauche de la première ligne, le curseur clignote sur le caractère ”D”.

- Les touches **<↑>** et **<↓>** vous permettent de déplacer le curseur au début de chacune des lignes. Les mouvements du curseur tournent en boucle, ce qui veut dire que lorsque vous déplacez le curseur de la première ligne vers le haut, il revient à la dernière ligne et inversement.
- Pour appeler la commande de menu de votre choix, appuyez sur la touche **<ENTER>**.

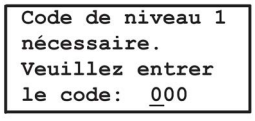






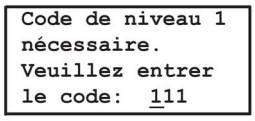
Appuyez deux fois sur la touche **<↓>** ; le curseur est positionné sur ”**P**”.

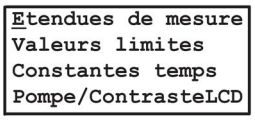
En appuyant sur la touche **<ENTER>**, vous sélectionnez à présent le sous-menu ”Paramètres”.



La vue ci-contre apparaît : vous êtes invité à entrer le code pour le niveau d'accès 1.

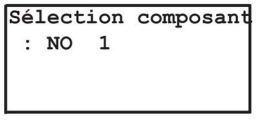
- Les touches **<↑>** et **<↓>** permettent de modifier la valeur du chiffre du code sur lequel est positionné le curseur.



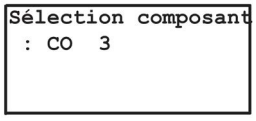


La vue initiale du sous-menu ”Paramètres” apparaît.

En appuyant encore une fois sur la touche **<ENTER>**, vous appelez le sous-menu ”Etendues de mesure”.

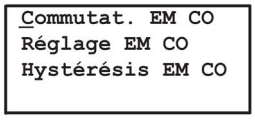


A présent, il vous faut sélectionner les composants de mesure 1 à 4 pour lesquels les étendues de mesure paramétrées ensuite doivent être valables. Il peut y avoir jusqu'à quatre composants de mesure.

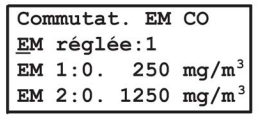


En appuyant sur la touche fléchée **<↑>** ou **<↓>**, vous pouvez sélectionner un autre composant à mesurer, à condition que votre appareil soit configuré en conséquence. Dans cet exemple, il s'agit du composant 3.

Appuyez sur la touche **<ENTER>**. L'appareil commute au niveau inférieur et vous propose d'autres fonctions valables pour l'étendue de mesure sélectionnée.



La vue ci-contre apparaît avec la sélection des fonctions valables pour cette étendue de mesure (EM). Vous pouvez les sélectionner en appuyant sur une des touches **<↑>** ou **<↓>**. En appuyant sur la touche **<ENTER>**, vous appelez la fonction sélectionnée.



Dans cet exemple, la vue ci-contre apparaît après sélection de la fonction ”Commutat. EM CO”.

La première ligne contient le titre, la deuxième le paramètre et la valeur de ce dernier à modifier ; c'est dans cette ligne que se trouve le curseur. Les lignes 3 et 4 contiennent uniquement des informations complémentaires.

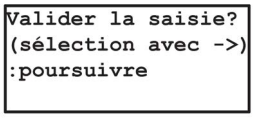
Pour commuter l'étendue de mesure, procédez comme suit :

- Appuyez sur la touche **<ENTER>.**
  Le curseur se déplace sur le numéro de l'étendue de mesure, que vous pouvez modifier à l'aide des touches fléchées **<↑>** et **<↓>**.
- Si vous appuyez une nouvelle fois sur la touche **<ENTER>**, le choix de l'étendue de mesure est validé et vous retournez au début de la ligne.

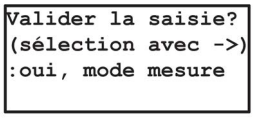
Il n'est pas possible de procéder ici à d'autres réglages. Vous devez quitter le menu. Cela est possible

- soit en appuyant sur la touche **<ESC>**, ce qui vous fait retourner alors au niveau supérieur de la hiérarchie des menus.

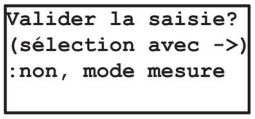
- soit en appuyant sur la touche **<MEAS>**, ce qui vous donne accès aux possibilités suivantes :



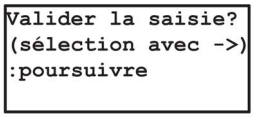
  - appuyer sur **<ENTER>** pour poursuivre le travail avec la commande de menu courante



  - ou appuyer sur **<↑>** ou **<→>** puis sur **<ENTER>** pour retourner en mode de mesure en validant toutes les modifications entreprises depuis la dernière saisie du code



  - ou appuyer sur **<↓>** et **<ENTER>** pour retourner en mode de mesure sans valider les modifications.



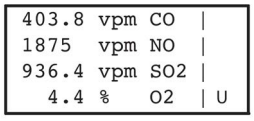
Une fois que vous aurez bien compris les manipulations décrites dans cet exemple, vous serez familiarisé avec les points essentiels de la commande de l'BA 5000.

7.4.3.3 Touche ESC

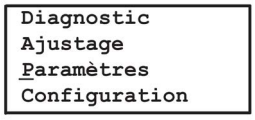
En appuyant sur la touche **<ESC>**, vous pouvez déclencher deux fonctions différentes :

- D'une part, vous pouvez interrompre une procédure en cours, par ex. :
  - la saisie d'un nombre
  - un calibrage avec gaz de test
  - toute fonction en cours d'exécution en cas d'apparition d'un défaut, par ex. lorsque l'alimentation en gaz de l'appareil ne fonctionne pas.
- D'autre part, la touche **<ESC>** permet de retourner au niveau hiérarchique supérieur dans le guidage par menus (”feuilleter en arrière”). C'est là le pendant de la touche **<ENTER>** permettant de passer à un sous-menu (”feuilleter en avant”). En appuyant plusieurs fois sur la touche **<ESC>**, vous retournez pas à pas jusqu'au menu principal. Dans le menu principal, l'activation de la touche **<ESC>** commute l'appareil du mode de commande en mode de mesure. En même temps, toutes les saisies effectuées sont validées. Aucune demande de confirmation ”Valider la saisie ?” n'est toutefois effectuée.

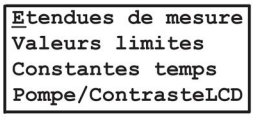
L'exemple suivant illustre cette manipulation :



L'appareil se trouve en mode de mesure et n'est pas protégé par code.

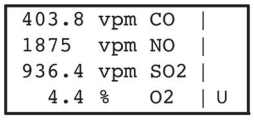


Passez du mode de mesure en mode de commande à l'aide de la touche **<ENTER>**, sélectionnez la commande de menu ”Paramètres” à l'aide des touches **<↑>** ou **<↓>** et confirmez par **<ENTER>**.



Vous arrivez ainsi dans le premier sous-menu.

Appuyez alors sur **<ESC>** puis encore une fois sur **<ENTER>**. Vous êtes retourné un niveau plus haut, puis à nouveau un niveau plus bas, c.-à.-d. que vous vous retrouvez dans le même menu.



Appuyez deux fois sur la touche **<ESC>** et vous vous retrouvez en mode de mesure.

7.4.3.4 Touche CAL

En activant la touche **<CAL>**, vous déclenchez un calibrage automatique avec de l'air ambiant ou de l'azote (AUTOCAL), à condition que l'appareil soit en mode de mesure.

Pendant la phase de préchauffage, la touche **<CAL>** n'est pas utilisable.

Si le débit de gaz est trop faible pendant un calibrage du zéro déclenché par touche, l'analyseur reste dans cet état jusqu'à ce que le débit soit suffisant ou que le calibrage du zéro soit interrompu par activation de la touche **<ESC>**.

Outre la touche **<CAL>**, il est également possible de déclencher un AUTOCAL à l'aide de l'entrée binaire. L'entrée binaire a priorité sur la touche.

7.4.3.5 Touche PUMP

La touche **<PUMP>** met la pompe interne de gaz de mesure en marche ou à l'arrêt, si l'appareil en est équipé. Au cas où la pompe est mise à l'arrêt pendant que l'appareil se trouve en mode de commande, elle peut être remise en marche par l'activation de la touche **<MEAS>**, à condition d'avoir été paramétrée en conséquence (voir Configuration : Entrées/sorties, pompe : Pompe pendant CAL/MESS (Page 144)).
Outre la touche **<PUMP>**, l'entrée binaire permet également de mettre la pompe en marche ou à l'arrêt. L'entrée binaire a priorité sur la touche.

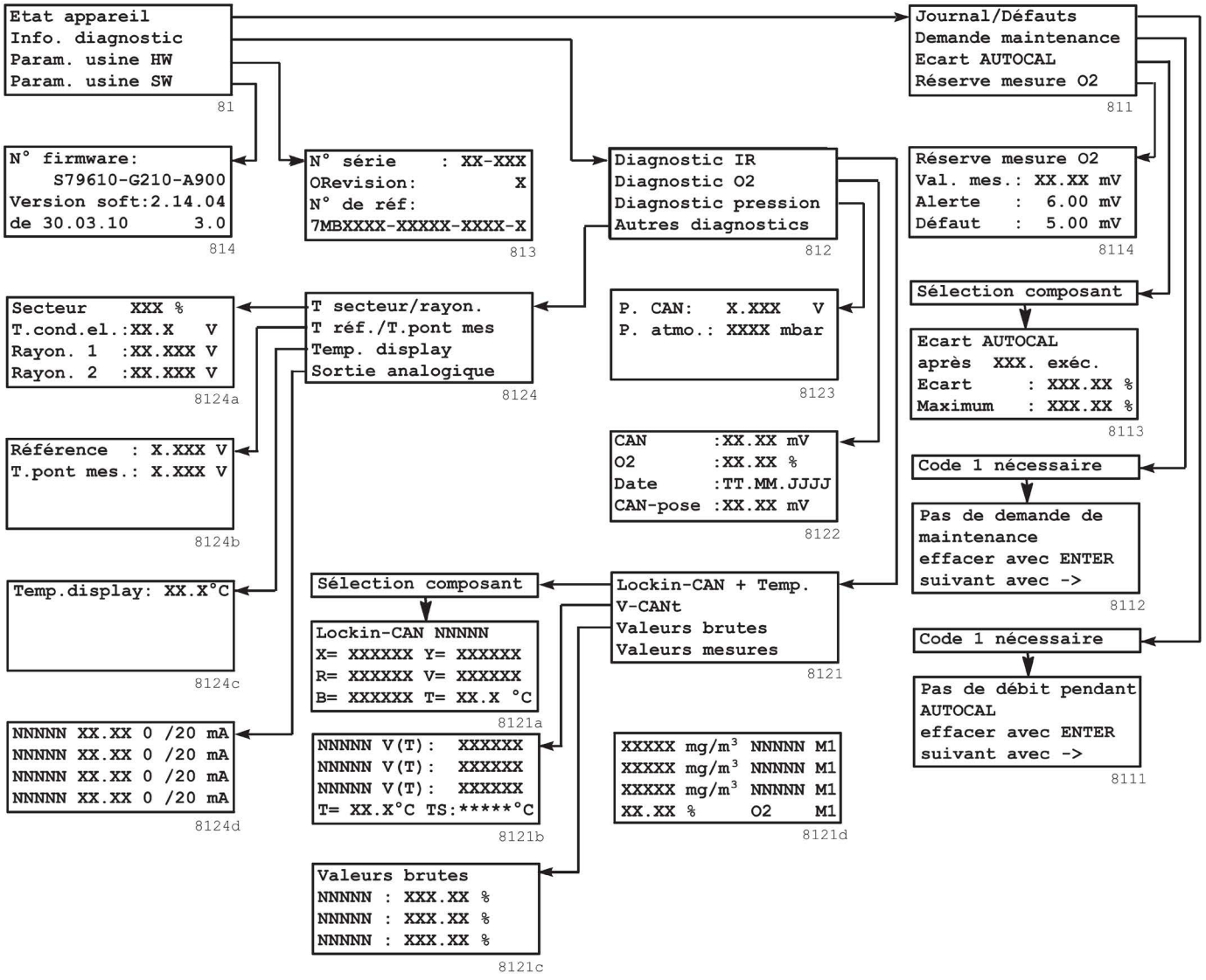
Fonctions

8

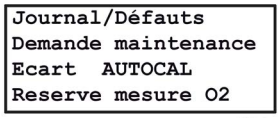
8.1 Diagnostic

Ce groupe de fonctions vous permet d'interroger toutes les données de l'appareil. La séquence de menus dans la figure suivante indique tous les sous-menus accessibles depuis le menu ”Diagnostic”. Les flèches mènent d'une commande de menu au sous-menu de niveau inférieur qu'il est possible d'appeler avec cette commande de menu.

Cette représentation s'applique à un appareil sans sonde H_2S et sans sonde d'O_2 paramagnétique. Les différences dans le fonctionnement des appareils munis de l'une de ces sondes sont décrites au paragraphe Diagnostic : Info. diagnostic (Page 107).



8.1.1 Diagnostic : Etat de l'appareil



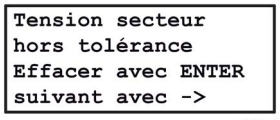
811

Ce menu propose d'autres sous-menus permettant d'interroger tous les messages d'état de l'BA 5000.

Cet exemple montre la réserve de mesure du capteur d'O_2 dans la dernière ligne. Si l'appareil est équipé d'un logiciel permettant l'exploitation d'un capteur d'H_2S, c'est plutôt le texte 'Réserve mesure sonde' qui apparaît dans la dernière ligne avec les possibilités suivantes :

- capteur d'H_2S uniquement :
  l'appareil appelle cette fonction directement.
- capteur d'H_2S et capteur d'O_2 :
  il y a d'abord une requête d'interrogation du capteur concerné.

8.1.1.1 Diagnostic : Etat appareil : Journal/défauts



8111

Ce dialogue affiche le contenu d'un journal. Celui-ci contient tous les défauts consignés. Chaque forme de défaut n'apparaît qu'une fois dans le journal et est exprimée en texte clair (voir la liste des défauts possibles à la section Défauts (Page 183)).

La lecture du journal est protégée par le niveau d'accès 1.

Après l'accès au journal, vous avez la possibilité :

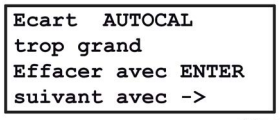
- de visualiser les défauts consignés l'un après l'autre à l'aide de la touche **<→>**
- d'effacer le défaut affiché à l'aide de la touche **<ENTER>**.
  Le cas échéant, le défaut suivant est alors visualisé. Il est conseillé d'effacer toutes les signalisations de défaut dont l'origine a été éliminée.

Remarque
Le fait d'effacer une signalisation de défaut n'élimine pas l'origine du défaut (voir section Défauts (Page 183)).

Lorsque tous les défauts consignés ont été visualisés, un texte indicatif correspondant est affiché. La touche **<→>** permet de mettre fin à la visualisation du journal.

Remarque
Au cas où votre appareil se trouve en mode de mesure, vous pouvez détecter l'apparition d'un défaut par un ”**F**” visualisé sur le bord droit de l'afficheur. Un ”**!**” sur le bord droit signale qu'un défaut qui n'est plus présent pour le moment a été consigné.

8.1.1.2 Diagnostic : Etat appareil : Demande maintenance



Ce dialogue affiche les demandes de maintenance consignées. Une demande de maintenance est enregistrée lorsque les valeurs de certains paramètres ont dépassé un seuil prescrit, l'appareil restant cependant en état de mesurer (par ex. écart AUTOCAL ou réserve de mesure O_2 ; voir aussi section Diagnostic : Etat appareil : Réserve mesure O2 (Page 106)). Une signalisation correspondante est donnée en texte clair.

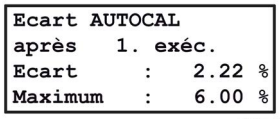
L'accès est protégé par le code de niveau 1.

Après l'accès à la liste des demandes de maintenance, vous avez la possibilité :

- de visualiser les défauts consignés l'un après l'autre à l'aide de la touche **<→>**
- d'effacer la signalisation de défaut affichée à l'aide de la touche **<ENTER>**. Le cas échéant, la demande de maintenance suivante est alors visualisée. Il est conseillé d'effacer toutes les signalisations de demande de maintenance dont l'origine a été éliminée.

Remarque
Au cas où votre appareil se trouve en mode de mesure, vous pouvez détecter l'apparition d'une ”Demande de maintenance” au ”**D**” visualisé sur le bord droit de l'afficheur.

8.1.1.3 Diagnostic : Etat appareil : Ecart AUTOCAL

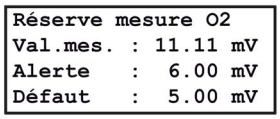


Ce dialogue indique un écart de la valeur théorique entre plusieurs procédures d'AUTOCAL. Signification des paramètres :

- Le texte des deux premières lignes renseigne sur le nombre d'AUTOCAL effectués depuis le dernier paramétrage de la valeur de référence pour l'AUTOCAL (voir section Configuration : Fonctions spéciales : Ecart AUTOCAL (Page 146)).
- **Écart** désigne l'écart réel mesuré par rapport à la valeur de référence, affiché en pourcentage de l'étendue de mesure paramétrée (ou de l'étendue de mesure 1 en cas de commutation automatique des étendues de mesure). Il ne doit pas dépasser la valeur maximale paramétrée.
- **Maximum** désigne la valeur maximale autorisée de l'écart. Voir la section Configuration : Fonctions spéciales : Ecart AUTOCAL (Page 146) pour le paramétrage de cette valeur maximale.

Cette fonction est spécifique à chaque composant.

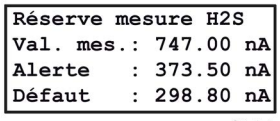
8.1.1.4 Diagnostic : Etat appareil : Réserve mesure O2



La tension du capteur d'O_2 baisse au cours du fonctionnement, du fait du vieillissement du capteur. C'est pourquoi la tension du capteur est mesurée à chaque AUTOCAL. Lorsqu'elle passe en dessous d'une valeur de 6,0 mV, une alerte (demande de maintenance) est signalée. Le capteur d'oxygène doit donc être remplacé à partir de cette valeur. Lorsque la tension du capteur passe en dessous de la valeur minimale de 5,0 mV, une mesure exacte devient impossible. (signalisation de défaut "Sensibilité du capteur d'O_2 trop faible").

- Val.mes. est la tension mesurée sur le capteur pendant le dernier AUTOCAL.
- Alerte ou Défaut sont les deux valeurs minimales pour lesquelles une demande de maintenance ou une signalisation de défaut est émise lorsqu'elles ne sont plus atteintes.

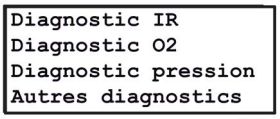
8.1.1.5 Diagnostic : Etat appareil : Réserve mesure H2S



Le capteur d'H_2S vieillit au fur et à mesure de sa durée d'utilisation, ce qui entraîne une baisse continue de sa sensibilité. La fin de vie du capteur est quasiment atteinte (demande de maintenance) lorsqu'une valeur inférieure à la valeur minimale pour laquelle est signalée une alerte est mesurée lors d'un calibrage de la sensibilité. Si la sensibilité continue de baisser en dessous de la valeur pour laquelle est signalé un défaut, la signalisation de défaut ("Sensibilité du capteur H_2S trop faible") est émise. Il faut alors remplacer le capteur.

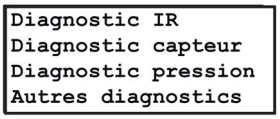
- Val.mes. est la sensibilité du capteur mesurée pendant le dernier calibrage de la sensibilité.
- Alerte ou Défaut sont les deux valeurs minimales pour lesquelles une demande de maintenance ou une signalisation de défaut est émise lorsqu'elles ne sont plus atteintes.

8.1.2 Diagnostic : Info. diagnostic



812

Les informations de diagnostic fournissent des renseignements importants pour la recherche de défauts et les travaux de réglage. Ce menu permet le choix entre les quatre groupes de fonctions affichés.

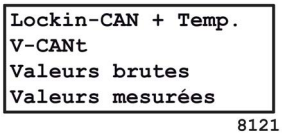


812

La vue ci-contre apparaît si l'appareil est doté d'un logiciel de mesure de H_2S. Après sélection du paramètre 'Sonde Info. diagnostic' dans la deuxième ligne, les variantes suivantes sont possibles :

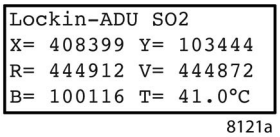
- Capteur H_2S uniquement : lorsque vous sélectionnez ce point, vous appelez les informations de diagnostic du capteur H_2S (section Diagnostic : Info. diagnostic : Capteur H2S (Page 109)).
- Capteur H_2S et capteur d'O_2 : le composants est interrogé avant la répartition vers le capteur interrogé.

8.1.2.1 Diagnostic : Info. diagnostic : IR



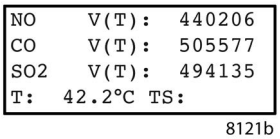
8121

Ce sous-menu permet d'interroger les informations de diagnostic des étendues de mesure infrarouges. Il s'agit de :



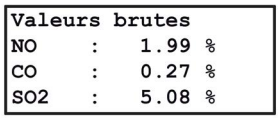
8121a

- **CAN** sont des valeurs de tension et de signal du convertisseur analogique/numérique avant la compensation de température. Ces valeurs sont spécifiques à chaque composant.



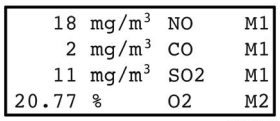
8121b

- **VCANt** sont des valeurs de tension et de signal du convertisseur analogique/numérique après la compensation de température.
  T, dans la dernière ligne, correspond à la température du bloc d'analyse, **TS** à la température de l'émetteur (IR) (champ vide = fonction non réalisée.
  "*****" = pas de valeur mesurée).



8121c

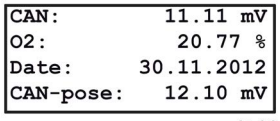
- **Valeurs brutes** sont les valeurs mesurées en % de la valeur de fin d'étendue de mesure (= 100 %).



8121d

- **Valeurs mesurées** sont les valeurs mesurées telles qu'elles sont affichées aussi en mode de mesure. Toutefois, il est possible ici, en cas de dépassement de la plus grande étendue de mesure, d'afficher les concentrations de manière approximative. Les valeurs négatives sont également affichées (zéro variable). Cet affichage visualise, dans les deux dernières colonnes, l'étendue de mesure courante.

8.1.2.2 Diagnostic : Info. diagnostic : Capteur d'O2 (électrochimique)

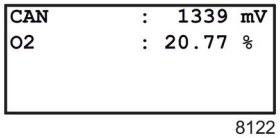


8122

Ce dialogue affiche les informations de diagnostic du capteur d'oxygène électrochimique (option). Signification des informations :

- **Tens. cap.** est la tension actuelle du capteur d'O_2, compensée en pression, en mV
- **O_2** est la valeur mesurée courante d'oxygène. Les valeurs négatives sont également possibles.
- **Date** est la date de la pose du capteur d'O_2 (voir section Calibrage : Etendue de mesure O2 : Date pose capteur (Page 116)),
- **Tens. pose** est la tension du capteur d'O_2, compensée en pression, au moment de la pose.

8.1.2.3 Diagnostic : Info. diagnostic : Capteur d'O2 (paramagnétique)

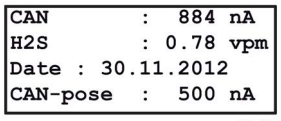


8122

Ce dialogue affiche les informations de diagnostic du capteur d'oxygène paramagnétique (option). Signification des informations :

- **Tens. cap.** est la tension actuelle du capteur d'O_2 en mV
- **O_2** est la valeur mesurée courante d'oxygène. Les valeurs négatives sont également possibles.

8.1.2.4 Diagnostic : Info. diagnostic : Capteur H2S

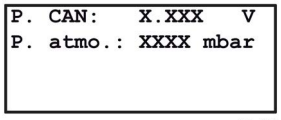


8122

Ce dialogue affiche les informations de diagnostic du capteur d'H_2S optionnel. Explications :

- **Cour. cap.** correspond au courant actuel du capteur d'H_2S en nA.
- **H_2S** est la valeur mesurée actuelle de H_2S en vpm. Des valeurs négatives sont également possibles.
- **Date** est la date de la pose du capteur d'H_2S (voir section Calibrage : Capteur H2S : Définition de la date de pose (Page 120))
- **Cour. pose** est le courant par vpm d'H_2S du capteur, compensé en pression, au moment de la pose.

8.1.2.5 Diagnostic : Valeur de diagnostic : Capteur de pression

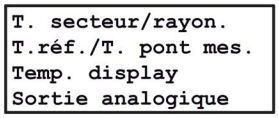


8123

Cette boîte de dialogue affiche les informations de diagnostic du capteur de pression (voir la section Calibrage : Capteur de pression (Page 124)). La signification des valeurs affichées est la suivante :

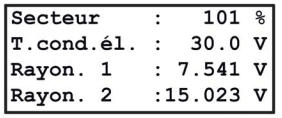
- La **Pression CAN** est la tension en cours du capteur de pression mesurée à la sortie du convertisseur A-N.
- **Pression air** est la pression de l'air en mbar.

8.1.2.6 Diagnostic : Info. diagnostic : Divers



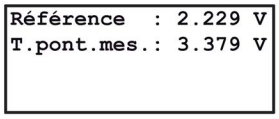
8124

Ce menu permet d'appeler d'autres fonctions de diagnostic. Vous pouvez appeler les valeurs suivantes :



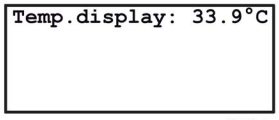
8124a

- **Tens. secteur/émet.**
  - **Secteur** : la tension de secteur est indiquée en % de la valeur nominale de la tension de secteur correspondante (par ex. : 100 % correspondent à 230 V ou 120 V).
  - **T.cond.él.** : il s'agit de la tension brute après le redressement.
  - **Emetteur1**, **Emetteur2** : tension de l'émetteur/des émetteurs, en volts. Un champ vide indique que l'émetteur (IR) correspondant n'existe pas.



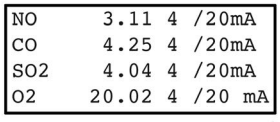
8124b

- **T. réf./T. pont mes.**
  - **Référence :** tension de référence pour l'électronique de l'appareil.
  - **T. pont mes.** : tension d'alimentation du pont de mesure.



8124c

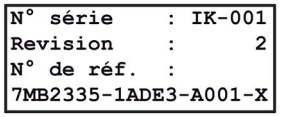
- **Temp. display**
  Température déterminant le contraste de l'afficheur. Le réglage du contraste LCD est décrit à la section Paramètres : Pompe/Contraste LCD : Contraste LCD (Page 133)



8124d

- **Sortie analogique**
  La valeur actuelle du courant de sortie est affichée en mA pour chacun des composants gazeux à mesurer (l'unité n'est pas visualisée pour des raisons de place), de même que la valeur de début (au choix 0, 2 ou 4 mA) et la valeur de fin (20 mA) de l'étendue du courant de sortie. Pour le réglage des valeurs de début, voir la section Configuration : Entrées/sorties, pompe : Sorties analogiques (Page 137).

8.1.3 Diagnostic : Données usine HW

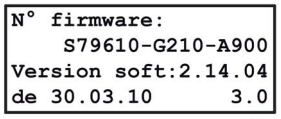


Les données d'usine sont les paramètres réglés en usine à la livraison, comme

- le numéro de série
- la révision
- le numéro de référence.

Ceci permet d'interroger la constitution et la version du matériel.

8.1.4 Diagnostic : Données usine SW



Les données d'usine sont les paramètres réglés en usine à la livraison, comme

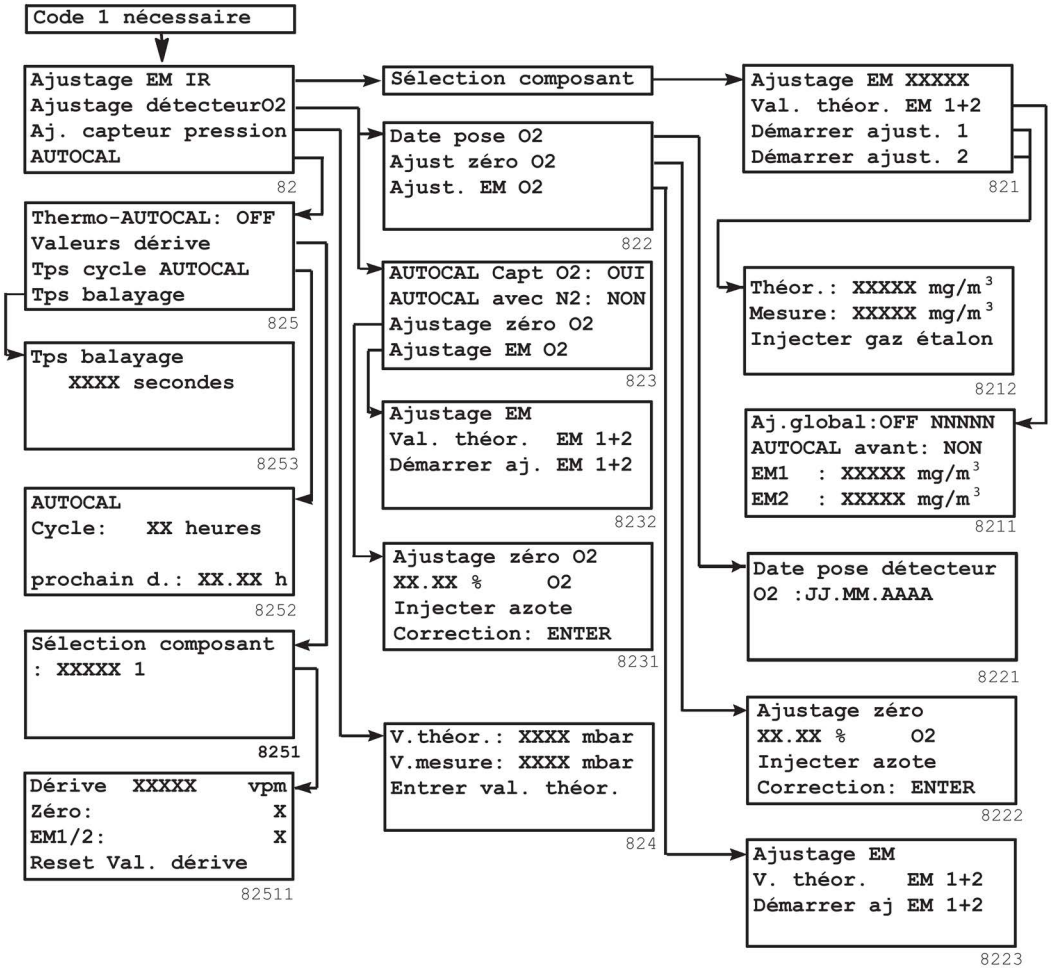
- la version du logiciel/du firmware.

Ce dialogue permet d'interroger la version du logiciel.

8.2 Calibrage

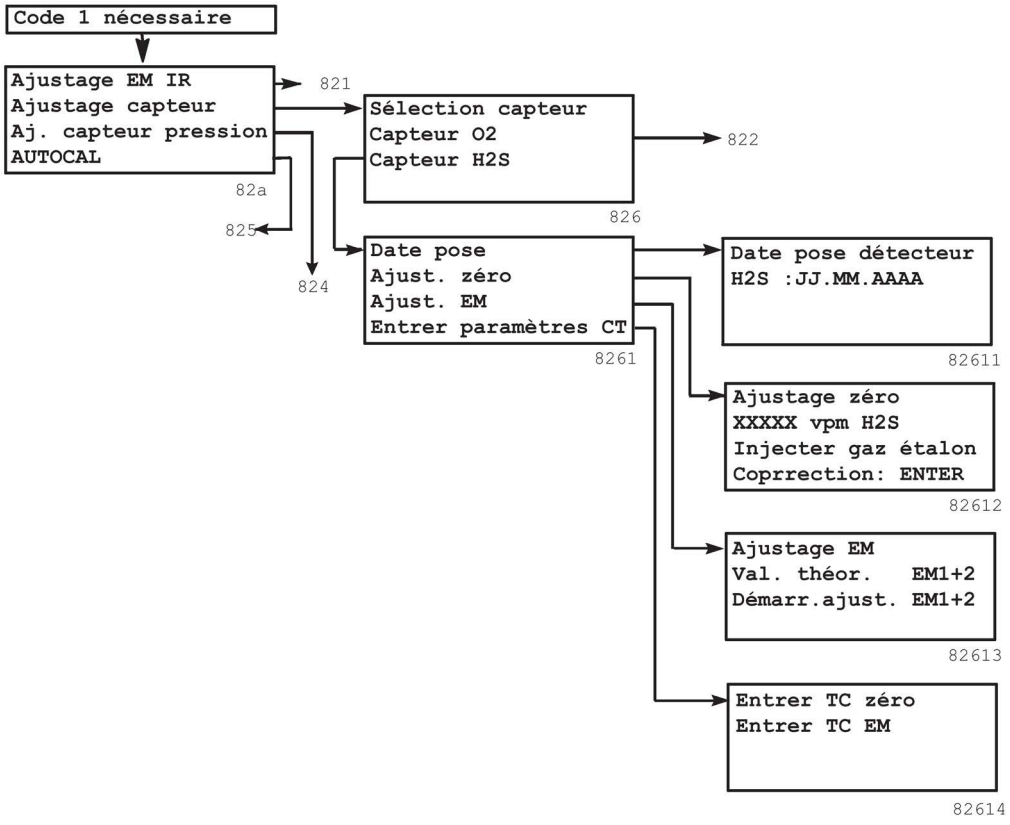
Ce groupe de fonctions permet de calibrer les canaux IR de l'BA 5000 à l'aide d'un ou plusieurs gaz de test et de régler le zéro et la sensibilité. En outre, il vous permet de calibrer le capteur d'oxygène et le capteur de pression, ainsi que de définir les paramètres de la fonction AUTOCAL. La figure ci-dessous montre la séquence des menus pour un appareil sans capteur d'H_2S. Les vues des menus et leurs fonctions sont décrits aux sections suivantes.

Les fonctions de calibrage ne sont activables que si le code de niveau 1 a été entré.

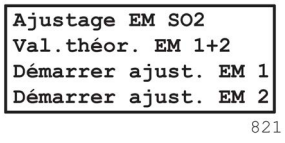


Capteur H_2S

Lorsque l'appareil est équipé d'un capteur d'H_2, le menu initial pour les fonctions de calibrage est différent. La figure suivante montre la séquence des menus des fonctions de calibrage du capteur d'H_2S. Les fonctions de calibrage du capteur d'H_2S sont décrites à la section Calibrage : Capteur H2S (Page 120).



8.2.1 Calibrage : Etendue de mesure IR

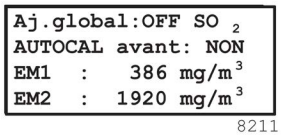


Ce menu permet :

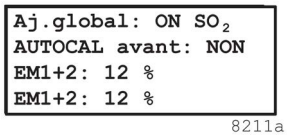
- à la ligne 2 :
  - de régler les valeurs théoriques des gaz de test pour les différentes étendues de mesure
  - de sélectionner un calibrage global ou individuel
- aux lignes 3 et 4 : de démarrer un calibrage.

Cette fonction est spécifique à chaque composant.

8.2.1.1 Calibrage : Etendue de mesure IR : Val. théor. EM 1+2



8211

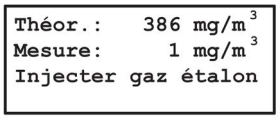


8211a

Signification des paramètres :

- **Cal. glob.:** dans la première ligne de ce dialogue, vous pouvez opter pour un calibrage global ou individuel.
  - **ON** signifie qu'un calibrage est effectué pour une étendue de mesure puis utilisé pour les autres étendues de mesure (calibrage global).
  - **OFF** signifie que chacune des étendues de mesure doit être calibrée séparément (calibrage individuel, par ex. avec des gaz de test différents).
- **AUTOCAL avant** : vous pouvez déterminer ici si vous désirez effectuer un AUTOCAL avant le calibrage (**OUI** ou **NON**). Il n'est pas nécessaire d'effectuer un AUTOCAL si cette fonction vient d'avoir été exécutée, par ex. lors d'un calibrage antérieur.
- **EM1, EM2 :** Vous pouvez indiquer ici les valeurs théoriques pour les différentes étendues de mesure. En général, ce sont les concentrations des composants de mesure dans le gaz de test correspondant. Ces valeurs théoriques doivent être comprises entre 70 et 100 % de la valeur de fin d'étendue de mesure. Au cas où **Cal. global : ON** a été sélectionné auparavant, l'appareil reprend automatiquement la valeur théorique de l'étendue de mesure 2 pour l'étendue de mesure 1. Avec **Cal. glob. : OFF**, il est possible d'entrer une valeur quelconque se trouvant entre la valeur de début et de fin de l'étendue de mesure.

8.2.1.2 Calibrage : Etendue de mesure IR : Démarrer cal. EM 1/2

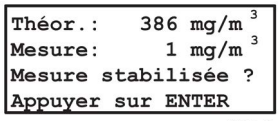


8212

Lorsqu'un de ces deux dialogues est appelé, l'appareil interrompt la mesure en cours. Si le paramètre '**AUTOCAL avant**'

- est sur **OFF**, l'appareil attend immédiatement l'injection de gaz de test ;
- si ce paramètre est sur **ON**, un AUTOCAL est effectué avant l'injection de gaz.

Les deux premières lignes indiquent la valeur théorique et la valeur mesurée du calibrage.

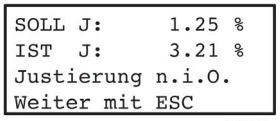


8212a

Lorsque l'appareil détecte l'alimentation en gaz de test, l'affichage est modifié comme ci-contre. Une fois que la valeur mesurée indiquée dans la deuxième ligne reste constante pour une durée d'environ 10 s ou ne varie presque plus, appuyez sur la touche **<ENTER>**.

8212b

L'appareil compare à présent les valeurs théorique et réelle (mesurée) du calibrage. Si l'écart entre les deux valeurs est compris dans la tolérance, la signalisation ci-contre apparaît (OK).

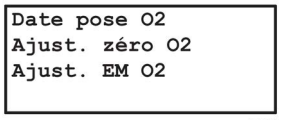


82231c

Au cas où la valeur réelle diverge de plus d'env. 20 % de la valeur théorique déterminée en usine, la signalisation 'pas OK' (= calibrage impossible !) apparaît.

En appuyant sur la touche **<ESC>**, vous quittez la procédure de calibrage.

8.2.2 Calibrage : EM capteur d'oxygène électrochimique

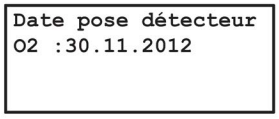


822

Ce menu permet d'appeler les fonctions suivantes pour le capteur d'oxygène électrochimique pour

- entrer une nouvelle date de pose du capteur électrochimique d'O_2
- recalibrer le zéro du capteur électrochimique d'O_2
- recalibrer l'étendue de mesure du capteur électrochimique d'O_2.

8.2.2.1 Calibrage : Etendue de mesure O2 : Date pose capteur

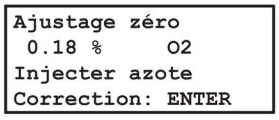


8221

Après le montage d'un nouveau capteur, il est nécessaire d'entrer la nouvelle date de la pose.
Un contrôle de vraisemblance de la date entrée est effectué. Puis un étalonnage (AUTOCAL) est effectué avec de l'air ambiant.

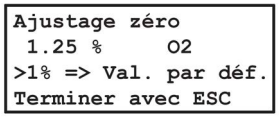
Pendant cette procédure, l'appareil contrôle que la tension du capteur est supérieure à 9 mV. Si ce n'est pas le cas, la signalisation de défaut ”T. capt. trop faible” est délivrée.

8.2.2.2 Calibrage : Etendue de mesure O2 : Calibrage zéro O2



8222

Ce dialogue permet de recalibrer le zéro du capteur d'O_2 électrochimique à l'aide d'azote. Injectez l'azote et démarrez le calibrage avec **<ENTER>**.



8222a

A l'appel de la fonction de correction, la concentration d'oxygène actuelle est visualisée dans la deuxième ligne. Dans la mesure où cette valeur ne s'écarte pas de plus de 1 % de la valeur réglée, elle est prise comme nouveau zéro.

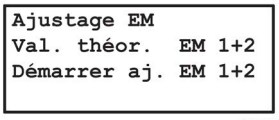
Si la valeur est supérieure à 1 % (ce qui est le cas dans notre exemple à gauche, voir troisième ligne), une valeur par défaut est utilisée à la place.

Remarque

En cas de concentration faible d'oxygène, l'échange de gaz s'effectue très lentement. Nous vous recommandons donc de balayer pendant environ 30 mn avant de prendre la valeur en cours.

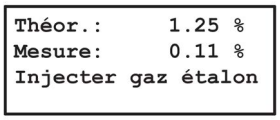
8.2.2.3 Calibrage : Etendue de mesure O2 : Calibrer EM

Cette fonction permet d'ajuster la sensibilité du capteur d'O_2 électrochimique.



8223

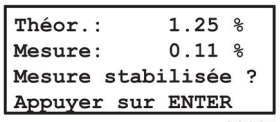
Après sélection de la fonction, la vue de menu ci-contre apparaît.
Positionnez le curseur sur le début de la troisième ligne et appuyez sur la touche **<ENTER>** pour démarrer le calibrage.



82231

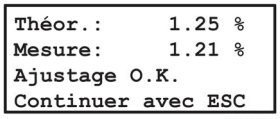
Après sélection du calibrage, l'appareil interrompt la mesure en cours et attend l'injection de gaz de test.

La première ligne indique la valeur théorique entrée et la deuxième ligne la valeur réelle mesurée.



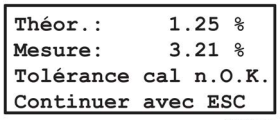
82231a

Lorsque l'appareil détecte l'alimentation en gaz de test, l'affichage est modifié comme ci-contre. Une fois que la valeur mesurée indiquée dans la deuxième ligne reste constante pour une durée d'environ 10 s ou ne varie presque plus, appuyez sur la touche **<ENTER>**.



82231b

L'appareil compare à présent les valeurs théorique et réelle (mesurée) du calibrage. Si l'écart entre les deux valeurs est compris dans la tolérance, la signalisation ci-contre apparaît '**OK**'.



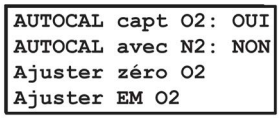
82231c

Au cas où la valeur réelle diverge de plus d'env. 20 % de la valeur théorique déterminée en usine, la signalisation '**pas OK**' (= calibrage impossible !) apparaît. Les causes possibles peuvent être :

- la valeur théorique a été mal saisie
- la concentration du gaz de test ne correspond pas à la valeur entrée
- l'alimentation en gaz de test est insuffisante.

En appuyant sur la touche **<ESC>**, vous quittez la procédure de calibrage.

8.2.3 Calibrage : Capteur d'oxygène paramagnétique



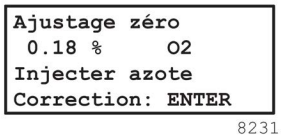
823

Ce menu permet d'appeler les fonctions suivantes pour le capteur d'oxygène paramagnétique :

- "AUTOCAL capt. O2"
  - OUI (réglage usine) : le zéro ou la sensibilité du capteur d'oxygène paramagnétique sont ajustés à chaque AUTOCAL. Le choix du point zéro ou de la sensibilité est déterminé par le paramètre 'AUTOCAL avec N2' dans la deuxième ligne.
  - NON : pas de calibrage du capteur d'oxygène paramagnétique pendant un AUTOCAL.
- "AUTOCAL avec N2"
  - OUI : l'AUTOCAL est effectué à l'aide de l'azote et c'est le zéro de la sonde qui est calibré.
  - NON : (réglage usine) pas de calibrage du capteur d'oxygène paramagnétique pendant un AUTOCAL.
- "Calibrer zéro O2"
  Cette fonction permet de calibrer le zéro du capteur paramagnétique.
- "Calibrer EM O2"
  Cette fonction permet de calibrer la valeur finale de l'EM ou la sensibilité du capteur paramagnétique et de régler la valeur théorique.

8.2.3.1 Calibrage : O2 paramagnétique : Ajustage du zéro

Cette fonction permet d'ajuster le zéro du détecteur d'oxygène paramagnétique. Utilisez de l'azote comme gaz de zéro.



8231

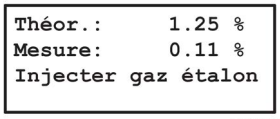
Lorsque l'affichage ci-contre apparaît, injectez de l'azote et attendez que la valeur affichée se soit stabilisée. Appuyez ensuite sur la touche **<ENTER>** pour démarrer le calibrage.

Il faut procéder régulièrement à l'ajustage du zéro pour garantir la précision du détecteur d'oxygène paramagnétique. Vous trouverez des indications sur la précision pouvant être atteinte et sur les cycles de calibrage à la section Capteur d'oxygène paramagnétique (Page 40).

8.2.3.2 Calibrage : O2 paramagnétique : Ajustage de l'étendue de mesure

Cette fonction permet de calibrer la sensibilité du capteur d'oxygène paramagnétique et de régler la valeur théorique.

Calibrage de la sensibilité



82321

Lorsque l'affichage ci-contre apparaît, procédez comme suit pour calibrer la valeur finale :

1. Raccordez l'entrée de gaz de mesure au gaz de test.
2. Injectez le gaz de test à un débit de 1 ... 1,2 l/min.
3. Positionnez le curseur sur le début de la troisième ligne (Démarrer cal.) et appuyez sur la touche **<ENTER>**. Dès que le débit prévu est atteint, le message "Correction avec ENTER" apparaît sur la quatrième ligne de l'image.
4. Attendez que la mesure affichée se soit stabilisée.
5. Appuyez sur la touche **<ENTER>** pour démarrer le calibrage.
6. Appuyez sur la touche **<ESC>** pour quitter le menu.

L'étendue de mesure du détecteur d'oxygène paramagnétique est ajustée par défaut avec l'air ambiant à chaque AUTOCAL. Un ajustage individuel avec une valeur théorique à sélectionner librement entre 2% et 100% O_2 est toutefois également possible.

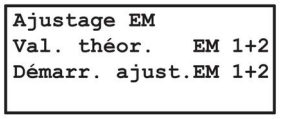
Remarque

Si un ajustage individuel a été effectué avec du gaz d'essai, cet ajustage sera écrasé par l'AUTOCAL suivant. Si cela n'est pas souhaitable, il faut désactiver AUTOCAL. Pour ce faire :

1. Naviguez jusqu'au menu initial (823)
2. Réglez le paramètre "Autocal capt. O2" sur la valeur 'NON'.

Réglage de la valeur théorique

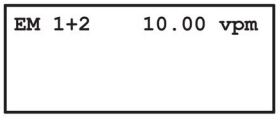
Cette fonction permet de régler la valeur théorique du gaz d'essai pour l'ajustage de l'étendue de mesure.



8232

Lorsque la vue ci-contre apparaît, réglez la valeur théorique comme suit :

Positionnez le curseur sur le début de la deuxième ligne (Val. théor.) et appuyez sur la touche **<ENTER>**.



82613a

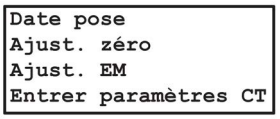
La vue ci-contre apparaît.

- Entrez maintenant la valeur théorique souhaitée à l'aide des touches fléchées, puis appuyez sur la touche **<ENTER>**.
- Quittez le menu avec la touche **<ESC>**.

8.2.4 Calibrage : Capteur H2S

Pour pouvoir ajuster le détecteur d'H_2S, vous devez le sélectionner. Pour ce faire, naviguez comme suit dans le menu de commande :

Calibrage -> Entrée du code nécessaire -> Calibrage sonde -> Sélection sonde -> Sonde H_2S.



8261

La vue ci-contre apparaît.

Vous pouvez maintenant calibrer le capteur H_2S comme décrit dans les sections suivantes. Lors du calibrage du capteur, vous devez respecter la chronologie des opérations :

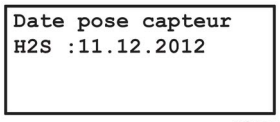
1. Entrer les facteurs de correction de la compensation de température du zéro
2. Entrer les facteurs de correction de la compensation de température de la sensibilité
3. Ajuster le zéro du détecteur de H_2S
4. Ajuster la plage de mesure du détecteur de H_2S
5. Entrer la date de pose.

Les opérations 1, 2 et 5 ne sont à effectuer qu'après la pose d'un nouveau capteur.

Le signal de déviation du capteur est soumis à une dérive. Cette dérive ne peut être détectée et corrigée si nécessaire que par des tests réguliers. On utilise à cet effet un gaz de test ayant une concentration définie d'hydrogène sulfuré. Pour maintenir l'incertitude de mesure éventuelle dans de strictes limites, nous vous recommandons un calibrage mensuel à l'aide d'un gaz de test. Ce gaz de test doit présenter une concentration en hydrogène sulfuré correspondant à la concentration du gaz de mesure, au minimum toutefois une concentration égale à 10 % de la valeur de fin de la plus grande étendue de mesure.

8.2.4.1 Calibrage : Capteur H2S : Définition de la date de pose

Après avoir posé un nouveau détecteur, vous devez entrer la nouvelle date de pose.



82611

L'image ci-contre apparaît lorsque vous avez sélectionné la commande de menu "Date pose" :

Vous pouvez maintenant entrer la date de pose sous la forme : 'JJ.MM.AAAA'.

Remarque

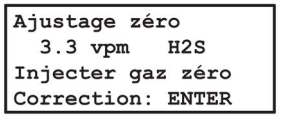
Avant d'entrer la date de pose, vous devez procéder au calibrage du zéro et de l'étendue de mesure du capteur d'H_2S, car sinon la nouvelle date ne sera pas appliquée.

8.2.4.2 Calibrage : Capteur H2S : Calibrage du zéro

Cette fonction permet de réajuster le zéro du détecteur d'H_2. Comme gaz de zéro, vous pouvez utiliser :

- l'azote
  ou
- de l'air exempt de H_2S.

Pour ce faire, naviguez comme suit : Calibrage -> Entrée du code nécessaire -> Calibrage sonde -> Sélection composant -> H_2S -> Calibrage zéro.



82612

La vue ci-contre apparaît.

Sur les appareils munis de la pompe de prélèvement interne, la sélection de cette fonction provoque la commutation de l'entrée de gaz de mesure (entrée 1) sur l'entrée de gaz de zéro (entrée 3).

Procédez comme suit pour calibrer le zéro :

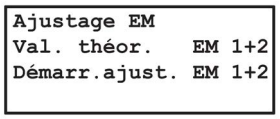
- Injectez du gaz de zéro dans l'appareil et observez l'affichage.
- Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée.
- Pour commencer la correction du point zéro, appuyez sur la touche **<ENTER>**.
- Pour arrêter le calibrage, appuyez sur la touche **<ESC>**.

Si une erreur se produit pendant le calibrage, le message "Tolérance pas OK" s'affiche.

8.2.4.3 Calibrage : Capteur H2S : Calibrage EM

Cette fonction permet d'entrer la valeur théorique et de calibrer la sensibilité du capteur.

Pour sélectionner cette fonction, naviguez comme suit : Ajustage -> Entrée du code nécessaire -> Ajustage sonde -> Sélection composant -> H_2S -> Ajustage EM.

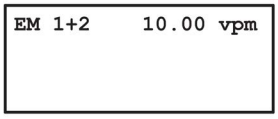


82613

La vue ci-contre apparaît :

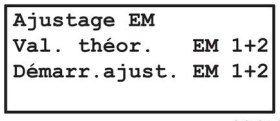
Pour entrer la valeur théorique, procédez comme suit :

1. Positionnez le curseur sur la deuxième ligne de l'écran (**Val.théor. EM 1+2**)
2. Appuyez sur la touche **<ENTER>**.



82613a

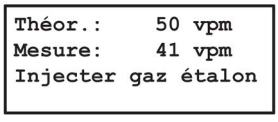
La vue ci-contre apparaît. Vous pouvez maintenant entrer la valeur théorique du gaz de test.



82613

Procédez comme suit pour calibrer la sensibilité :

1. Positionnez le curseur sur la troisième ligne (Démarrer cal. EM 1+2) de la vue.
2. Appuyez sur la touche **<ENTER>**.



82613b

La vue ci-contre apparaît. Exécutez maintenant les étapes suivantes pour le calibrage de la sensibilité :

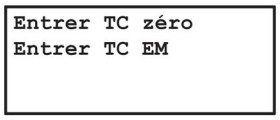
1. Raccordez l'entrée de gaz de mesure au gaz d'essai.
2. Injectez le gaz de test à un débit de 1,2 ... 2,0 l/min dans le capteur.
3. Attendez que la mesure se soit stabilisée.
4. Appuyez alors sur la touche **<ENTER>**.
5. Pour arrêter le calibrage, appuyez sur la touche **<ESC>**.

Si une erreur se produit pendant le calibrage, le message "Tolérance pas OK" s'affiche.

8.2.4.4 Calibrage : Capteur H2S : Entrer paramètres CT

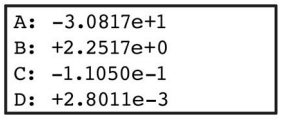
Cette fonction permet de spécifier les paramètres de compensation de température pour l'ajustage du zéro et de la sensibilité. Le capteur indique les paramètres correspondants.

Pour ce faire, naviguez comme suit : Ajustage -> Entrée du code nécessaire -> Ajustage sonde -> Sélection composant -> H_2S -> Entrer paramètres CT. L'image suivante apparaît :



82614

Compensation de température (CT) du zéro



82614a

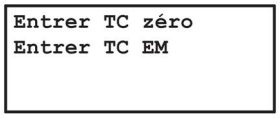
Pour ce faire, procédez comme suit :

1. Positionnez le curseur sur la première ligne
2. Appuyez ensuite sur la touche **<ENTER>.**

La vue ci-contre apparaît :

Vous pouvez à présent consulter les facteurs des paramètres de compensation de température du zéro et les modifier si nécessaire.

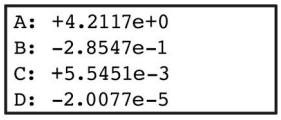
Compensation de température de la sensibilité



82614

Pour ce faire, procédez comme suit (depuis le menu 'Entrer paramètres CT') :

1. Positionnez le curseur sur la deuxième ligne.
2. Appuyez ensuite sur la touche **<ENTER>.**

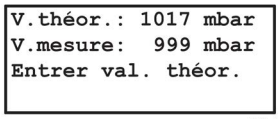


82614b

La vue ci-contre apparaît.

Vous pouvez à présent consulter les facteurs des paramètres de CT de la sensibilité et les modifier si nécessaire.

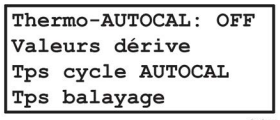
8.2.5 Calibrage : Capteur de pression



824

La première ligne de ce menu permet d'entrer une nouvelle valeur théorique pour le capteur de pression.
Pour ce faire, mesurez une valeur de comparaison, par ex. avec un baromètre aussi précis que possible, et modifiez le cas échéant la valeur théorique dans la première ligne.

8.2.6 Calibrage : AUTOCAL/dérives



825

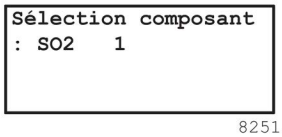
Ce dialogue permet de modifier les valeurs des paramètres suivants :

- Thermo-AUTOCAL
  - **OFF** : un AUTOCAL automatique n'est effectué qu'après écoulement du temps de cycle (v. à la section correspondante).
  - **ON** : un AUTOCAL automatique n'est effectué qu'après écoulement du temps de cycle. En plus, un AUTOCAL automatique est déclenché en cas de variation de la température de plus de 8 °C par rapport à la température de service mesurée lors du dernier AUTOCAL. Cet AUTOCAL est déclenché avec un retard de 280 minutes.
- Valeurs de dérive
- Temps de cycle
- Temps de balayage

Ces trois paramètres sont décrits séparément.

8.2.6.1 Calibrage : AUTOCAL/dérives : Valeurs de dérive

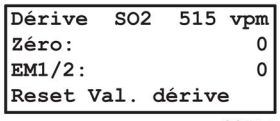
Cette fonction permet d'afficher les valeurs de dérive du point zéro et de la sensibilité et de les réinitialiser le cas échéant. Les valeurs de dérive sont la somme des écarts de valeurs mesurées lors des calibrages du zéro et de la sensibilité. Ce paramètre est spécifique à chaque composant.



8251

Après la sélection des valeurs de dérive, cette vue de menu apparaît pour la sélection du composant à mesurer souhaité.

Appuyer sur une touche fléchée permet de feuilleter entre les différents composants. La touche **<ENTER>** permet de sélectionner le composant affiché.

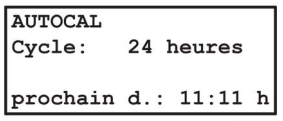


82511

Vous pouvez maintenant voir les valeurs de dérive et les réinitialiser le cas échéant. Pour ce faire, positionnez le curseur sur la quatrième ligne (Reset) de l'écran et appuyez sur la touche **<ENTER>**.

8.2.6.2 Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de cycle

Cette fonction permet de régler ou de modifier le temps de cycle. Il s'agit du temps entre deux procédés AUTOCAL automatiques déclenchés par l'appareil.



8252

Les temps de cycle autorisés sont des durées comprises entre 0 et 24 heures. Avec un réglage de 0 heures, il n'y a pas d'AUTOCAL cyclique.

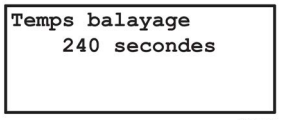
Au cas où l'appareil est utilisé dans des installations soumises aux réglementations “TA Luft” et “13.BImSchV”, le temps de cycle ne doit pas être supérieur à 6 h.

La quatrième ligne affiche quand le prochain AUTOCAL sera déclenché.

Si le débit de gaz est trop faible pendant un calibrage du zéro automatique (cyclique), ce dernier est interrompu et un défaut est signalé. Ceci est consigné dans le journal.

8.2.6.3 Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de balayage

Cette fonction permet de régler ou de modifier le temps de balayage. Il s'agit de la durée d'injection du gaz de mesure pendant un AUTOCAL.



8253

Après avoir sélectionné Temps balayage, vous pouvez régler ou modifier, dans la deuxième ligne de la boîte de dialogue affichée, le temps de balayage. Les temps de balayage admissibles sont :

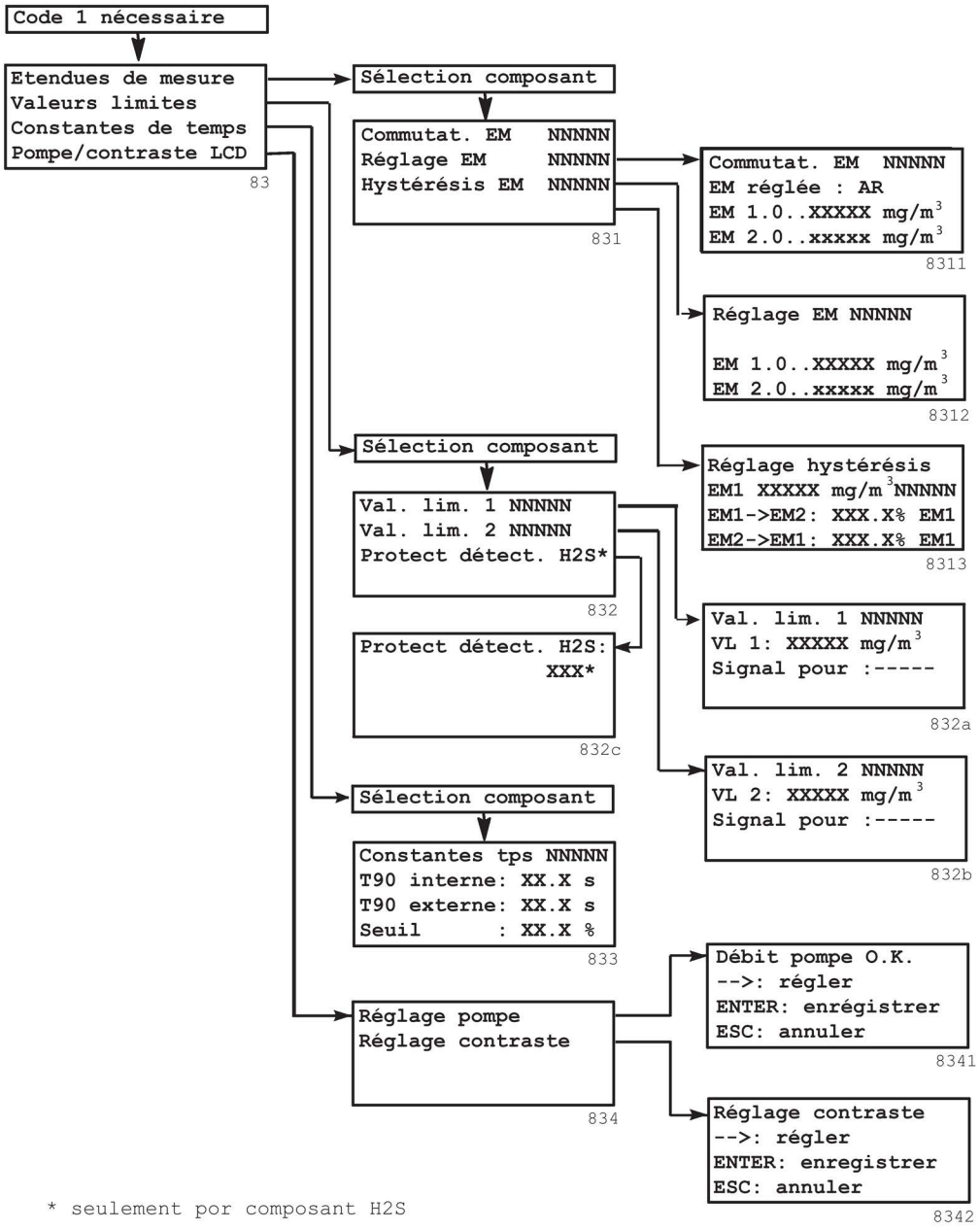
- des valeurs comprises entre 60 et 600 secondes pour les appareils munis d'un capteur d'oxygène
- des valeurs comprises entre 300 et 600 secondes pour les appareils munis d'un capteur d'hydrogène sulfuré
- des valeurs comprises entre 0 et 600 secondes pour tous les autres appareils.

Suivant le composant mesuré, il existe des temps de balayage minimaux à respecter.

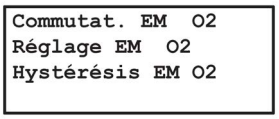
8.3 Paramètres

Dans ce groupe de fonctions, vous avez la possibilité de modifier différents paramètres de votre appareil. Ces modifications doivent cependant être exécutées dans les limites définies pour votre appareil. L'appareil contrôle la vraisemblance de chaque nouveau paramètre et refuse la modification le cas échéant. La figure suivante illustre la séquence des menus de ce groupe de fonctions. Les éléments de la figure sont décrits à la section Mode de commande (Page 97).

L'accès au menu ”Paramètres” est protégé par le code d'accès de niveau 1.



8.3.1 Paramètres : Etendues de mesure



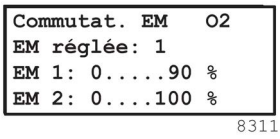
Ce menu permet :

- d'autoriser ou de désactiver la commutation entre les étendues de mesure
- de régler la valeur de fin d'étendue de mesure
- de définir une hystérésis.

Remarque

Veuillez noter que les paramètres d'étendue de mesure ne se rapportent qu'aux étendues de mesure représentées aux sorties analogiques (voir section Configuration : Entrées/sorties, pompe : Sorties analogiques (Page 137)). L'afficheur montre toujours la totalité de l'étendue de mesure physique possible.

8.3.1.1 Paramètres : Etendues de mesure : Commutat. EM



La deuxième ligne de ce dialogue permet de sélectionner l'étendue de mesure 1 ou 2 de manière fixe ou d'autoriser une commutation automatique entre les deux étendues de mesure (autoranging).

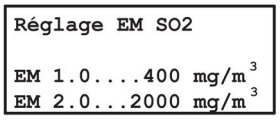
Le paramètre '**EM réglée**' peut prendre les valeurs suivantes :

- **1** :
  l'appareil est réglé de manière fixe sur la plus petite étendue de mesure (EM 1).
- **2** :
  l'appareil est réglé de manière fixe sur la plus grande étendue de mesure (EM 2).
- **1/2** :
  l'appareil est réglé de manière fixe sur la plus grande étendue de mesure (EM 2). La valeur de début de la sortie analogique correspond ici à la valeur de fin de la petite étendue de mesure (EM 1), et la valeur de fin de la sortie analogique correspond à celle de la grande étendue de mesure (EM 2).
  Cela permet à la sortie analogique de l'appareil de représenter une étendue de mesure à zéro décalé (z. B. 90 ... 100 %).
- **AR** :
  l'appareil commute automatiquement de l'une à l'autre des étendues de mesure (AR = Autorange). Le réglage des critères de commutation est décrit à la section Paramètres : Etendues de mesure : Hystérésis (Page 129).

Voir aussi

Brochage des connecteurs (Page 54)

8.3.1.2 Paramètres : Etendues de mesure : Réglage EM



La troisième et la quatrième ligne de ce dialogue permettent de régler les valeurs de fin d'étendue de mesure. Celles-ci doivent être comprises dans les limites du réglage d'usine, c.-à.-d. que si un appareil a été réglé en usine pour une étendue de mesure totale de 0 à 2000 mg/m³, seules des modifications dans les limites de cette étendue sont autorisées. En outre, les règles suivantes s'appliquent :

- L'EM inférieure ne doit pas dépasser l'EM supérieure.
- Limites de saisie des étendues de mesure :
  - limite inférieure : 0,01 fois la valeur de l'EM inférieure réglée en usine (plaque signalétique)
  - limite supérieure : 1,1 fois la valeur de l'EM supérieure réglée en usine (plaque signalétique).

Dans notre exemple :

- EM 1 la plus petite : 0 à 4 mg/m³
- EM 2 la plus grande : 4 à 2200 mg/m³

8.3.1.3 Paramètres : Etendues de mesure : Hystérésis

```
Réglage hystérésis
EM1   400 mg/m³ SO2
EM1->EM2: 100.0% EM1
EM2->EM1:  90.0% EM1
```

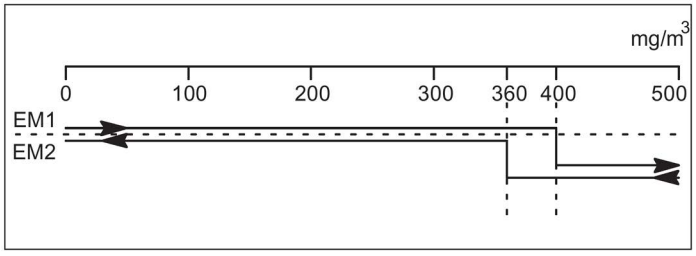
8313

La troisième et la quatrième ligne de ce dialogue permettent de régler la valeur pour laquelle l'appareil doit commuter d'une étendue de mesure à l'autre. Les valeurs sont exprimées en % de la valeur de fin de l'étendue de mesure 1 (EM1) (voir section Paramètres : Etendues de mesure : Réglage EM (Page 128)).

Remarque

L'hystérésis ne s'applique que lorsque le paramètre "**EM réglée**" du dialogue "**Commutat. EM**" (Paramètres : Etendues de mesure : Commutat. EM (Page 127)) a la valeur "**AR"** (Autorange).

Les deux points de commutation doivent être aussi éloignés l'un de l'autre que possible et le point de commutation de EM1 vers EM2 doit être plus grand que celui de EM2 vers EM1.



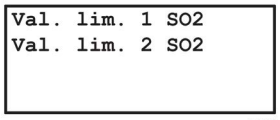
La figure représentée ci-dessous se base sur les conditions suivantes :

- Votre appareil de mesure a deux étendues de mesure :
  - EM1 allant de 0 à 400 mg/m³
  - EM2 allant de 0 à 2000 mg/m³
- Les hystérésis sont définies de la manière suivante :
  - EM1->EM2 à 100 %
  - EM2->EM1 à 90 %.

Ceci a la signification suivante :

- Si votre appareil travaille dans la petite étendue de mesure (EM1), il commute sur la grande étendue de mesure (EM2) lorsque la valeur mesurée dépasse 400 mg/m³ de SO_2 ;
- Si votre appareil travaille dans la grande étendue de mesure (EM2), il commute sur la petite étendue de mesure (EM1) lorsque la valeur mesurée est inférieure à 360 mg/m³ de SO_2 (= 90 % de 400 mg/m³).

8.3.2 Paramètres : Valeurs limites



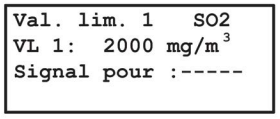
832

Deux valeurs limites pouvant être réglées à l'aide de ce menu sont affectées à chaque composant à mesurer. En cas de dépassement supérieur ou inférieur de ces valeurs limites, un relais est activé (voir section Configuration : Entrées/sorties, pompe : Affectation relais (Page 141)). "Val. lim. 1" est la limite inférieure, "Val. lim. 2" la limite supérieure.

Remarque

Une valeur limite réglée ici ne déclenche un contact de relais que si un relais a été affecté à la signalisation de valeur limite correspondante (voir section Configuration : Entrées/sorties, pompe : Affectation relais (Page 141)). Les valeurs limites ne sont pas mises à jour :

- pendant la première phase de préchauffage
- pendant un AUTOCAL
- pendant la signalisation : contrôle de fonction et gel de la valeur de mesure sur la sortie analogique (voir paragraphe Configuration : Entrées/sorties, pompe : Sorties analogiques (Page 137))

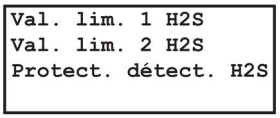


832a

Une fois que vous avez sélectionné ”Val. lim. 1” ou ”Val. lim. 2”, une vue de menu apparaît et permet d'entrer, pour chaque composant, la valeur limite inférieure ou supérieure. Vous définissez, dans la deuxième ligne, la valeur limite, et, dans la troisième, la condition de déclenchement d'un relais (Signal. pour :) :

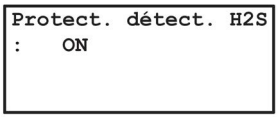
- **haut** : dépassement vers le haut
- **bas** : dépassement vers le bas
- **- - - - -**: pas de signalisation.

8.3.3 Paramètres : Valeurs limites : Protection sonde H2S



832

Une fois que vous avez sélectionné 'H_2S' comme composant à mesurer dans le menu de dialogue de niveau supérieur, la fonction 'Protection sonde H_2S' est sélectionnée en plus des valeurs limites. La fonction 'Valeur limite' est décrite à la section Paramètres : Valeurs limites (Page 130).



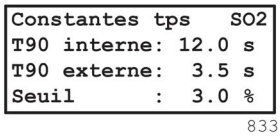
832c

La troisième ligne permet de sélectionner la fonction 'Protection sonde H_2S'.

Après la sélection, la vue de menu ci-contre apparaît pour vous permettre d'activer et de désactiver la fonction 'Protection sonde H_2S'.

L'hydrogène sulfuré (H_2S) est un gaz corrosif, en particulier à l'état humide et en combinaison avec d'autres gaz. Cette fonction empêche que le capteur d'H_2S ne soit endommagé par une trop forte concentration en H_2S. Cette fonction est activée (**ON**) à la livraison. Le déroulement de cette fonction est décrit à la section Fonction de protection des sondes (Page 157).

8.3.4 Paramètres : Constantes de temps



Cette fonction permet de régler différentes constantes de temps pour éliminer le bruit de fond du signal mesuré. Lors du traitement des signaux de mesure, ces constantes de temps réduisent le bruit de fond suite à un retard du signal. Au sein d'un intervalle d'action à paramétrer dont les seuils sont définis en pourcentage de la plus petite étendue de mesure, c'est la constante de temps "**T_{90} interne**" qui est valable. Elle atténue d'une part les faibles changements de valeur du signal (p. ex. le bruit), mais devient inactive dès qu'une variation rapide de signal dépasse le seuil. Une fois le seuil dépassé, le signal est amorti par la constante de temps "**T_{90} externe**", jusqu'au retour en dessous du seuil. C'est alors "**T_{90} interne**" qui redevient valide.

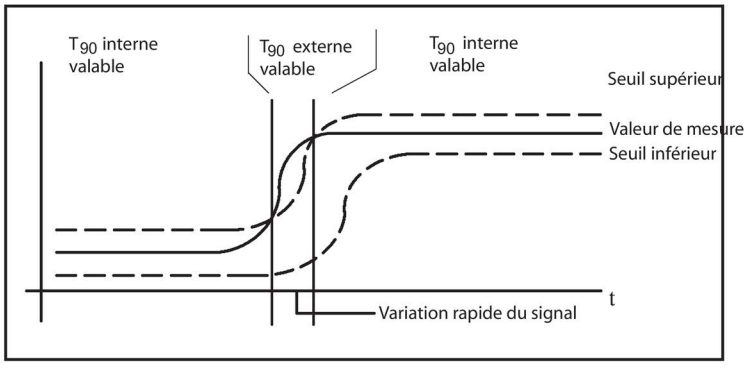
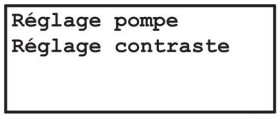


Figure 8-1 Constantes de temps

Les valeurs admissibles pour les constantes de temps sont les suivantes :

- T_{90} interne : 0,1 à 99,9 (s)
- T_{90} externe : 0,1 à 99,9 (s)
- Seuil (indication en %) : 0 à 100 % de la plus petite étendue de mesure.

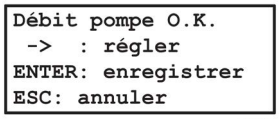
8.3.5 Paramètres : Pompe/contraste LCD



834

Ce menu permet d'appeler deux dialogues, pour le réglage du débit de pompe et du contraste de l'affichage LCD.

8.3.5.1 Paramètres : Pompe/Contraste LCD : Pompe



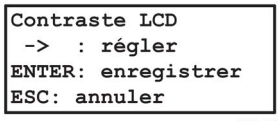
8341

Ce menu permet :

- d'augmenter le débit de pompe à l'aide des touches <→> ou <↑>
- de réduire le débit de pompe à l'aide de la touche <↓>
- d'enregistrer le débit de pompe réglé à l'aide de la touche **<ENTER>**
- d'annuler la saisie avec la touche **<ESC>**.

Le changement de débit de pompe est indiqué par le débitmètre et affiché directement sur l'affichage de menu à l'aide de la signalisation "**O.K.**" ou "**n.O.K.**".

8.3.5.2 Paramètres : Pompe/Contraste LCD : Contraste LCD



8342

Ce menu permet :

- d'augmenter le contraste à l'aide des touches <→> ou <↑> (le texte est alors plus sombre)
- de réduire le contraste à l'aide de la touche <↓> (le texte est alors plus clair)
- d'enregistrer le contraste réglé à l'aide de la touche **<ENTER>**
- d'annuler la saisie avec la touche **<ESC>**.

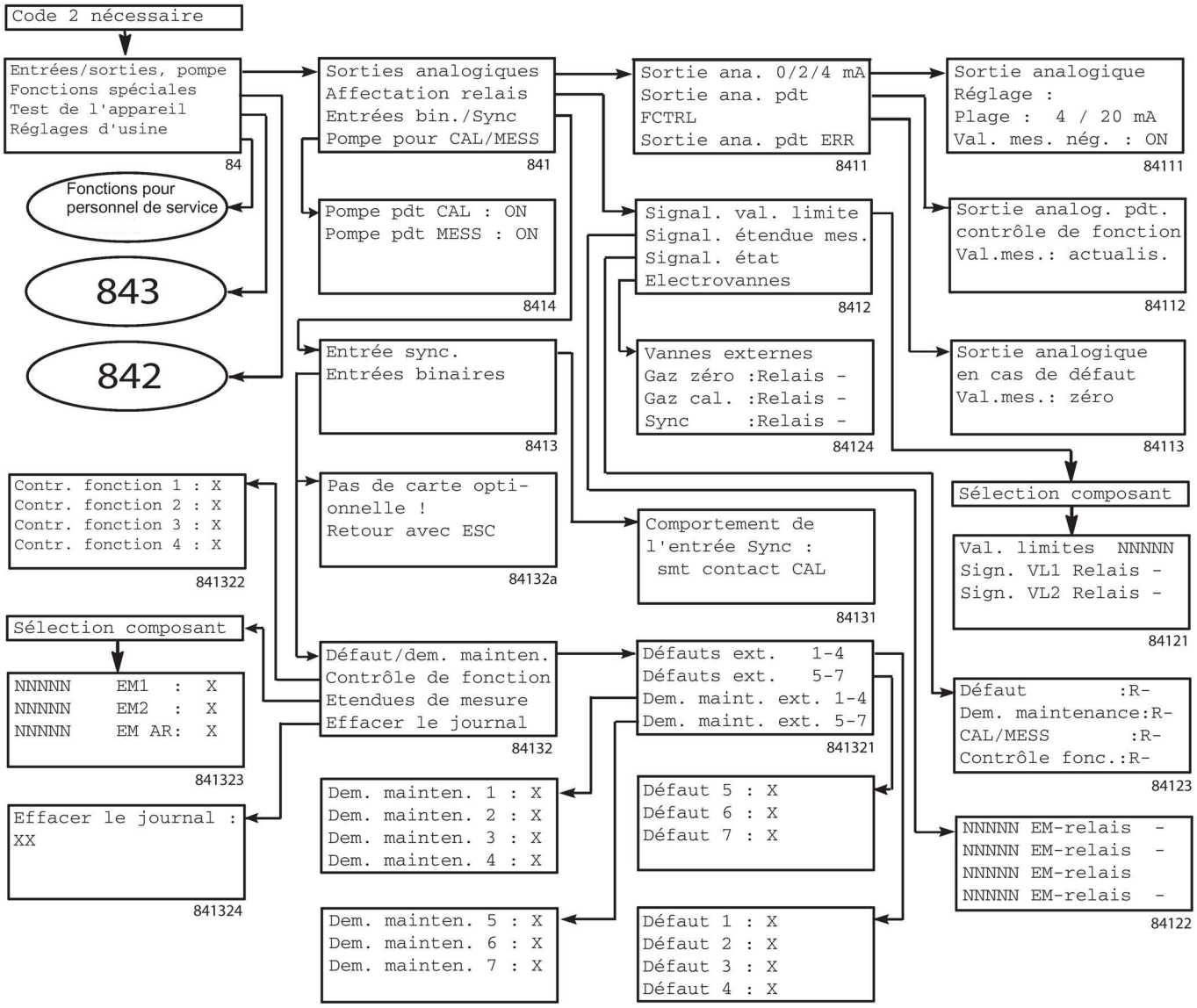
Remarque

En appuyant simultanément sur les trois touches <↑> , <↓> et <→>, vous obtenez à nouveau un contraste moyen.

8.4 Configuration

Ce groupe de fonctions permet d'affecter des relais aux entrées/sorties et d'utiliser des fonctions spéciales et de test. La figure suivante illustre la séquence des menus correspondante ; d'autres séquences de menus se trouvent sous '842' et '843'. Vous trouverez une description des éléments de la figure à la section Mode de commande (Page 97)),

L'accès au menu ”Configuration” est protégé par le code d'accès de niveau 2.



Les fonctions spéciales (vue de menu 842) sont décrites à la section Configuration : Fonctions spéciales (Page 145), les tests d'appareil (vue de menu 843) à la section Configuration : Test de l'appareil (Page 153).

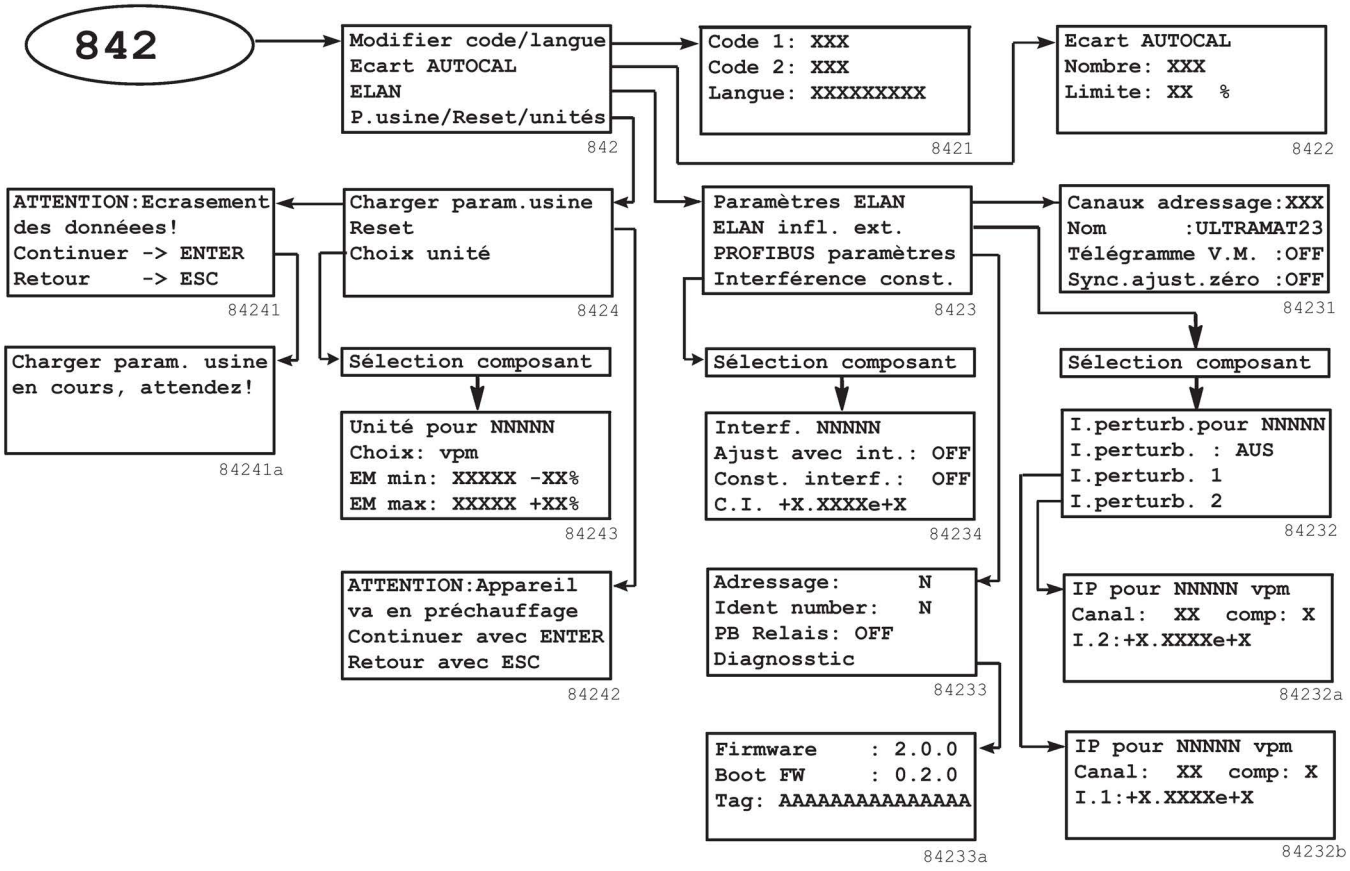


Figure 8-2 Vue d'ensemble : configuration, fonctions spéciales

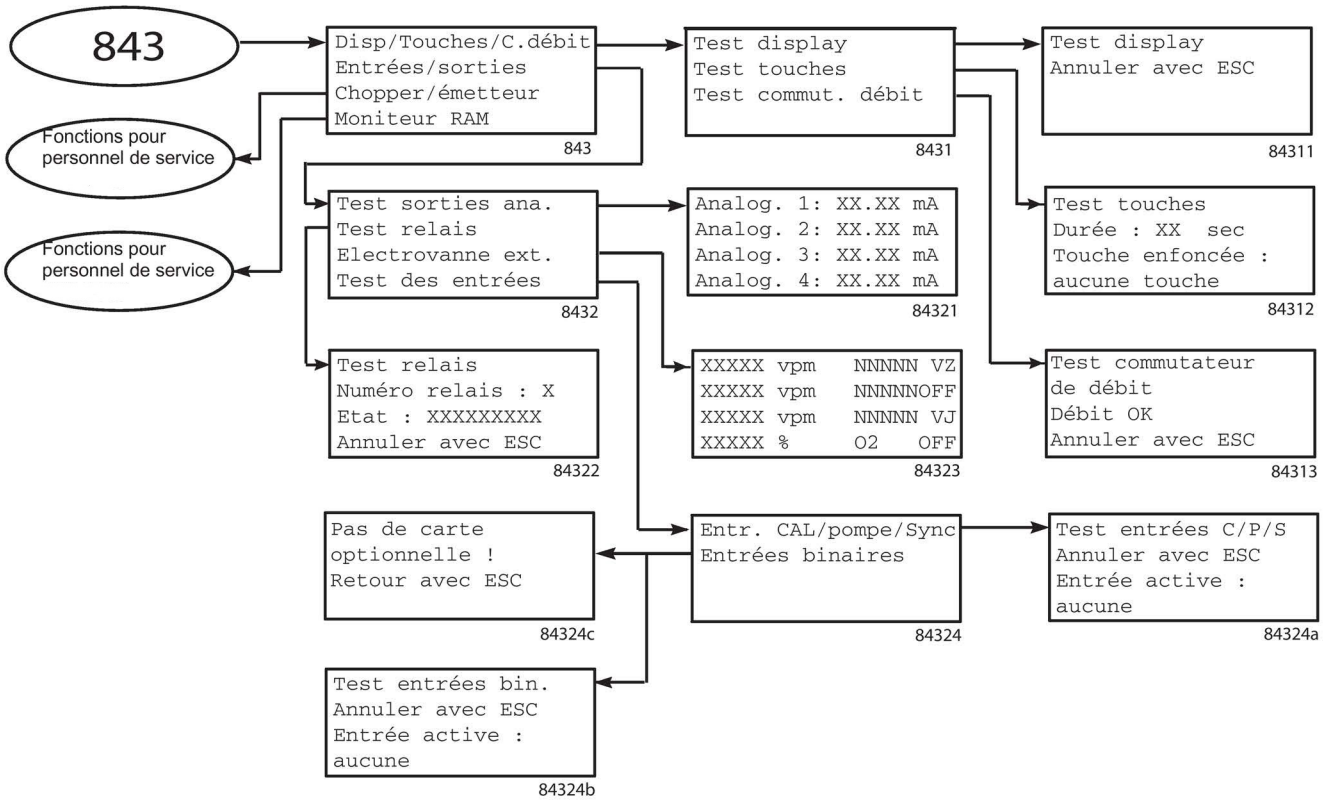
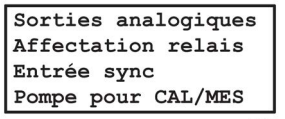


Figure 8-3 Vue d'ensemble : configuration, tests d'appareil

8.4.1 Configuration : Entrées/sorties, pompe



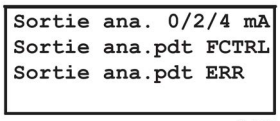
Ce menu permet d'affecter des fonctions précises aux éléments suivants :

- Relais
- Entrées et sorties

En plus, ce menu permet d'effectuer les paramétrages suivants :

- Synchronisation de plusieurs appareils
- Comportement de la pompe lors de l'AUTOCAL et en mode de mesure

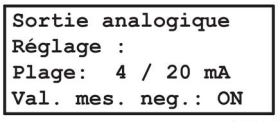
8.4.1.1 Configuration : Entrées/sorties, pompe : Sorties analogiques



8411

Ce menu permet de paramétrer les sorties analogiques. Le paramétrage s'applique de la même façon à tous les composants à mesurer.

Sortie ana. 0/2/4/NAM mA (valeur de début de la sortie analogique)

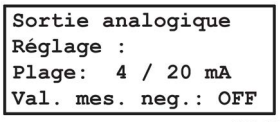


84111

Vous pouvez paramétrer la valeur inférieure de l'étendue de courant analogique dans la troisième ligne aux valeurs suivantes :

- 0 mA
- 2 mA
- 4 mA
- NAMUR

Dans la quatrième ligne, vous pouvez activer ou désactiver l'inhibition des valeurs de mesure négatives. La valeur par défaut est "**ON**". Cela signifie que les valeurs de mesure négatives sont aussi affichées. Lorsque la valeur limite inférieure réglée est 2 ou 4 mA, l'appareil peut donc également afficher des valeurs de mesure inférieures à cette limite jusqu'à 0 mA, autrement dit, des valeurs de mesure négatives (live zero).



84111a

Si l'affichage des valeurs de mesure négatives est désactivé (réglage sur "**OFF**"), la sortie de courant est limitée à la valeur inférieure de fin d'étendue de mesure.
Avec une valeur de fin inférieure fixée à 2 ou 4 mA, la sortie est réellement limitée à 2 ou à 4 mA. Dans la figure ci-contre, la valeur inférieure de l'étendue de courant analogique est réglée à 4 mA.

Les corrélations entre la sortie de courant analogique et les valeurs limites de l'étendue de mesure sont représentées dans les tableaux ci-après.

Tableau 8- 1 Valeur de début de l'étendue de mesure de sortie de courant analogique

Sélection	Courant analogique (VM nég. ON)	Courant analogique (VM nég. OFF)
0 - 20 mA	0 mA	0 mA
2 - 20 mA	2 mA	2 mA
4 - 20 mA	4 mA	4 mA
NAMUR - 20 mA	4 mA	4 mA

Tableau 8- 2 Valeur de début de l'étendue de mesure de sortie de courant analogique avec limitation basse de la valeur de mesure

Sélection	Courant analogique (VM nég. ON)	Courant analogique (VM nég. OFF)
0 - 20 mA	0,0 mA	0,0 mA
2 - 20 mA	0,0 mA	2,0 mA
4 - 20 mA	0,0 mA	4,0 mA
NAMUR - 20 mA	3,8 mA	4,0 mA

Tableau 8- 3 Valeur de fin de l'étendue de mesure de sortie de courant analogique avec limitation haute de la valeur de mesure

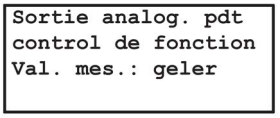
Sélection	Courant analogique (VM nég. ON)	Courant analogique (VM nég. OFF)
0 - 20 mA	21,0 mA	21,0 mA
2 - 20 mA	21,0 mA [1)]	21,0 mA [1)]
4 - 20 mA	21,0 mA [1)]	21,0 mA [1)]
NAMUR - 20 mA	20,5 mA	20,5 mA

[1)] Si l'étendue de mesure 2 est paramétrée à la valeur maximale possible, les valeurs de limitation sont 20,9 mA pour la plage 2 ... 20 mA et 20,8 mA pour la plage 4 ... 20 mA.

Sortie ana. pdt FCTRL (sortie analogique pendant un contrôle de fonction)

Remarque

Lorsqu'il y a un défaut sur l'appareil, seules les valeurs du paramétrage "Sortie analogique pendant un défaut" s'appliquent. Dans ce cas, une apparition simultanée des valeurs du paramétrage "Sortie ana. pdt FCTRL" est ignorée.



84112

L'état est mis à "FCTRL" (contrôle de fonction)

- pendant un AUTOCAL
- pendant la phase de préchauffage
- pendant un calibrage
- lors de la commande à distance via l'interface de communication (mode distant)
- à l'état non codé :

Les valeurs de mesure pouvant être délivrées en sortie sont les suivantes :

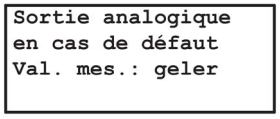
- **geler** : la valeur mesurée en dernier avant un contrôle de fonction est maintenue en sortie. Cela concerne aussi la sortie de valeurs limites (voir section Paramètres : Valeurs limites (Page 130)).
- **actualis.** : la valeur mesurée est actualisée en permanence.
- **zéro**:
  Voir le tableau ci-après :

Sélection	Courant analogique
0 - 20 mA	0 mA
2 - 20 mA	2 mA
4 - 20 mA	4 mA
NAMUR - 20 mA	3 mA

- **21 mA**:
  Voir le tableau ci-après :

Sélection	Courant analogique
0 - 20 mA	21,0 mA
2 - 20 mA	21,0 mA
4 - 20 mA	21,0 mA
NAMUR - 20 mA	21,5 mA

Sortie ana. pdt ERR (sortie analogique en cas de défaut)



Vous pouvez ici déterminer le type de valeur délivrée en sortie en cas de défaut.

Les valeurs de mesure pouvant être délivrées en sortie sont les suivantes :

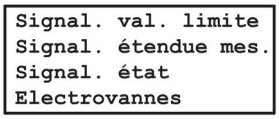
- **geler** : la valeur mesurée en dernier avant l'apparition du défaut est maintenue en sortie. Cela concerne aussi la sortie de valeurs limites (voir section Paramètres : Valeurs limites (Page 130)).
- **actualis.** : la valeur mesurée est actualisée en permanence.
- **zéro**:
  Voir le tableau ci-après :

Sélection	Courant analogique
0 - 20 mA	0 mA
2 - 20 mA	2 mA
4 - 20 mA	4 mA
NAMUR - 20 mA	3 mA

- **21 mA**:
  Voir le tableau ci-après :

Sélection	Courant analogique
0 - 20 mA	21,0 mA
2 - 20 mA	21,0 mA
4 - 20 mA	21,0 mA
NAMUR - 20 mA	21,5 mA

8.4.1.2 Configuration : Entrées/sorties, pompe : Affectation relais



Ce menu permet d'affecter différentes fonctions aux huit relais dont est équipé l'appareil : il peut s'agir de signalisations ou de fonctions des électrovannes externes. Lorsque l'appareil est équipé d'une carte optionnelle, jusqu'à huit relais supplémentaires (c'est-à-dire 16 relais au total) peuvent être affectés aux fonctions correspondantes.

Chacune des fonctions ne peut être affectée qu'une seule fois, c.-à-d. à un seul relais uniquement. Si vous tentez d'affecter une fonction à un relais déjà affecté, l'appareil réagit par une erreur. Un relais non affecté à une fonction est représenté sur l'afficheur par un tiret.

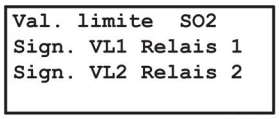
Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des affectations des relais possibles.

Tableau 8- 4 Vue d'ensemble des affectations des relais

Fonction	Relais au repos	Relais au travail	Signalisation
Valeur limite	Une valeur limite a été dépassée		Valeur limite (voir section Paramètres : Valeurs limites (Page 130))
Etendue de mesure	Etendue de mesure 2	Etendue de mesure 1	-
Signalisations d'état			
Défaut	Défaut présent		
Demande de maintenance	Demande de maintenance présente		
CAL/MESS	Mesure	AUTOCAL	AUTOCAL
Contrôle de fonction	Contrôle de fonction présent		En cas de préchauffage (env. 30 min), AUTOCAL, appareil non codé
Electrovannes externes			
Gaz de zéro	Gaz de zéro circule		Electrovanne externe ouverte
Gaz de calibrage (entrée gaz de mesure)		Gaz de test/gaz de calibrage circule	Electrovanne externe ouverte
Sync.		Signal de synchronisation délivré	AUTOCAL uniquement ”Alimentation en gaz de zéro” et compensation pas pendant la phase de phase de pré-balayage du gaz de mesure

Le brochage du connecteur pour les relais au repos est décrit à la section Brochage des connecteurs (Page 54).

Les fonctions qu'il est possible d'affecter aux relais ont la signification suivante :



84121

Signal. val. limite

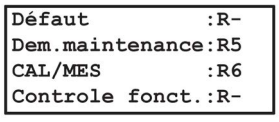
La valeur limite supérieure et la valeur limite inférieure peuvent être définies comme événement pour la commande de relais. Sélectionnez le ou les relais de votre choix dans la deuxième et la troisième ligne de ce menu.

Cette fonction est spécifique à chaque composant.

84122

Signal. étendue mes.

Il est possible d'affecter un relais à la commutation d'étendue de mesure de chacun des composants à mesurer. Ceci permet d'avoir une affectation sûre du signal analogique à l'étendue de mesure momentanément active, en particulier en cas de commutation automatique (autoranging, voir section Paramètres : Etendues de mesure (Page 127)).



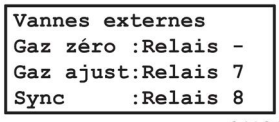
84123

Signal. état

Ce menu permet d'utiliser la signalisation de différents états de fonctionnement de l'appareil comme événement de commande de relais
(le R figurant sur la vue signifie "Relais").

Les signalisations suivantes sont possibles :

- **Défaut** :
  apparition d'un défaut et sortie d'une signalisation de défaut
- **Dem.maintenance** :
  apparition d'une demande de maintenance
  (dans la figure, affectée au relais 5)
- **CAL/MESS** :
  commutation du mode de mesure sur AUTOCAL (dans la figure, affectée au relais 6)
- **Contrôle fonct.** :
  apparition d'un contrôle de fonction.

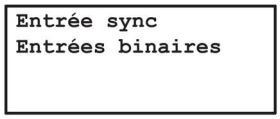


84124

Dans ce menu, vous pouvez commander des électrovannes externes par
des contacts de relais :

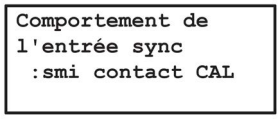
- **Gaz zéro** :
  alimentation en gaz de zéro déclenchée lors de l'AUTOCAL
- **Gaz cal.** :
  alimentation en gaz de calibrage (dans la figure, affectée au relais 7)
- **Sync** :
  synchronisation de l'AUTOCAL avec d'autres appareils au sein d'un système (dans la figure, affectée au relais 8 ; voir section Montage de plusieurs appareils en parallèle (Page 85)).

8.4.1.3 Configuration : Entrées/sorties, pompe : Entrées binaires/Sync



8413

Ce dialogue vous permet de définir le comportement de l'entrée de synchronisation et des entrées binaires. Sélectionnez l'une des options ci-contre :

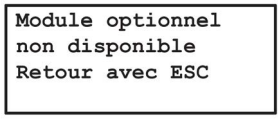


84131

Entrée Sync
Ce dialogue vous permet de définir le comportement de l'entrée de synchronisation. Par ce biais, un AUTOCAL peut être déclenché simultanément pour plusieurs appareils d'un système.

Les réglages suivants sont possibles dans la troisième ligne (voir aussi la section Montage de plusieurs appareils en parallèle (Page 85)) :

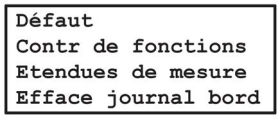
- **AUTOCAL** :
  L'appareil effectue un AUTOCAL et active sa sortie Sync jusqu'à la fin du calibrage électronique.
  Si le débit de gaz est trop faible pendant un calibrage du zéro déclenché par l'entrée Sync, ce dernier est interrompu et un état de défaut est défini. Le calibrage du zéro interrompu est consigné dans le journal.
- **smt contact CAL** (comme dans la figure) :
  L'appareil passe à l'état CAL, mais n'effectue pas d'AUTOCAL. Il attend jusqu'à ce que sa sortie Sync soit inactive. Ensuite, il passe à l'état ”balayage du gaz de mesure” puis retourne au mode de mesure.



84132a
84324c

Entrées binaires
Pour les appareils dotés de la carte optionnelle, ce dialogue vous permet de configurer librement huit entrées binaires libres de potentiel [”0” = 0 V (0 ...4,5 V); ”1” = 24 V (13...33 V)]. Le brochage du connecteur à 37 points est décrit dans la section Brochage des connecteurs (Page 54). A la livraison, aucune entrée n'est préconfigurée.

Si vous tentez d'appeler cette fonction sur un appareil sans carte optionnelle, l'appareil signale l'erreur ci-contre.



84132

Lorsqu'une carte optionnelle est présente, l'affichage ci-contre apparaît. Dans un sous-menu, vous pouvez affecter les fonctions suivantes aux huit entrées binaires :

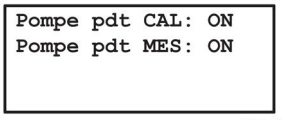
- sept signalisations différentes pour défauts/demandes de maintenance
- quatre signalisations différentes pour contrôle de fonction
- commutation des étendues de mesure
- suppression du journal.

Le tableau suivant décrit les différentes fonctions :

Tableau 8- 5 Vue d'ensemble des entrées binaires

Fonction	Commande avec		Effet
	0 V	24 V	
- (aucune fonction)			
Défaut externe 1 ... 7		x	Par ex. signalisation d'un défaut dans le conditionnement de l'échantillon (réfrigérant, débit, pot de condensation...)
Demande de maintenance externe 1 ... 7		x	Par ex. signalisation d'une demande de maintenance dans le conditionnement de l'échantillon (filtre, débit...)
Contrôle de fonction 1 ... 4		x	Par ex. signalisation d'une intervention de maintenance
Etendue de mesure 1,2		x	L'étendue de mesure correspondante est sélectionnée (commutation automatique d'étendue de mesure **OFF**)
Etendue de mesure Autorange		x	La commutation automatique d'étendue de mesure est activée
Suppression du journal		x	Suppression de tous les enregistrements de défauts et de demandes de maintenance

8.4.1.4 Configuration : Entrées/sorties, pompe : Pompe pendant CAL/MESS

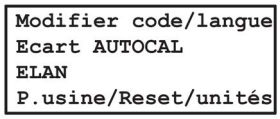


8414

Ce menu permet de définir le comportement de la pompe. Les paramètres et valeurs suivants sont possibles :

- **Pompe pdt CAL** :
  Pompe en marche (**ON**) ou à l'arrêt (**OFF**) pendant un AUTOCAL
- **Pompe pdt MESS** :
  Pompe en marche (**ON**) ou à l'arrêt (**OFF**) pendant la mesure.

8.4.2 Configuration : Fonctions spéciales

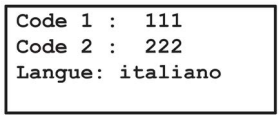


842

Après sélection des fonctions spéciales, le menu ci-contre apparaît avec les possibilités de :

- modifier les codes d'accès
- modifier la langue de dialogue
- régler les tolérances AUTOCAL
- paramétrer les interfaces
- modifier les unités physiques d'affichage des valeurs mesurées
- modifier les données d'usine.

8.4.2.1 Configuration : Fonctions spéciales : Modifier code/langue



8421

Les deux premières lignes de ce dialogue permettent de modifier le code des niveaux d'accès 1 et 2 (voir aussi la section Niveaux d'accès à code (Page 98)).

Les réglages d'usine des deux niveaux d'accès à code sont les suivants :

- Code d'accès 1 : **111**
- Code d'accès 2 : **222**

Vous pouvez réduire le nombre de niveaux d'accès en attribuant le même code aux deux niveaux.

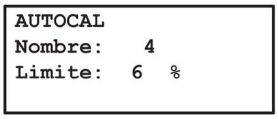
Les nouveaux codes ne s'appliquent qu'au redémarrage de l'appareil après arrêt de celui-ci. Il est donc conseillé de noter les codes modifiés et de les conserver en un endroit sûr.

La troisième ligne du dialogue permet de modifier la langue de l'interface utilisateur. L'appareil est prévu pour les langues suivantes :

- deutsch
- english
- español
- français
- italiano
- polski

La modification de la langue de commande entre en vigueur immédiatement après avoir quitté ce dialogue.

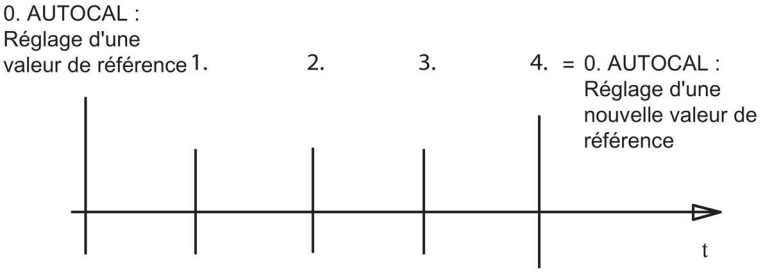
8.4.2.2 Configuration : Fonctions spéciales : Ecart AUTOCAL



8422

Ce dialogue permet de définir les conditions dans lesquelles un écart de la valeur théorique d'AUTOCAL doit déclencher une demande de maintenance. Les paramètres à régler sont les suivants :

- **Nombre** :
  Nombre d'AUTOCAL effectués jusqu'à la définition d'une nouvelle valeur de référence (ici : 4),
- **Limite** :
  Valeur maximale exprimée en % de l'étendue de mesure paramétrée. En cas de commutation automatique d'étendue de mesure, l'étendue de mesure 1 est utilisée avec max. 99 % de la valeur de fin d'EM. L'écart par rapport au dernier AUTOCAL ne doit pas dépasser cette valeur (ici : 6 %, voir aussi section) ; sinon, une demande de maintenance est déclenchée.

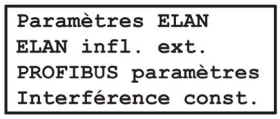


Nombre d'AUTOCAL jusqu'à la prochaine définition d'une référence (nombre réglé ici : 4)

Au 4ème AUTOCAL, l'écart est encore visualisé ; en même temps, la valeur du 4ème AUTOCAL est reprise comme nouvelle valeur de référence.

Lorsque vous acquittez la demande de maintenance ”Ecart AUTOCAL trop grand”, les valeurs sont remises à zéro au prochain AUTOCAL et le comptage reprend à la valeur 1.

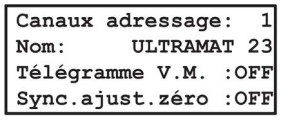
8.4.2.3 Configuration : Fonctions spéciales : ELAN/PROFIBUS/Corr.



Ce dialogue permet de configurer l'appareil pour une utilisation dans un réseau ELAN ou PROFIBUS.

Après avoir effectué la sélection dans le menu parent, le menu ci-contre apparaît.

Configuration : Fonctions spéciales : ELAN/PROFIBUS/Corr. : Paramètres ELAN



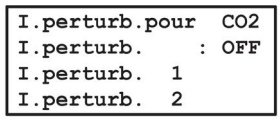
Cette boîte de dialogue permet de configurer les paramètres pour un réseau ELAN. Il s'agit de :

- **Canaux adressage**
  Au sein d'un réseau ELAN, il faut régler les adresses des canaux pour les appareils utilisés. Les adresses disponibles vont de 1 à 12. Chacune des adresses ne doit être attribuée qu'une fois.
- **Nom**
  Ce paramètre permet de définir un nom d'appareil. Ce nom est utilisable pour l'identification des appareils en ”texte clair” dans la communication via ELAN. La longueur d'un nom d'appareil ne doit pas dépasser 10 caractères alphanumériques.
- **Télégramme VM** (On/Off)
  Ce paramètre permet d'activer/désactiver l'envoi automatique de valeurs de mesure. Avec le paramètre 'ON', l'appareil envoie un télégramme de valeurs de mesure, de façon cyclique, toutes les 500 ms.
  Remarque
  Sous peine de perturber fortement la communication au sein d'un réseau ELAN, cette fonction ne doit être réglée sur 'ON' qu'en cas de nécessité (par ex. lors de la correction de perturbations).
- **Sync. cal. zéro** (On/Off)
  Cette fonction n'est pas encore disponible. La seule valeur autorisée pour le moment est donc **'OFF'**.

Remarque

Vous trouverez des informations détaillées sur l'utilisation de l'appareil dans un réseau ELAN dans la description de l'interface ELAN (C79000-B5274-C176 en allemand/anglais).

Configuration : Fonctions spéciales : ELAN/PROFIBUS/Corr. : ELAN Infl. ext.



84232

Cette fonction permet de mesurer l'influence d'un gaz perturbateur sur un autre appareil raccordé au réseau ELAN et de l'utiliser pour des calculs de correction.

Le paramétrage de deux appareils pour correction de l'influence perturbatrice est expliqué à l'aide de la représentation schématique suivante, à titre d'exemple. Dans l'exemple, l'appareil 1 fournit les valeurs de mesure, l'appareil 2 utilise ces mesures pour le calcul de correction.

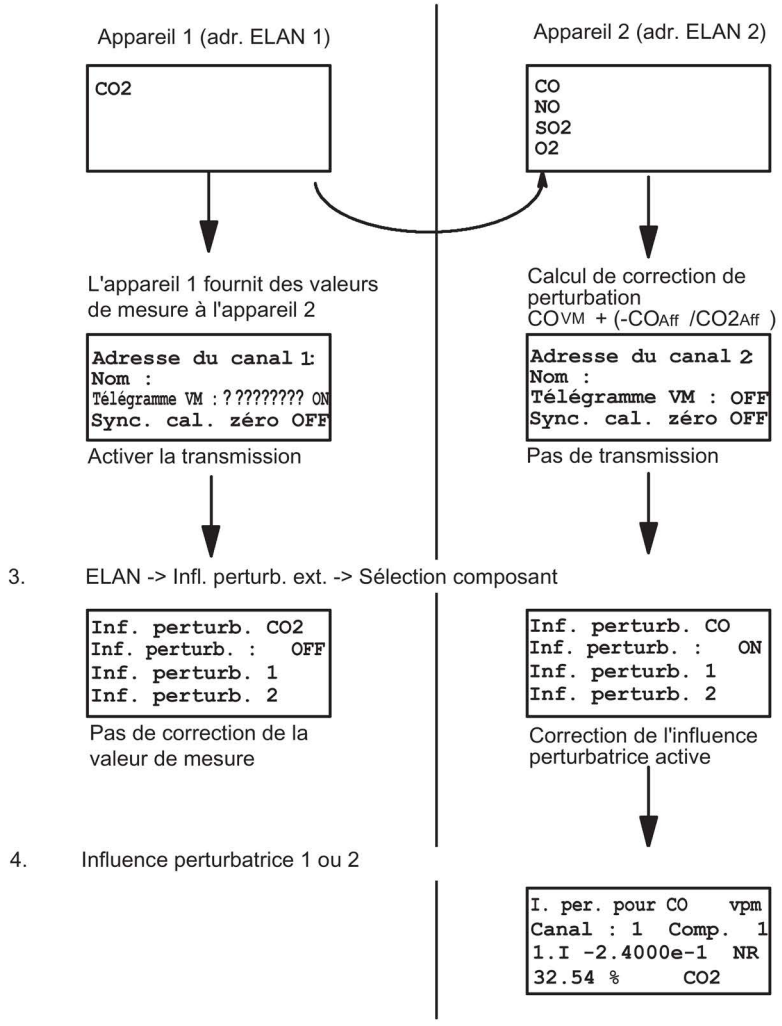
Remarque

Durant un AUTOCAL, les deux appareils ne peuvent pas effectuer de mesure. Il convient donc d'exploiter d'éventuels signaux de contrôle de fonction.

Exemple de correction de l'influence perturbatrice de CO_2 sur CO avec 6 vpm CO pour 25 % CO_2 via ELAN

1. Raccorder deux analyseurs à l'interface ELAN à l'aide d'un câble.
(v. la description de l'interface ELAN (C79000-B5274-C176, chap. 2)

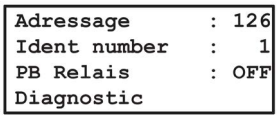
2. Aller dans le menu ELAN (8423) et sélectionner le composant



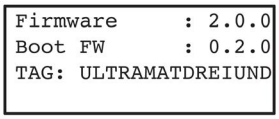
Signification des paramètres :

Canal 1 = appareil avec l'adresse 1 dans le réseau ELAN
Composant 1 = composant 1 de l'appareil adressé au 'Canal'
-2.4000e-1 = l'influence perturbatrice de CO2 sur CO est de 6 vpm CO pour 25 % CO2 => la correction est - 6 / 25
32.54 % CO2 = valeur de mesure transmise via ELAN par l'appareil 1, composant 1 pour le calcul de la correction de l'influence perturbatrice de CO

Configuration : Fonctions spéciales : ELAN/PROFIBUS/Corr. : Paramètres PROFIBUS



84233

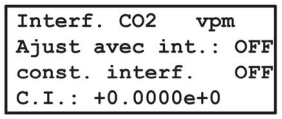


84233a

Cette fonction permet de régler les paramètres PROFIBUS suivants :

- **Adressage**
  Cette fonction permet de régler une adresse de station PROFIBUS, qui peut prendre toute valeur numérique entre 0 et 126.
- **Ident number**
  Ce paramètre permet de régler le comportement de configuration de l'appareil. Comme paramètres valides, il est possible de sélectionner les valeurs 0, 1 et 3. Voici leur signification :
  - **0** :
    Seul le 'Profil Ident number' est acquitté positivement.
  - **1** :
    Seul le 'Ident number' spécifique à l'appareil est acquitté positivement.
    Remarque :
    Pour pouvoir travailler avec les données GSD et DD mises à disposition, la valeur 1 doit être indiquée au paramètre ‚**Ident number**'.
  - **3** :
    Seul le 'Profil Ident number' pour les appareils multivariables (analyseurs complexes) est acquitté positivement.
- **PB Relais**
  Cette fonction permet d'activer les 8 relais de la carte optionnelle pour la commande via PROFIBUS. Pour l'activation, aucun de ces relais ne doit cependant être occupé par une fonction interne de l'appareil.
  Remarque :
  La fonction 'Relais via PB' n'est disponible qu'à partir de la version 2.0.0 du firmware de la carte PROFIBUS (comme firmware dans l'affichage).
- **Diagnostic**
  Lorsque vous sélectionnez le paramètre ‘Diagnostic’, l'écran 'Firmware' s'affiche avec, par ex., les paramètres suivants :
  - **Firmware**
    La version du firmware est affichée ici
  - **Boot FW**
    La version du firmware de boot est affichée ici
  - **TAG**
    Nom (ou les 16 premiers caractères du nom) qui est attribué à cet appareil dans le réseau.

Configuration : Fonctions spéciales : ELAN/PROFIBUS/Corr. : Influence perturbatrice

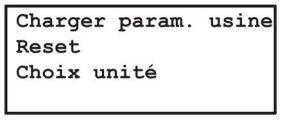


84234

Après la sélection de ce paramètre, la vue de menu ci-contre apparaît. Cette fonction permet de

- activer ou désactiver la correction de perturbations pendant la durée du calibrage.
  Pour ce faire, vous devez sélectionner la deuxième ligne et y activer ou désactiver le paramètre correspondant.
  - **OFF** (réglage d'usine) signifie que la correction de perturbations est désactivée pendant le calibrage.
  - **ON** signifie que les corrections de perturbations restent activées pendant les calibrages. Il est donc possible d'utiliser des combinaisons de gaz comme gaz de test.
- activer ou désactiver la correction d'une influence perturbatrice constante. Pour ce faire, vous devez sélectionner la troisième ligne et y activer ou désactiver le paramètre correspondant. Lorsque l'interférence perturbatrice constante est activée (**ON**), la valeur de mesure du composant choisi est corrigée par addition de la valeur paramétrée.

8.4.2.4 Configuration : Fonctions spéciales : P.usine/Reset/Unités

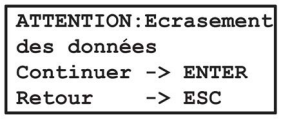


8424

Ce menu propose des commandes de menu permettant d'annuler par ex. des configurations ou des réglages de l'appareil erronés.

Après avoir effectué la sélection dans le menu parent, le menu ci-contre apparaît.

Configuration : Fonctions spéciales : P.usine/Reset/Unités : Charger param.usine

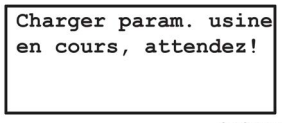


84241

Ce menu permet de restaurer l'état initial de l'appareil à la livraison.

Remarque :
Toutes les modifications que vous avez effectuées depuis (paramètres et configuration) sont effacées.

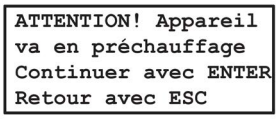
Lorsque vous sélectionnez cette fonction, la vue ci-contre s'affiche. Vous décidez de la suite de la procédure en appuyant sur la touche **<ENTER>** ou **<ESC>** .



84241a

Lorsque vous sélectionnez cette fonction, la vue ci-contre s'affiche pendant la durée du chargement.

Configuration : Fonctions spéciales : P.usine/Reset/Unités : Reset

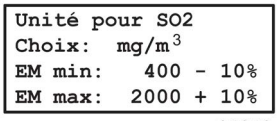


84242

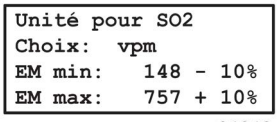
Cette fonction vous permet d'effectuer un redémarrage de l'appareil. Après sélection de cette fonction, votre attention sera portée sur le fait (voir figure ci-contre) qu'après le redémarrage, l'appareil passera d'abord en phase de préchauffage et ne sera donc pas disponible pour la mesure pendant un certain temps.

La touche **<ENTER>** active le redémarrage avec phase de préchauffage. Vous pouvez annuler le déclenchement du redémarrage à l'aide de la touche **<ESC>**.

Configuration : Fonctions spéciales : P.usine/Reset/Unités : Choix unité



84243a



84243a

La deuxième ligne de cette vue de menu permet de modifier les unités des composants de mesure réglées en usine.

Après le changement de l'unité, l'affichage des paramètres '**EM min**' et '**EM max**' est modifié en conséquence.

Ce dialogue est spécifique à chaque composant.

Remarque

Du fait des facteurs de conversion spécifiques du composant, les fins d'étendue de mesure peuvent prendre des valeurs inhabituelles. Vous pouvez les modifier comme décrit à la section Paramètres : Etendues de mesure : Réglage EM (Page 128). Après cette modification, veuillez également vérifier les paramètres suivants :

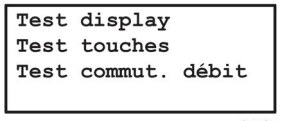
- Valeurs théoriques des gaz de test (section Calibrage : Etendue de mesure IR : Val. théor. EM 1+2 (Page 114))
- Réglage des valeurs limites (section Paramètres : Valeurs limites (Page 130)).

8.4.3 Configuration : Test de l'appareil

Après sélection des fonctions spéciales, le menu ci-contre apparaît et offre la possibilité de tester les éléments suivants sur l'appareil :

- Afficheur
- Touches
- Commutateur de débit
- Entrées et sorties
- Divers éléments internes
  Les tests du chopper, de l'émetteur (IR) et du moniteur RAM sont réservés aux agents de S.A.V.

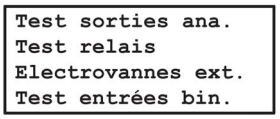
8.4.3.1 Configuration : Test de l'appareil : Disp/Touches/C.débit



Ce menu permet de choisir un des trois tests suivants :

- **Test display**
  Lors de ce test, tous les caractères du jeu de caractères de l'appareil sont visualisés l'un après l'autre, à chaque position de l'afficheur. Pour les caractères non représentables, l'afficheur reste vide. Ce test est effectué en continu, c.-à.-d. qu'il recommence à zéro lorsque tout le jeu de caractères a été testé. Le test est répété jusqu'à ce que vous l'interrompiez à l'aide de la touche **<ESC>**.
  Un message sur l'afficheur vous le rappelle avant le démarrage du test.
- **Test touches**
  Ce test dure 30 s. Le temps restant jusqu'à la fin du test est indiqué sur l'afficheur. Pendant le test, vous avez la possibilité d'activer toutes les touches de commandes, les unes après les autres. L'appareil reconnaît normalement la touche enfoncée et l'indique sur l'afficheur. Il n'est pas possible d'interrompre le test de manière anticipée.
- **Test commut. débit**
  L'état correct ou non du débit de gaz de mesure est indiqué. Selon le type de circulation de gaz, la pompe doit être activée à l'aide de la touche **<PUMP>** à cet effet.

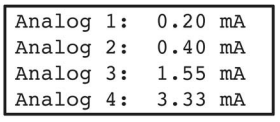
8.4.3.2 Configuration : Test de l'appareil : Entrées/sorties



Ce menu permet d'appeler les tests des entrées/sorties électriques de l'appareil. Pour effectuer ces tests, il vous faut le matériel suivant :

- Ampèremètre
- Ohmmètre
- Générateur de tension (24 V CC)
- Connecteur de test

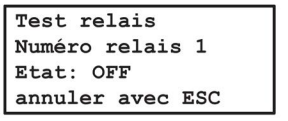
Configuration : Test de l'appareil : Entrées/sorties : Test sorties ana.



L'appareil est doté de quatre sorties analogiques avec une plage de courant de sortie de 0/2/4 ... 20 mA. Vous pouvez les tester en réglant le courant de sortie à une valeur quelconque entre 0 et 20 mA dans cette vue de menu.

Pour tester ces sorties il vous faut un ampèremètre, que vous raccordez aux sorties analogiques correspondantes au connecteur X80 pour mesurer le courant de sortie. Le brochage du connecteur X80 est décrit à la section Brochage des connecteurs (Page 54).

Configuration : Test de l'appareil : Entrées/sorties : Test de relais



Cette fonction permet de tester l'état des relais qui sont commandés par cet appareil.

Indiquez d'abord le relais à contrôler dans ce dialogue. L'appareil peut commander jusqu'à huit relais (jusqu'à 16 relais pour les appareils munis d'une carte optionnelle) dont vous pouvez contrôler les contacts. Pour ce faire, il vous faut un ohmmètre que vous branchez aux sorties de relais correspondantes du connecteur.

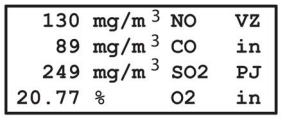
Vous pouvez modifier les paramètres suivants :

- **Numéro relais** :
  Un des relais 1 à 8 (1 à 16 pour les appareils avec carte optionnelle)
- **Etat** :
  Etat courant du relais sélectionné (actif ou inactif; dans la figure : inactif).

Le brochage des connecteurs X80 (carte mère) et X50 (carte optionnelle) est décrit à la section Brochage des connecteurs (Page 54).

La touche **<ESC>** permet de terminer le test.

Configuration : Test de l'appareil : Entrées/sorties : Electrovanne ext.



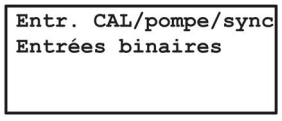
84323

Cette fonction vous permet de commander des électrovannes externes pour les gaz de zéro et de calibrage, par les contacts de relais.

Les touches directionnelles <↑> et <↓> permettent de sélectionner la vanne de gaz de zéro (VZ) dans la première ligne et la vanne de gaz de calibrage (VJ) dans la troisième ligne. Validez la sélection de la vanne avec la touche **<ENTER>**.

A l'aide d'une touche directionnelle quelconque, vous pouvez commuter, dans la deuxième ou la quatrième ligne, le relais affecté (la valeur indiquée à droite alterne entre **OFF** et **ON**). Les valeurs de mesure courantes sont affichées sur la vue de menu pendant le test.

Configuration : Test de l'appareil : Entrées/sorties : Test des entrées



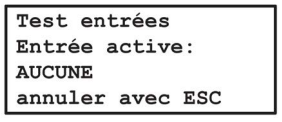
84324

Cette fonction permet de tester l'état des entrées de l'appareil. Vous pouvez tester les entrées suivantes :

- CAL, Pompe, SYNC (sur la carte mère)
- Entrées binaires (sur la carte optionnelle)

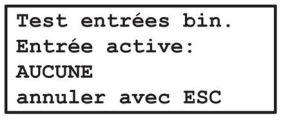
Après avoir sélectionné ce dialogue, appliquez une tension continue de 24 V sur l'une des entrées à tester. Le résultat s'affiche dans la quatrième ligne (ici : "aucune entrée active").

Le brochage des connecteurs X80 (carte mère) et X50 (carte optionnelle) est décrit à la section Brochage des connecteurs (Page 54).



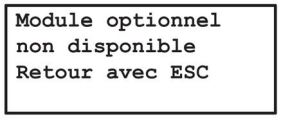
84324a

Résultat du test des entrées CAL, Pompe, SYNC



84324b

Résultat du test des entrées binaires



84132a
84324c

Si vous tentez d'appeler cette fonction sur un appareil sans carte optionnelle, l'appareil signale l'erreur ci-contre.

8.4.3.3 Configuration : Test de l'appareil : Chopper/émetteur

Cette fonction permet de désactiver le chopper et l'émetteur (IR) à des fins de test.

IMPORTANT
Panne de l'appareil Une exécution non conforme de cette fonction peut faire perdre définitivement à l'appareil sa capacité de fonctionnement ! C'est pourquoi cette fonction ne doit être exécutée que par des agents de S.A.V. qualifiés.

Remarque

Après mise hors service de l'émetteur ou du chopper, l'appareil n'est plus en état de mesurer pendant un certain temps ! Pour rétablir la capacité de fonctionnement, selon la durée de la mise hors service, il est nécessaire de prévoir ensuite un temps de chauffage suffisant (par ex. à l'aide d'un redémarrage de l'appareil).

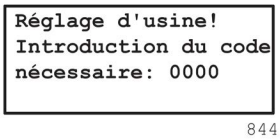
8.4.3.4 Configuration : Test de l'appareil : Moniteur RAM

Cette fonction permet aux agents de S.A.V. de visualiser le contenu de certaines zones mémoire.

IMPORTANT
Panne de l'appareil Une exécution non conforme de cette fonction peut faire perdre définitivement à l'appareil sa capacité de fonctionnement ! C'est pourquoi cette fonction ne doit être exécutée que par des agents de S.A.V. qualifiés.

8.4.4 Configuration : Réglages d'usine

Vue d'ensemble



844

Il s'agit des réglages d'usine spécifiques de votre appareil. Etant donné que des modifications inadéquates de ces paramètres sont susceptibles de dégrader durablement le fonctionnement de votre appareil, seuls le personnel de maintenance dûment formé et autorisé peut accéder à ces réglages par le biais d'un code spécial.

8.5 Fonctions automatiques

Comme les concentrations H_2S supérieures à la concentration en fonctionnement continu indiquée altèrent la capacité de fonctionnement et la durée de vie des sondes H_2S (50 ppm et 5000 ppm), une fonction de protection et de balayage a été réalisée via le logiciel.

En outre, une fonction de balayage est réalisée pour la sonde H_2S 50 ppm, afin d'autoriser une mesure discontinue au-dessus de la concentration en fonctionnement continu.

Ces fonctions s'exécutent automatiquement lorsque certains états de fonctionnement sont atteints.

8.5.1 Fonction de protection des sondes

Détermination de la fonction de protection de sonde

Il convient de considérer comme concentration maximale en fonctionnement continu une valeur 1,1 multiple de la plage indiquée. Au-delà d'une telle concentration, une mesure reste certes exacte, mais endommage la sonde en cas de durée prolongée. La concentration maximale en fonctionnement continu reste constante même en cas de modification de la grande plage de mesure. La concentration maximale continue pour la sonde H_2S 5000 vpm est de 5500 vpm.

Pour des raisons de compatibilité, la fonction de protection est également réalisée pour la sonde 50 vpm, bien que sa concentration maximale en fonctionnement continu soit de 12,5 vpm. Le déroulement de la fonction de protection commence au-dessus de ces valeurs.

Le déroulement de cette fonction est le même pour toutes les sondes. Pendant le fonctionnement de la fonction de protection, le contrôle de fonctionnement est activé afin de signaler l'inexactitude de la valeur de mesure affichée.

Fonctionnement de la fonction de protection

La fonction de protection démarre si, en mode de mesure, une valeur d'H_2S supérieure à la concentration maximale en fonctionnement continu (110 % de la valeur de fin d'étendue de mesure) est mesurée de manière ininterrompue pendant une durée de 3 secondes.

Au démarrage de la fonction de protection :

- "*****" est affiché pour la valeur d'H_2S mesurée
- Un "H" (fonction de protection H_2S en cours d'exécution) s'affiche à droite de la vue de la mesure, à la place de la lettre de contrôle "!" (consignation d'un défaut qui a disparu).
- La vanne de gaz zéro est ouverte.
- L'état "Contrôle de fonction" est activé.

Tant que la fonction de protection est activée, la vanne de gaz zéro reste ouverte pendant le temps de balayage au gaz zéro. L'appareil commute ensuite sur le circuit du gaz de mesure pour le balayage avec du gaz de mesure. Cette procédure se répète si la concentration maximale en fonctionnement continu est à nouveau dépassée pendant le temps de balayage au gaz de mesure.

Cette procédure est exécutée 6 fois au maximum. Si, à la sixième exécution, une concentration trop élevée du gaz de mesure est encore constatée, la vanne de gaz zéro reste ouverte en permanence et le défaut 28 "Protection sonde H_2S" est consigné dans le journal.

Au passage en dessous de la concentration maximale en fonctionnement continu, l'appareil quitte l'état de protection et affiche à nouveau la valeur d'H_2S mesurée. Il supprime en outre le contrôle de fonction et la lettre de contrôle "H".

Retour au mode Mesure

Il est possible d'arrêter la fonction de protection de l'une des manières suivantes :

- Automatiquement : la valeur mesurée pendant le temps de balayage au gaz de mesure reste durablement inférieure à la concentration maximale en fonctionnement continu avant la fin de la 6ème exécution.
- Désactivez la fonction de protection en modifiant le paramètre dans l'écran des valeurs limites ou via ELAN
- Démarrage d'un autre état d'appareil tel qu'étalonnnage, AUTOCAL, etc.
- Acquittement du défaut "Protection sonde H_2S" dans le journal.

Paramètres d'exécution

Le temps de balayage au gaz zéro correspond à deux fois le temps de balayage AUTOCAL. Le temps de balayage au gaz de mesure correspond au temps de balayage AUTOCAL. Le temps de balayage AUTOCAL est un paramètre configurable dont le réglage est décrit à la section Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de balayage (Page 125).

La commande de menu **‚Protection sonde H_2S'** (voir section Paramètres : Valeurs limites : Protection sonde H2S (Page 131)) permet d'activer et de désactiver la fonction de protection. Cette fonction est activée au départ de l'usine.

L'appareil reste en mode mesure pendant l'exécution de la fonction de protection. Il est possible de lire via ELAN ou PROFIBUS, si l'appareil se trouve dans le déroulement de la fonction de protection et à quelle étape.

Le schéma suivant montre le déroulement temporel de la fonction de protection :

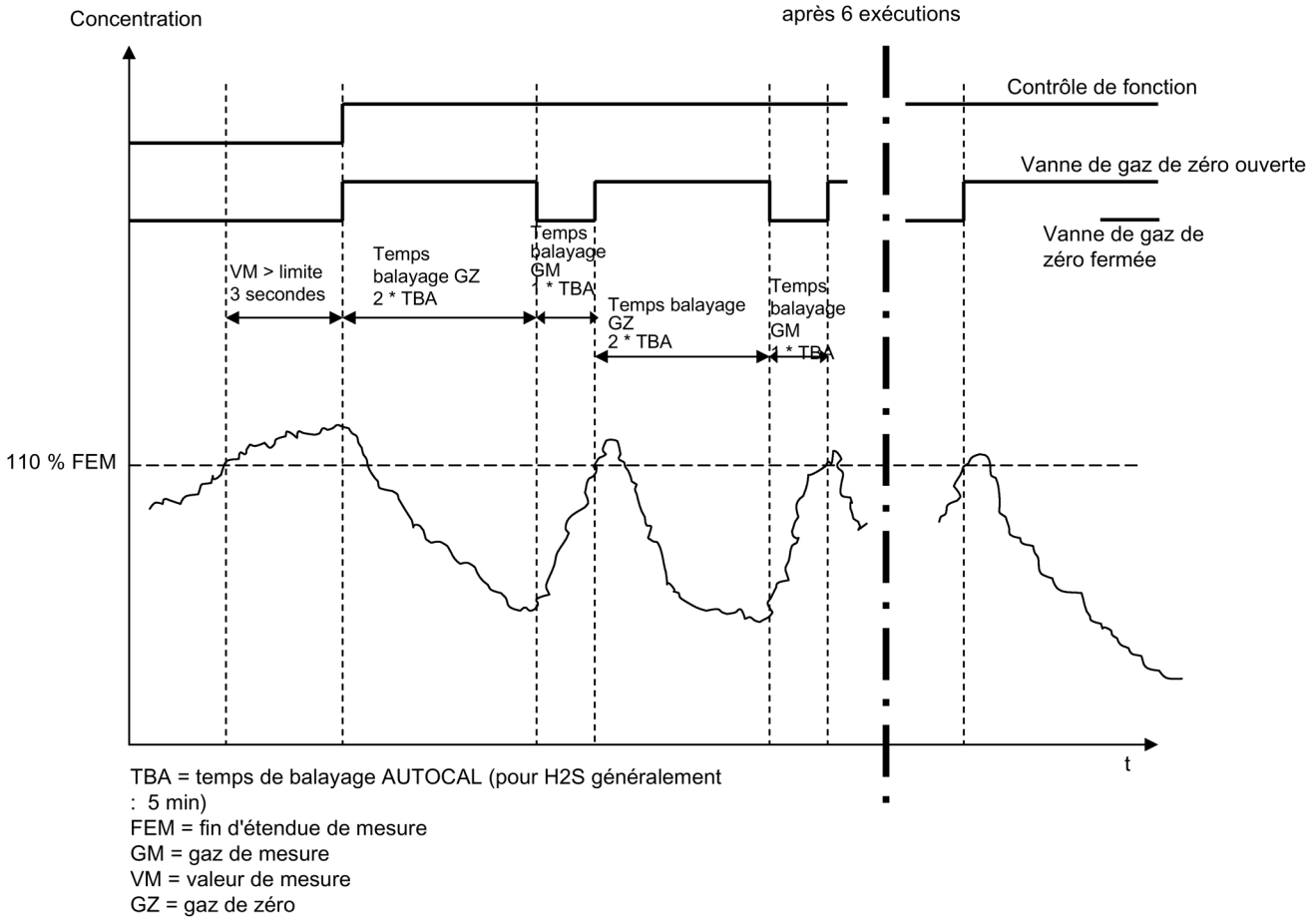


Figure 8-4 Déroulement de la fonction de protection H_2S

8.5.2 Fonction de balayage des sondes

Mesure d'hydrogène sulfuré : fonction de balayage de la sonde 50 vpm

L'hydrogène sulfuré (H_2S) est un gaz corrosif, en particulier à l'état humide et en combinaison avec d'autres gaz. Comme les concentrations de H_2S supérieures à la concentration en fonctionnement continu autorisée altèrent la capacité de fonctionnement et la durée de vie des sondes H_2S, une fonction de protection que l'on peut activer ou désactiver a été réalisée (v. section Fonction de protection des sondes (Page 157)). De plus, une fonction de balayage a été intégrée sur la sonde 50 vpm, rendant alors une mesure discontinue possible au-delà de la concentration en fonctionnement continu admise.

La concentration admissible en fonctionnement continu est de 12,5 vpm. Au-delà d'une telle concentration, une mesure reste certes exacte, mais endommage la sonde à partir d'une certaine durée. Cette durée est réglable entre 10 et 20 minutes via le temps de balayage AUTOCAL (la durée du temps de balayage correspond à deux fois le temps de balayage AUTOCAL) d'après l'expérience du fonctionnement du capteur. Par conséquent, les mesures supérieures à une concentration de 12,5 vpm doivent être réalisées de manière discontinue en alternance avec un gaz de balayage. Après un temps de balayage à l'air de la même durée, la sonde est à nouveau prête à mesurer.

Pendant l'exécution de la fonction de balayage, le contrôle de fonctionnement est activé afin de signaler l'inexactitude de la valeur de mesure affichée.

Fonctionnement de la fonction de balayage

La fonction de balayage démarre si, en mode de mesure, une valeur d'H_2S supérieure à la concentration maximale en fonctionnement continu (12,5 vpm) est mesurée de manière ininterrompue pendant une durée correspondant au temps de balayage au gaz de zéro.

Après le démarrage de la fonction de balayage :

- Les dernières valeurs mesurées pour tous les composants sont 'gelées' si le paramètre 'Sorties ana. pdt FCTRL' a été mis sur 'Geler' ou les valeurs mesurées actuelles continuent d'être affichées pour tous les autres réglages.
- Un "V" (fonction de balayage H_2S en cours d'exécution) s'affiche en clignotant à droite de la vue de mesure, à la place de la lettre de contrôle "!" (consignation d'un défaut qui a disparu).
- La vanne de gaz de zéro est ouverte.
- L'état "Contrôle de fonction" est activé.

Tant que la fonction de balayage est activée, la vanne de gaz zéro reste ouverte pendant le temps de balayage au gaz zéro. L'appareil commute ensuite sur le circuit du gaz de mesure. Pendant le temps de balayage au gaz de zéro et la phase de pré-balayage qui suit, l'état 'Contrôle de fonction (FCTRL)' reste activé et la lettre de contrôle "V" clignote. L'inexactitude des valeurs mesurées affichées est ainsi signalée. Après la phase de pré-balayage, l'état 'Contrôle de fonction' et la lettre de contrôle disparaissent et les valeurs de mesure actuelles sont de nouveau affichées. La surveillance de la valeur limite H_2S pour la concentration maximale en fonctionnement continu est de nouveau activée dès la phase de pré-balayage.

Retour au mode Mesure

Il est possible d'arrêter ou d'interrompre une fonction de balayage en cours lorsque :

- au cours de la phase de pré-balayage, la valeur de H_2S mesurée reste inférieure à valeur limite définie pour la concentration maximale en fonctionnement continu
- la fonction de protection de sonde est activée
- un état d'appareil différent, p. ex. : calibrage, AUTOCAL, etc. est démarré.

Paramètres d'exécution

Le temps de balayage au gaz zéro correspond à deux fois le temps de balayage AUTOCAL. La phase de pré-balayage correspond au temps de balayage AUTOCAL simple. Le temps de balayage AUTOCAL est un paramètre configurable dont le réglage est décrit à la section Calibrage : AUTOCAL/dérives : Temps de balayage (Page 125).

L'appareil reste en mode mesure pendant l'exécution de la fonction de protection. Il est possible de lire via ELAN ou PROFIBUS, si l'appareil se trouve dans le déroulement de la fonction de protection et à quelle étape.

Le schéma suivant montre le déroulement temporel de la fonction de balayage :

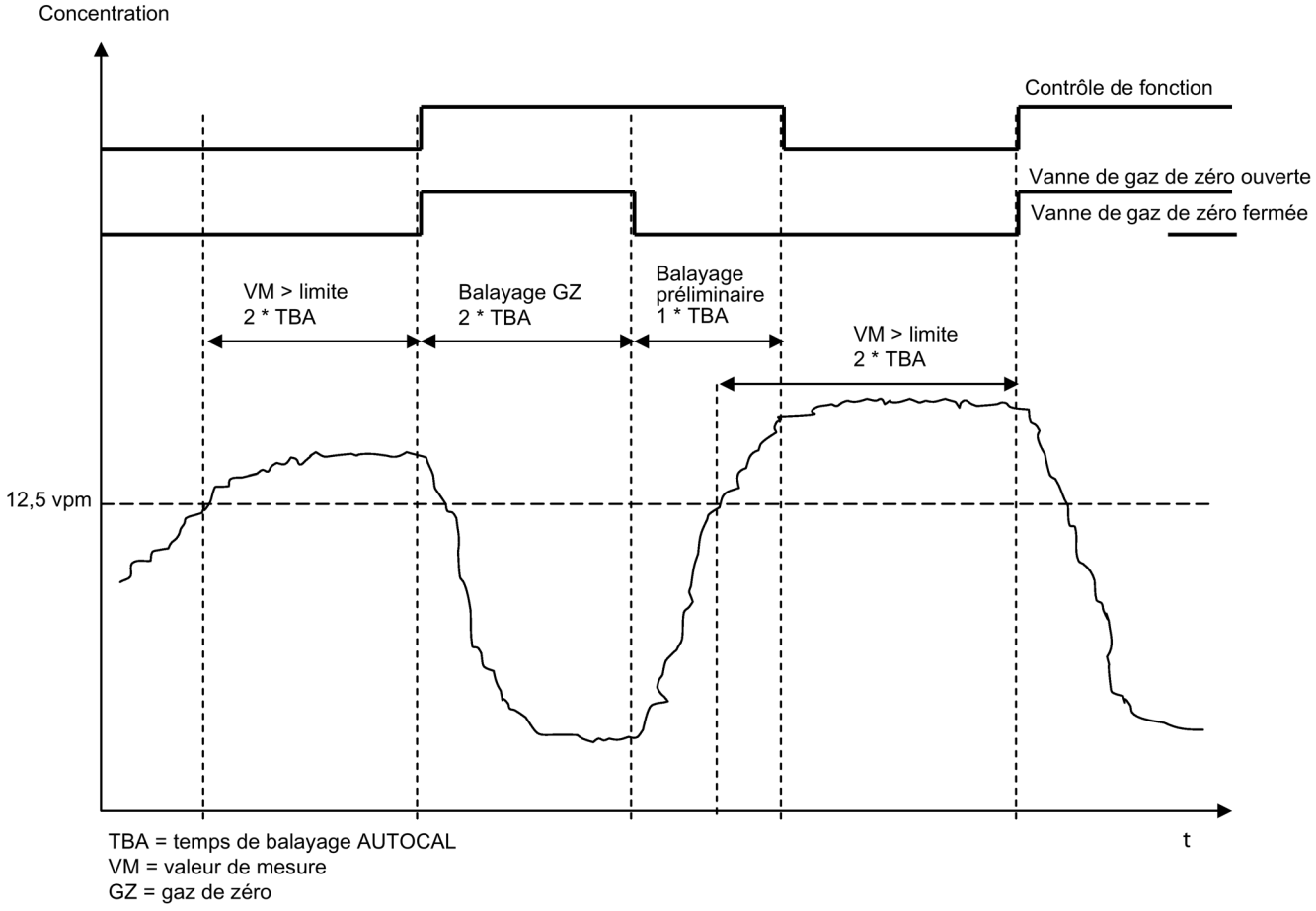


Figure 8-5 Déroulement de la fonction de balayage H_2S

Indications relatives à l'application 9

9.1 Capteur H2S à 'grande' étendue de mesure

Les informations contenues dans cette section reflètent l'expérience de l'utilisation d'un capteur H_2S pour une étendue de mesure de 0 à 5000 vpm.

Emballage

L'emballage de transport n'est pas étanche au gaz. Pour éviter un assèchement du détecteur et un éventuel dysfonctionnement qui en résulterait, le capteur ne doit pas être entreposé plus de 3 mois.

Entreposage et transport

Sous l'effet d'un stockage en zone à humidité relative élevée (zone tropicale, plusieurs mois), l'électrolyte augmente de volume, endommageant ainsi le réservoir d'électrolyte.

La règle générale suivante s'applique : le capteur est utilisable 12 mois après fabrication et entreposage.

Batterie

l'BA 5000 doit fonctionner en continu, car le capteur H_2S contient une propre batterie dont l'alimentation de potentiel est maintenue grâce au fonctionnement de l'BA 5000. Cette batterie a une durée de vie (théorique) d'environ 4 ans.

Lorsque l'appareil est hors tension, l'alimentation du capteur s'effectue via sa propre batterie. La décharge de la batterie qui en résulte altère le fonctionnement du capteur et provoque des dérives du point zéro et de la déviation ainsi qu'une augmentation des bruits de fond. Une fois la batterie déchargée, sa durée de charge peut atteindre 2 jours avant que le capteur fonctionne à nouveau correctement.

Informations détaillées sur le redémarrage après une chute de tension

- Courte défaillance - durée de charge de quelques heures
- Défaillance de 2 heures ou plus - durée de charge de 2 jours ou plus

Matériaux du circuit du gaz de mesure

En raison de la polarité et de la bonne solubilité dans l'eau de H_2S, H_2S se fixe sur différents matériaux. Ces effets d'absorption et de désorption prolongent les temps de réponse. Le conduit d'arrivée du gaz de mesure doit donc, dans la mesure du possible, être réalisé en PTFE. D'autres matériaux peuvent également être utilisés, mais uniquement pour des conduits de gaz courts.

Conditions ambiantes

- La température ambiante sur le lieu d'implantation ne doit pas dépasser 40 °C (104 °F).
- La température maximale d'entreposage du capteur H_2S est de 55 °C (131 °F).
- La variation du signal de sortie est de 15 vpm ; le seuil de détection de 30 vpm.
- La durée de vie du capteur est d'environ 12 mois.
- La pression ambiante admissible est de 750 à 1200 hPa (11 à 17 psi).
- Le retard à l'affichage (T_{90}) est <80 s pour un débit du gaz de mesure d'environ 1 à 1,2 l/min.
- La reproductibilité est < 4 %, rapportée à la valeur de fin d'étendue de mesure.

Température ambiante

L'influence de la température ambiante sur le capteur est de 3 %/10 °C, rapportée à la valeur de fin d'étendue de mesure de 5000 vpm. Cela correspond à une valeur de 150 vpm/10 °C.

Pour les étendues de mesure inférieures à 1500 vpm, il est donc nécessaire de choisir un lieu d'implantation capable d'assurer une constance de température. Si cela n'est pas possible, il convient de prévoir une armoire système avec des éléments réfrigérants ou chauffants pour un fonctionnement correct.

De plus, nous recommandons d'effectuer un AUTOCAL avec l'air ambiant toutes les 3 heures. Cette mesure peut compenser des variations de température supplémentaires, par ex. entre le jour et la nuit.

AUTOCAL / point zéro

Un AUTOCAL du point zéro doit être effectué toutes les 60 minutes. Cet AUTOCAL sert, d'une part, à protéger le capteur et, d'autre part, à compenser l'effet des variations de température au cours de la journée.

Commutation des échantillons de gaz non filtré/gaz filtré

Le capteur fonctionne correctement tant que les valeurs mesurées au point de mesure ne varient pas considérablement. Nous ne pouvons recommander la commutation de point de mesure entre le côté non filtré (concentration élevée en H_2S) et le côté filtré (faible concentration en H_2S), car la différence de concentration en H_2S entre les deux flux de gaz est trop importante pour une mesure fiable.

Influence de la pression

Il est impératif d'éviter les variations de pression brusques. Le capteur peut certes compenser des variations de pression en 20 s environ, mais pas des chocs de pression tels qu'ils peuvent surgir lors des commutations d'échantillon.

Débit

Le débit du gaz de mesure doit être continu et constant, même pendant un AUTOCAL. Tant que l'appareil effectue un AUTOCAL, il convient de dévier le flux de gaz de mesure via une commutation par vanne appropriée.
Cause : H_2S est extrêmement bien soluble dans l'eau et il se concentre dans le condensat. Cette concentration est d'autant plus élevée que la pression du gaz de mesure est élevée. Cet effet peut entraîner des retards considérables du temps de réaction.

Grandeurs d'influence

Le capteur d'hydrogène sulfuré ne doit pas être utilisé lorsque le gaz associé contient les constituants suivants :

- Liaisons chlorées
- Liaisons fluorées
- Métaux lourds
- Aérosols
- Autres grandeurs d'influence :
  - NH_3 : la concentration en NH_3 doit être maintenue à une valeur inférieure à 5 vpm. Avec 300 vpm de NH_3 lors du test, une perte de sensibilité d'environ 20 % a été constatée en 14 jours.
  - SO_2 : la concentration en SO_2 doit être maintenue à une valeur inférieure à 10 vpm. Avec 100 vpm de SO_2 lors du test, une influence perturbatrice <30 ppm de H_2S a été constatée.
  - NO : la concentration de NO doit être maintenue à une valeur inférieure à 10 vpm. Avec 200 vpm de NO lors du test, une influence perturbatrice <100 ppm de H_2S a été constatée.

Influence de H_2

Une injection de H_2 >2 % peut endommager le capteur 5000 ppm. Les sensibilités aux interférences sont certes faibles, mais l'effet du H_2 sur l'électrolyte ralentit la réaction du capteur et fait également dériver la courbe caractéristique. Ce phénomène est réversible, c.-à-d. qu'en l'absence de H_2, le capteur se rétablit.

Du H_2 dans le gaz de mesure entraîne une dérive du point zéro. La taille et la direction de la dérive peut varier d'un capteur à l'autre et dépend de la charge préalable des capteurs et de la concentration en H_2 du gaz de mesure. A charge constante, la dérive se stabilise au bout de quelques heures. L'absence de H_2 provoque une réaction contraire du même ordre de grandeur et de durée similaire. Le capteur se régénère en quelques heures.

Calibrage et transformation de base

La concentration en H_2S du gaz de mesure elle-même provoque d'abord une dérive du point zéro vers des valeurs de mesure plus élevées. Cette dérive se stabilise après quelques temps (environ 1 heure). La dérive s'inverse lorsque la concentration en H_2 baisse à nouveau et s'approche de zéro. La taille de l'écart dépend de la concentration en H_2S. Cette dérive est due à la transformation chimique de la quantité de H_2S dissoute dans l'électrolyte.

Par conséquent, il convient de s'assurer que le calibrage mensuel avec du gaz de test dure environ aussi longtemps que l'AUTOCAL. Il s'agit de 5 minutes dans ce cas, car la durée d'AUTOCAL pour cette application est de 5 minutes. Ceci permet d'atteindre la précision de calibrage optimale.

Calibrage de la dérive de la mesure

Le signal de déviation du capteur est soumis à une dérive. Cette dérive ne peut être détectée et éventuellement corrigée que par un contrôle régulier. Un gaz de test présentant une concentration définie en hydrogène sulfuré doit être utilisé à cet effet.
Pour maintenir l'incertitude de mesure dans de strictes limites, nous recommandons un calibrage mensuel avec un gaz de test à une concentration comprise entre 2500 et 3000 vpm de H_2S.

L'utilisation de plus faibles concentrations de H_2S produit un changement linéaire des caractéristiques techniques (décalage de la courbe caractéristique). Ainsi, un gaz de test présentant, par exemple, une concentration de 1000 vpm H_2S entraîne une variation du signal de sortie de 2500/1000 = 25 vpm * 2,5/1 ~ >60 vpm.

9.2 Capteur H2S à 'petite' étendue de mesure

Les informations contenues dans cette section reflètent l'expérience de l'utilisation d'un capteur H_2S pour une étendue de mesure 5/50 vpm.

Emballage

L'emballage de transport n'est pas étanche au gaz. Pour éviter un assèchement du capteur et un éventuel dysfonctionnement qui en résulterait, le capteur ne doit pas être entreposé pendant plus de 3 mois.

Entreposage et transport

Sous l'effet d'un stockage en zone à humidité relative élevée (zone tropicale, plusieurs mois), l'électrolyte augmente de volume, endommageant ainsi le réservoir d'électrolyte.

La règle générale suivante s'applique : le capteur est utilisable 12 mois après fabrication et entreposage.

Batterie

l'BA 5000 doit fonctionner en continu, car le capteur H_2S contient une propre batterie dontl'alimentation de potentiel est maintenue grâce au fonctionnement de l'BA 5000.

Lorsque l'appareil est hors tension, l'alimentation du capteur s'effectue via sa propre batterie. La décharge de la batterie qui en résulte altère le fonctionnement du capteur et provoque des dérives du point zéro et de la déviation ainsi qu'une augmentation des bruits de fond. Ces dysfonctionnements peuvent durer 2 jours ou plus.

Matériaux du circuit du gaz de mesure

En raison de la polarité et de la bonne solubilité dans l'eau de H_2S, H_2S se fixe sur différents matériaux. Ces effets d'absorption et de désorption prolongent les temps de réponse. Le conduit d'arrivée du gaz de mesure doit donc, dans la mesure du possible, être réalisé en PTFE. D'autres matériaux peuvent également être utilisés, mais uniquement pour des conduits de gaz courts.

Température ambiante

L'influence de la température ambiante sur le capteur est de 3 %/10 °C de la valeur de fin d'étendue de mesure, soit 1,5 vpm/10 °C.

Commutation des échantillons de gaz non filtré/gaz filtré

Le capteur fonctionne correctement tant que les valeurs mesurées au point de mesure ne varient pas considérablement. Nous ne pouvons recommander la commutation de point de mesure entre le côté non filtré (concentration élevée en H_2S) et le côté filtré (faible concentration en H_2S), car la différence de concentration en H_2S entre les deux flux de gaz est trop importante pour une mesure fiable.

Influence de la pression

Il est impératif d'éviter les variations de pression brusques. Le capteur peut certes compenser des variations de pression en 20 s environ, mais pas des chocs de pression tels qu'ils peuvent surgir lors des commutations d'échantillon.

Débit

Le débit du gaz de mesure doit être continu et constant, même pendant un AUTOCAL. Tant que l'appareil effectue un AUTOCAL, il convient de dévier le flux de gaz de mesure via une commutation par vanne appropriée.
Cause : H_2S est extrêmement bien soluble dans l'eau et il se concentre dans le condensat. Cette concentration est d'autant plus élevée que la pression du gaz de mesure est élevée. Cet effet peut entraîner des retards considérables du temps de réaction.

Humidité du gaz

L'humidité du gaz de calibrage pour la déviation doit être identique à celle du gaz de mesure.

En cas de fonctionnement prolongé du capteur avec un gaz trop sec, comme par ex. lors de l'introduction de biogaz dans le réseau commercial, il est nécessaire d'effectuer un AUTOCAL avec de l'air ambiant toutes les 60 minutes. Le point de rosée de l'air doit se situer entre 9 °C et 12 °C (48 °F et 54 °F) environ. Le temps de balayage AUTOCAL doit être de 5 minutes minimum. Ceci permet d'éviter un assèchement prématuré du capteur.

Influence de H_2

Le capteur 5/50 ppm est insensible aux influences de H_2 en raison de sa structure interne.

Influence de NH_3

Une concentration de 300 vpm NH_3 entraîne la destruction du capteur H_2S en 2 à 3 jours.

AUTOCAL / point zéro

Un AUTOCAL du point zéro doit être effectué toutes les 60 minutes. Il sert, d'une part, à protéger le capteur et, d'autre part, à compenser l'effet des variations de température au cours de la journée.

Calibrage de la dérive de la mesure

Le signal de déviation du capteur est soumis à une dérive. Cette dérive ne peut être détectée et éventuellement corrigée que par un contrôle régulier. Un gaz de test présentant une concentration définie en hydrogène sulfuré doit être utilisé à cet effet.
Pour maintenir l'incertitude de mesure dans de strictes limites, nous recommandons un calibrage mensuel avec un gaz de test à une concentration de 50 vpm de H_2S.

Entretien et maintenance 10

10.1 Consignes de sécurité

10.1.1 Consignes de sécurité générales

⚠ PRUDENCE

Tension dangereuse lorsque l'appareil est ouvert

Risque d'électrocution lorsque le boîtier est ouvert ou lorsque des pièces du boîtier ont été retirées.

- Avant d'ouvrir le boîtier ou de retirer certaines de ses pièces, mettez l'appareil hors tension.
- Si pour la maintenance, des mesures doivent être effectuées sous tension, observez les mesures de précaution particulières. Seul le personnel qualifié peut effectuer les travaux de maintenance.

⚠ ATTENTION

Milieux de procédé chauds, toxiques ou corrosifs

Risque de blessure pendant les travaux de maintenance.

Lors d'une intervention sur le raccordement du procédé, des milieux chauds, toxiques ou corrosifs utilisés dans le procédé peuvent s'échapper.

- Tant que l'appareil est sous pression, ne déserrez pas les raccordements du procédé et ne retirez aucune pièce pressurisée.
- Avant d'ouvrir ou de retirer l'appareil, assurez-vous que le milieu du procédé ne puisse pas s'échapper.

⚠ ATTENTION

Réparation et maintenance non autorisées de l'appareil

- Seul le personnel technique Bühler Flow Instruments est autorisé à intervenir sur l'appareil pour la réparation et la maintenance.

⚠PRUDENCE

Décharges électrostatiques

Les composants électroniques et les éléments implantés dans cet appareil doivent être protégés contre les décharges électrostatiques.

Il est donc nécessaire de prendre les mesures appropriées pour leur protection, comme le port de vêtements de protection par le personnel de maintenance, dans tous les lieux où ils sont fabriqués, testés, transportés et installés.

10.1.2 Consignes de sécurité pour les appareils utilisés dans des zones à risque d'explosion

⚠ATTENTION

Réparation et maintenance non autorisées de l'appareil

- Seul le personnel technique Bühler Flow Instruments est autorisé à intervenir sur l'appareil pour la réparation et la maintenance.

⚠ATTENTION

Charge électrostatique

Risque d'explosion dans les zones à risque d'explosion si des charges électrostatiques se forment, par exemple lors du nettoyage des boîtiers en matière plastique à l'aide de chiffons secs.

- Empêcher la formation de charges électrostatiques dans les zone à risque d'explosion.

⚠ATTENTION

Maintenance durant l'exploitation continue en zone à risque d'explosion

Il y a un risque d'explosion lorsque des travaux de réparation ou de maintenance sont effectués sur l'appareil en zone à risque d'explosion.

- Isolez l'appareil de l'alimentation électrique.

- ou -

- Assurez-vous que l'atmosphère n'est pas explosive (permis de feu).

⚠ATTENTION

Accessoires et pièces de rechange non autorisés

Risque d'explosion dans les zones explosives.

- Utilisez uniquement les accessoires et pièces de rechange d'origine.
- Observez toutes les instructions d'installation et de sécurité pertinentes décrites dans les instructions de l'appareil ou fournies avec l'accessoire ou la pièce de rechange.

⚠ATTENTION

Raccordement incorrect après la maintenance

Risque d'explosion dans les zones explosives.

- Raccordez l'appareil correctement après la maintenance terminée.
- Fermez l'appareil une fois les travaux de maintenance effectués.

Voir le chapitre "Raccordement (Page 67)".

10.2 Travaux de maintenance

⚠ATTENTION

Substances toxiques

Avant le début des travaux de maintenance, coupez l'alimentation en gaz de mesure et balayez les circuits de gaz à l'air ou à l'azote !
Protégez-vous de tout contact avec du condensat toxique ou corrosif lors des travaux de maintenance. Portez l'équipement de protection approprié.

10.2.1 Nettoyage de l'appareil

Nettoyage de la surface

IMPORTANT
Eviter impérativement que de l'eau pénètre dans l'appareil lors du nettoyage.

Les faces avants ou les portes et le panneau de commande peuvent être lavées. Il est recommandé de se servir d'une éponge ou d'un chiffon imbibé(e) dans de l'eau contenant un produit pour la vaisselle comme produit de nettoyage. En particulier au niveau de l'écran, la poussière ne peut être enlevée sur la surface qu'en exerçant une faible pression afin de ne pas endommager le fin revêtement.

Nettoyage de l'intérieur

Lorsque l'appareil est ouvert, il est possible de nettoyer l'intérieur avec précaution en utilisant un pistolet à air comprimé.

10.2.2 Maintenance du circuit de gaz

Selon la corrosivité du gaz de mesure, vous devez contrôler régulièrement l'état du circuit de gaz. Si nécessaire, il faut effectuer une maintenance.

10.2.3 Remplacement de pièces de rechange

⚠ PRUDENCE
Montage inapproprié de pièces de rechange Le remplacement de pièces, en particulier au niveau du bloc d'analyse, nécessite des travaux particuliers ne pouvant être effectués qu'au CSC de Haguenau ou par du personnel qualifié ayant reçu une formation spécifique. Une intervention inappropriée peut réduire la précision de mesure ou porter atteinte au bon fonctionnement de l'appareil.

Il peut s'avérer nécessaire, après le remplacement de certaines pièces, de procéder à une compensation de la température afin de conserver l'exactitude de mesure de l'BA 5000 Les pièces correspondantes sont mises en évidence par un astérisque "*****" dans la liste des pièces de rechange (voir).

Ceci est particulièrement le cas si de courtes variations de température > 5 °C (9 °F) surgissent sur le lieu d'implantation. Ce phénomène dépendant de la température n'apparaît pas en cas de réglage cyclique du point zéro ”AUTOCAL” de 3 heures par exemple.

Nous recommandons de faire exécuter une compensation de température dans le CSC à Haguenau.

10.2.4 Remplacement des fusibles

⚠DANGER

Risque d'explosion

Dans une atmosphère inflammable ou explosive, il ne faut en aucun cas débrancher les connecteurs ou remplacer des lampes et/ou des fusibles tant que l'appareil est sous tension.

- Lors du remplacement des fusibles, assurez-vous que l'atmosphère n'est pas explosive (autorisation de travaux à risque de feu).

Procédez de la manière suivante pour le remplacement des fusibles :

1. Retirez le support du fusible au dessus de la prise du connecteur CEE.
   Utilisez pour ce faire un petit tournevis plat.
2. Retirez le fusible défectueux du support.
3. Remettez un nouveau fusible en place.
4. Introduisez le support du fusible dans son logement.

Remarque

N'employez que des fusibles conformes au type indiqué sur la face arrière de l'appareil (voir aussi à la section Electronique (Page 195)).

10.2.5 Remplacement du filtre fin de sécurité

Procédez de la manière suivante pour le remplacement du filtre :

- Dévissez les quatre vis du couvercle supérieur du boîtier et retirez le couvercle du boîtier vers l'arrière.
- Localisez le filtre encrassé selon le type (voir la section Circuit de gaz (Page 192)).
- Détachez les tuyaux du filtre.
- Retirez l'ancien filtre.
  Le filtre doit être éliminé en tant que déchet résiduel !
- Mettez le nouveau filtre en place.
  Lors de la pose du filtre, veillez à placer la flèche du filtre dans le sens de circulation du gaz.
- Replacez le couvercle sur le boîtier et vissez-le.

10.2.6 Travaux de maintenance sur les appareils de table

10.2.6.1 Vidage du pot de condensation

Procédez comme suit :

1. Mettez la pompe à l'arrêt en appuyant sur la touche **<PUMP>**.
2. Coupez l'appareil du secteur.
3. Dégagez le pot de condensation de la face avant de l'appareil en l'inclinant légèrement et retirez-le avec précaution vers le bas.
4. Videz le pot et éliminez le condensat de manière adéquate en fonction de la composition du gaz.
5. Replacez le pot de condensation vide en le poussant vers le haut.

⚠ PRUDENCE
Condensat dans l'appareil Du condensat déversé par mégarde sur l'appareil risque de pénétrer à l'intérieur à travers les fentes de l'appareil. Dans ce cas, l'appareil n'est plus en état de mesurer et il ne doit plus être mis en service !

10.2.6.2 Remplacement du filtre grossier

Procédez comme suit à cet effet :

1. Mettez la pompe à l'arrêt en appuyant sur la touche **<PUMP>**.
2. Dégagez le pot de condensation de la face avant de l'appareil comme décrit à la section Vidage du pot de condensation (Page 174).
3. Retirez le filtre encrassé.
4. Mettez le nouveau filtre en place.
5. Replacez le pot de condensation en le poussant vers le haut.

10.2.7 Remplacement du capteur d'oxygène électrochimique

⚠ATTENTION

Risque de brûlures

Le capteur d'O_2 contient de l'acide acétique provoquant des brûlures de la peau en cas d'absence de protection. Veillez à ne pas endommager son enveloppe lors du remplacement du capteur.

Si malgré une grande précaution, vous deviez quand même entrer en contact avec l'acide, rincez immédiatement les parties touchées avec beaucoup d'eau.

Notez également que les capteurs d'O_2 usagés ou défectueux sont des déchets spéciaux et qu'ils doivent, par conséquent, être emballés et éliminés de manière appropriée !

Procédez de la manière suivante pour le remplacement du capteur :

1. Dévissez les deux vis du couvercle de la face avant et retirez-le.
2. Déverrouillez le connecteur du raccord de capteur et retirez-le.
3. Dévissez le capteur d'O_2 de son support.
4. Retirez le joint du capteur d'O_2.

   Le capteur d'O_2 usagé est un déchet d'équipement électronique classé sous le code 160215 des "composants dangereux retirés des équipements mis au rebut". Il doit par conséquent être éliminé par un prestataire local, selon les règles, et dans le respect de l'environnement.

5. Posez un nouveau joint.
6. Vissez le nouveau capteur d'O_2 et serrez-le bien à la main.
7. Rebranchez le connecteur.
8. Entrez la date de la pose dans le menu ”Date pose O_2” selon la section Calibrage : Etendue de mesure O2 : Date pose capteur (Page 116).
9. Calibrez le zéro du nouveau capteur comme indiqué à la section Calibrage : Etendue de mesure O2 : Calibrage zéro O2 (Page 116).

10.2.8 Remplacement du capteur d'hydrogène sulfuré

⚠DANGER

Risque d'empoisonnement

Le remplacement du module détecteur nécessite d'intervenir dans le circuit de gaz. Le gaz de mesure qui y circule peut contenir des constituants toxiques qui, à certaines concentrations, peuvent entraîner la mort.

Pour garantir que le circuit du gaz de mesure est exempt de substances toxiques lors du remplacement du module détecteur, vous devez balayer le circuit de gaz à l'azote ou à l'air ambiant pendant environ 10 minutes avant de remplacer le module détecteur.

⚠ATTENTION

Risque de choc électrique

Il faut ouvrir l'appareil pour remplacer le module détecteur. Cela rend accessibles des parties présentant des tensions dangereuses au toucher qui peuvent provoquer un choc électrique.

Il ne faut donc remplacer le module détecteur que lorsque l'appareil est hors tension.

⚠ATTENTION

Risque de brûlures

Le détecteur d'H_2S contient de l’acide sulfurique qui provoque des brûlures sur une peau non protégée.
N'utilisez donc pas, lors de l'échange du module de capteur, d'outils qui risquent d'endommager le capteur par un pincement ou par leurs arêtes vives.

Si vous deviez quand même entrer en contact avec l'acide, rincez immédiatement les parties touchées avec beaucoup d'eau !

IMPORTANT

Mise au rebut non conforme

Le capteur d'H_2S usagé ou défectueux constitue un déchet spécial et doit être emballé et éliminé de manière appropriée.

Le capteur d'H_2S usagé est un déchet d'équipement électronique classé sous le code 160215 des "composants dangereux retirés des équipements mis au rebut". Il doit donc être éliminé correctement et dans le respect de l'environnement par un repreneur de déchets local.

Une élimination non conforme peut causer des dommages à l'environnement dont l'auteur est pénalement responsable.

Remarque

Le détecteur H_2S a par nature une durée de vie limitée et est donc exclu de la garantie de l'appareil.

Procédez comme suit pour démonter l'ancien détecteur :

1. Balayez le circuit de gaz au gaz de zéro (AUTOCAL) pendant environ 10 minutes.
2. Lorsqu'il n'y a plus de gaz de mesure dans le circuit de gaz, mettez l'appareil hors tension
3. Ouvrez l'appareil en dévissant les quatre vis du couvercle.
4. Débranchez le connecteur du détecteur H_2S (flèche).
5. Dévissez le détecteur H_2S de son support

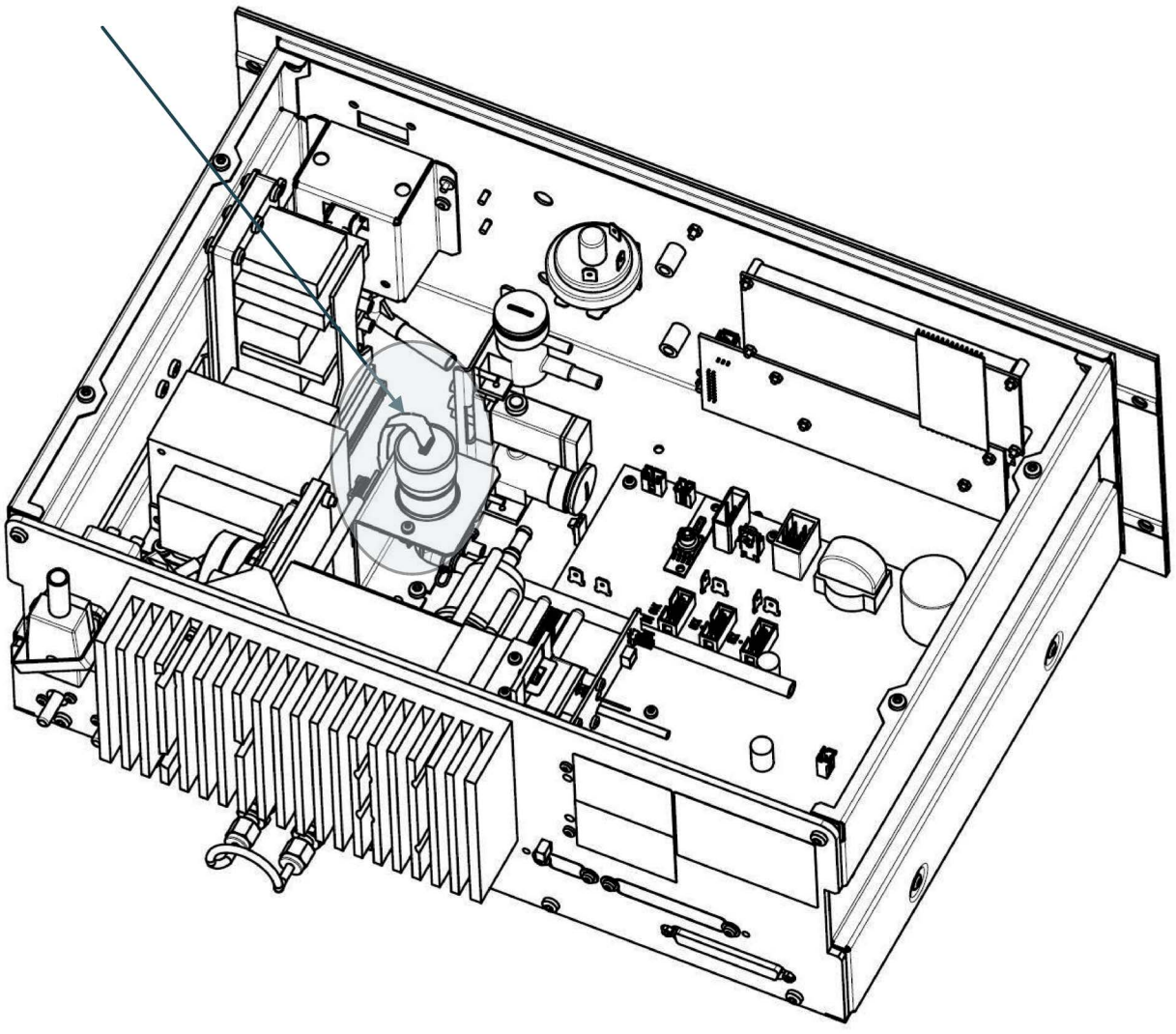


Figure 10-1 Position du détecteur H_2S dans l'appareil (flèche)

Procédez comme suit pour monter le nouveau détecteur :

1. Vissez le détecteur H_2S neuf manuellement dans son support (hachuré) jusqu'en butée mécanique

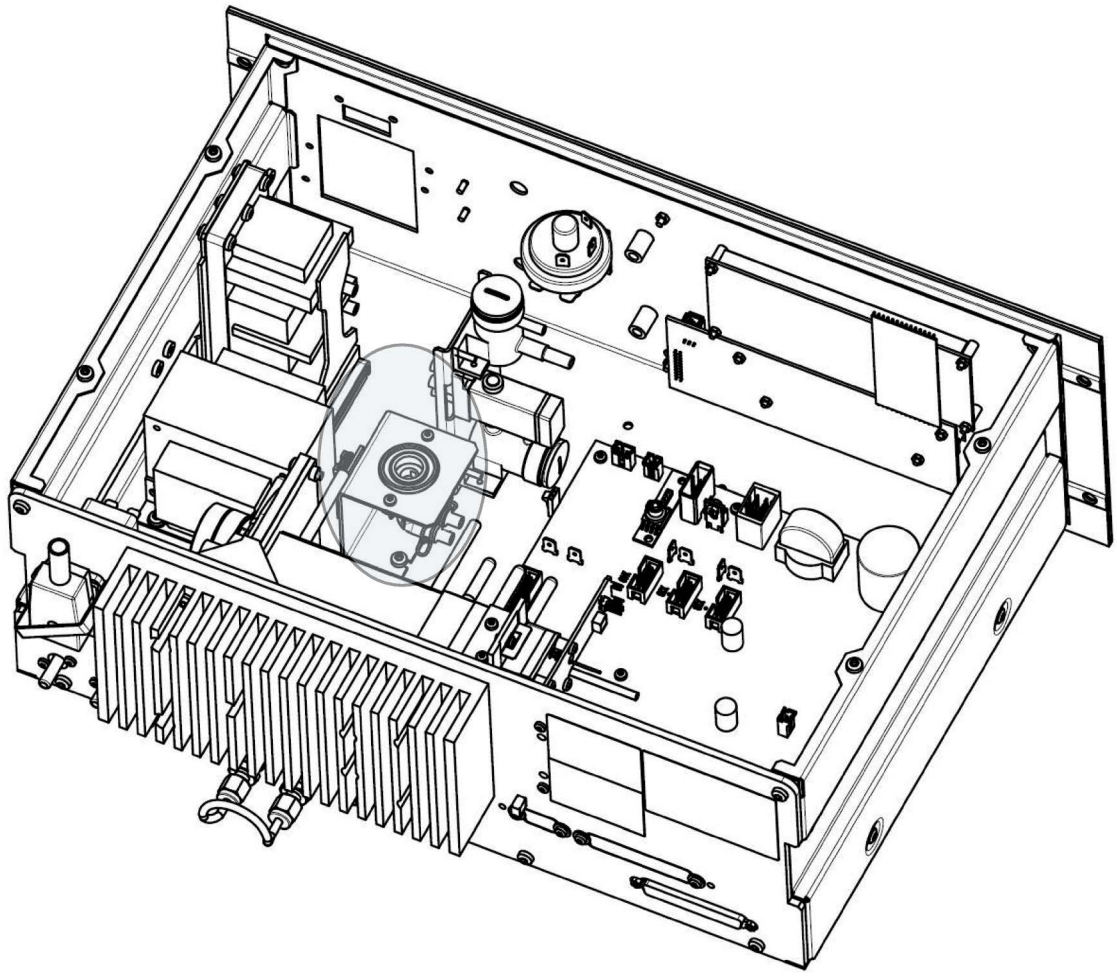


Figure 10-2 Support du détecteur (hachuré)

2. Embrochez le câble avec son connecteur sur le détecteur.
3. Refermez l'appareil en vissant le couvercle.
4. Mettez l'appareil sous tension et attendez que la phase de mise en température soit achevée.
5. Vérifiez l'étanchéité de l'appareil.
   Cette procédure est décrite au paragraphe Etanchéité des circuits de gaz (Page 81).
6. Calibrez le capteur d'H_2S comme décrit au paragraphe Calibrage : Capteur H2S (Page 120).
7. Entrez la date de pose dans l'option de menu 'Date pose détecteur H_2S'.

L'appareil est alors de nouveau prêt à fonctionner.

10.2.9 Remplacement du capteur d'oxygène paramagnétique

Le remplacement du détecteur ne peut être effectué que par du personnel spécialement formé à cette tâche. Nous vous recommandons donc de renvoyer l'appareil à l'usine pour que le détecteur y soit remplacé. Si vous procédez toutefois à un échange sur site, vous devez vous attendre à une réduction de la précision de mesure.

Vous trouverez des informations détaillées sur le renvoi du produit au paragraphe Retour de marchandise (Page 224).

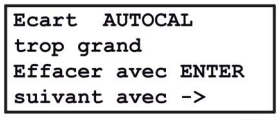
Messages d'erreurs et système 11

L'appareil est capable de reconnaître différents états de défaut et de les visualiser. Les états de défaut sont classés en demandes de maintenance et défauts.

11.1 Demandes de maintenance

Les demandes de maintenance sont des signalisations de certains changements au niveau de l'appareil, qui, au moment de la signalisation, n'ont pas encore d'influence sur la capacité de mesure de l'appareil. Toutefois, pour continuer à garantir cette capacité, il est nécessaire de prendre des mesures appropriées.

Lorsque l'appareil se trouve en mode de mesure, l'apparition d'une demande de maintenance est signalée par un ”**D**” sur le bord droit de l'afficheur.



Les demandes de maintenance sont consignées dans un journal et peuvent être interrogées en mode de commande, à l'aide du menu ”Diagnostic -> Etat appareil -> Demandes maintenance” (voir paragraphe Diagnostic : Etat appareil : Demande maintenance (Page 105)). Les textes de message correspondants sont consignés. En appuyant sur la touche **<ENTER>**, vous pouvez effacer les signalisations. Cependant, elles réapparaissent tant qu'il n'a pas été remédié à leur origine.

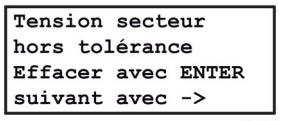
L'appareil indique une demande de maintenance dans les cas suivants :

- Signalisation **"Ecart AUTOCAL trop grand"**
  La dérive du point zéro est devenue trop grande lors d'un étalonnage AUTOCAL. Les paramètres de l'AUTOCAL peuvent être définis comme décrit au paragraphe Calibrage : AUTOCAL/dérives (Page 124). En fonction des conditions définies pour l'écart d'AUTOCAL (voir section Configuration : Fonctions spéciales : Ecart AUTOCAL (Page 146)), l'écart réel peut diverger de l'écart maximal admissible. Dans ce cas, il peut être utile de régler un intervalle de temps plus court entre deux AUTOCAL. Si la situation ne s'améliore pas, informez le service après-vente.
- Signalisation ”**Capteur O2**”
  La tension de mesure du capteur d'O_2 a baissé du fait du vieillissement, mais se trouve encore dans le domaine admissible. Par conséquent, une intervention immédiate n'est pas nécessaire, mais le capteur d'O_2 sera bientôt usé. C'est le moment de commander un nouveau capteur d'O_2.
- Signalisation ”**Température LCD hors tolérance**”
  Lorsque la température LCD est en dehors de la tolérance admissible, le réglage du contraste n'est plus assuré. L'affichage peut devenir difficilement lisible ou rester sombre, au pire des cas. Si cela est dû à une température ambiante trop élevée, assurez une ventilation ou une climatisation suffisante. Au cas où l'erreur continue de se produire, informez le service après-vente.
- Signalisation **'Capteur H_2S'**
  Cette signalisation apparaît lorsque la réserve de mesure du capteur H_2S est bientôt consommée. Nous recommandons de remplacer le capteur déjà à ce moment. La signalisation "Valeur de mesure canal 3 hors tolérance" apparaît lorsque toute la réserve de mesure du capteur H_2S est consommée. Il n'est alors plus possible d'effectuer une mesure.
- Demandes de maintenance externes
  Elles sont signalées via les entrées binaires. Elles ne sont possibles que si l'appareil est équipé du module optionnel.

11.2 Défauts

Les signalisations de défaut sont des signalisations de certains changements au niveau de l'appareil entravant la capacité de mesure de l'appareil. Il est impératif de prendre des mesures pour y remédier.

Lorsque l'appareil se trouve en mode de mesure, l'apparition d'un défaut est signalée par un ”**F**” sur le bord droit de l'afficheur.



Les défauts sont consignés dans le journal et peuvent être interrogés en mode de commande, à l'aide du menu ”Diagnostic -> Etat appareil -> Journal/Défauts” (voir paragraphe Diagnostic : Info. diagnostic (Page 107)). Les textes de message correspondants sont consignés dans le journal en texte clair. En appuyant sur la touche **<ENTER>**, vous pouvez effacer les signalisations. Cependant, elles réapparaissent tant qu'il n'a pas été remédié à leur origine.

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des signalisations de défaut, de leurs origines et des mesures à prendre pour y remédier.

Lorsqu'aucun remède n'est indiqué, il y a lieu, lorsque ce défaut apparaît, d'informer le service après-vente.

Message	Causes possibles	Remèdes
Val.mes. canal 1 hors tolérance Affichage val.mes. : *****	Bloc d'analyse du premier composant à mesurer défectueux	
Val.mes. canal 2 hors tolérance Affichage val.mes. : *****	Bloc d'analyse du deuxième composant à mesurer défectueux	
Val.mes. canal 3 hors tolérance Affichage val.mes. : *****	Bloc d'analyse du troisième composant à mesurer défectueux	
Val.mes. canal 3 (capteur H_2S) hors tolérance Affichage val. mes. : *****	Capteur défectueux	Remplacez le capteur d'H_2S comme décrit au paragraphe Remplacement du capteur d'hydrogène sulfuré (Page 176).
Val.mes. O_2 hors tolérance Affichage val.mes. : *****	Capteur d'O_2 électrochimique défectueux ou inutilisable du fait du vieillissement	Remplacez le capteur d'O_2 électrochimique comme décrit au paragraphe Remplacement du capteur d'oxygène électrochimique (Page 175).
Tension secteur hors tolérance	La tension du secteur fluctue.	Prenez les mesures appropriées pour que la tension secteur reste dans les limites de tolérance admissibles pour l'appareil.
	Alimentation de carte mère défectueuse	
Température appareil hors tolérance	Température ambiante trop élevée ou trop basse	Assurez une ventilation ou climatisation suffisante.
Pression atmosphérique hors tolérance	Capteur de pression défectueux	

Message	Causes possibles	Remèdes
Pas de débit de gaz pendant la mesure	Circuit interne de gaz bouché ou non étanche	Nettoyez les parties bouchées (tuyau, filtre, etc.) ou remplacez-les. Si le problème persiste : informez le service d'assistance Siemens.
	La pompe n'est pas en marche	Mettez la pompe en marche selon le paragraphe Configuration : Entrées/sorties, pompe : Pompe pendant CAL/MESS (Page 144)
	Débit de la pompe trop faible	Augmentez le débit de la pompe selon le paragraphe Paramètres : Pompe/Contraste LCD : Pompe (Page 133)
	Pompe défectueuse	La pompe doit être remplacée. Informez le service d'assistance
Correction de température non effectuée	La compensation de température n'a pas été effectuée avec succès	
	Un nouveau composant a été chargé.	
	L'initialisation de l'EEPROM a été effectuée.	Chargez les paramètres d'usine comme décrit au paragraphe Configuration : Fonctions spéciales : P.usine/Reset/Unités : Charger param.usine (Page 151)
Pas de débit de gaz pendant AUTOCAL	Circuit interne de gaz bouché ou non étanche	Nettoyez les parties bouchées (tuyau, filtre, etc.) ou remplacez-les. Si le problème persiste : informez le service d'assistance Siemens.
	La pompe n'est pas en marche	Mettez la pompe en marche selon le paragraphe Configuration : Entrées/sorties, pompe : Pompe pendant CAL/MESS (Page 144)
	Débit de la pompe trop faible	Augmentez le débit de la pompe selon le paragraphe Paramètres : Pompe/Contraste LCD : Pompe (Page 133)
	Pompe défectueuse	La pompe doit être remplacée. Informez le service d'assistance
Val.mes. O_2 trop petite Affichage val.mes. : *********	Capteur d'O_2 défectueux ou inutilisable du fait du vieillissement	Remplacez le capteur d'O_2 comme décrit au paragraphe Remplacement du capteur d'oxygène électrochimique (Page 175).
	Zéro du capteur d'O_2 non calibré	Calibrez le zéro du capteur d'O_2 comme indiqué au paragraphe Calibrage : EM capteur d'oxygène électrochimique (Page 115)
Sortie analogique erronée	Le module de sortie n'a pas pu être initialisé à la mise en marche	
	Les valeurs limites ont été dépassées lors du calibrage des sorties analogiques	
Erreur commune de tous les canaux IR Affichage val.mes. : '*****'	Chopper défectueux	

Message	Causes possibles	Remèdes
Erreur d'équipement de canal	Le cavalier sur la chambre de réception pour la reconnaissance des composants n'est pas OK	
	Le câble de raccordement de la chambre de réception n'a pas de contact	Vérifiez si le connecteur est bien enfiché à la chambre de réception (il doit s'enclencher sur les deux côtés).
	Le câble de raccordement de la chambre de réception est défectueux	
Ecart AUTOCAL trop grand	Détecteur encrassé	
	Chambre de réception défectueuse	
	Puissance de l'émetteur (IR) trop faible	
Erreur EEPROM	Total de contrôle erroné	
	Le caractère lu est différent du caractère écrit	
Canal 1 non calibré	Calibrage de la valeur de fin / flèche manquant	
Canal 2 non calibré	Calibrage de la valeur de fin / flèche manquant	
Canal 3 non calibré	Calibrage de la valeur de fin / flèche manquant	
Tension de l'émetteur (IR) hors tolérance	Emetteur (IR) défectueux	
	Carte mère défectueuse	
Tension d'alimentation pont hors tolérance	Amplificateur de canal défectueux	
	Carte mère défectueuse	
Demi-tension d'alimentation pont hors tolérance	Amplificateur de canal défectueux	
	Carte mère défectueuse	
Erreur Lockin	Amplificateur de canal défectueux	
	Carte mère défectueuse	
Sensibilité du capteur d'O_2 trop faible	Capteur d'O_2 défectueux ou inutilisable du fait du vieillissement	Remplacez le capteur d'O_2 comme décrit au paragraphe Remplacement du capteur d'oxygène électrochimique (Page 175)
Erreur externe CAN	Défaillance électronique	
Défaut externe	Signalisation d'un défaut externe (spécifique à l'installation)	Vérifiez les défauts sur les appareils raccordés comme décrit au paragraphe Configuration : Entrées/sorties, pompe : Entrées binaires/Sync (Page 143)
Fonction de protection H_2S	Concentration trop élevée du gaz de mesure	Vérifiez le gaz de mesure, voir aussi le paragraphe Fonction de protection des sondes (Page 157)
Zéro du capteur d'H_2S hors tolérance	Temps de balayage trop court lors du calibrage	Recommencez le calibrage
Sensibilité du capteur d'H_2S trop faible	Capteur usé	Remplacez le capteur

Mise hors service et mise au rebut 12

Les événements suivants peuvent être à l'origine de la mise hors service de l'BA 5000 :

- Réparation
- Nouveau lieu d'utilisation
- Mise au rebut

12.1 Réparation ou changement du lieu d'utilisation

Si l'BA 5000 est mis hors service à cause d'une réparation ou d'un déplacement sur un autre lieu d'utilisation, procédez de la manière suivante :

Appareil pour rack

1. Assurez-vous que l'appareil n'est plus alimenté en gaz. Le cas échéant, mettez toutes les pompes externes à l'arrêt.
2. Rincez le circuit du gaz de mesure avec de l'azote ou de l'air.
3. Mettez l'appareil hors tension.
4. Débranchez le câble secteur.
5. Débranchez tous les raccords de tuyaux à l'arrière de l'appareil.
   Sur la version à tubes, dévissez tous les tubes.

Appareil de table

1. Assurez-vous que l'appareil n'est plus alimenté en gaz. Le cas échéant, mettez toutes les pompes externes à l'arrêt.
2. Rincez le circuit du gaz de mesure avec de l'azote ou de l'air.
3. Mettez l'appareil hors tension.
4. Débranchez le câble secteur.
5. Videz le pot de condensation (voir paragraphe Vidage du pot de condensation (Page 174)).
6. Débranchez les arrivées de tuyaux au pot de condensation.
7. Débranchez tous les raccords de tuyaux à l'arrière de l'appareil.

12.2 Mise au rebut de l'appareil

Si l'BA 5000 est mis au rebut, procédez de la manière suivante pour le mettre hors service :

Appareil pour rack

1. Assurez-vous que l'appareil n'est plus alimenté en gaz. Le cas échéant, mettez toutes les pompes externes à l'arrêt.
2. Rincez le circuit du gaz de mesure avec de l'azote ou de l'air.
3. Mettez l'appareil hors tension.
4. Débranchez le câble secteur.
5. Débranchez tous les raccords de tuyaux à l'arrière de l'appareil.
   Sur la version à tubes, dévissez tous les tubes.
6. Si l'appareil est équipé d'un capteur électrochimique d'oxygène, démontez ce dernier de l'appareil (voir paragraphe Remplacement du capteur d'oxygène électrochimique (Page 175)).
7. Si l'appareil est équipé d'un capteur d'hydrogène sulfuré, démontez ce dernier de l'appareil (voir paragraphe Remplacement du capteur d'hydrogène sulfuré (Page 176)).

Appareil de table

1. Assurez-vous que l'appareil n'est plus alimenté en gaz. Le cas échéant, mettez toutes les pompes externes à l'arrêt.
2. Rincez le circuit du gaz de mesure avec de l'azote ou de l'air.
3. Mettez l'appareil hors tension.
4. Débranchez le câble secteur.
5. Videz le pot de condensation (voir paragraphe Vidage du pot de condensation (Page 174)).
6. Débranchez les arrivées de tuyaux au pot de condensation.
7. Débranchez tous les raccords de tuyaux à l'arrière de l'appareil.

Mise au rebut de l'appareil

L'appareil devant être mis au rebut est un déchet d'équipement électronique classé sous le code 160213 des "équipements mis au rebut contenant des composants dangereux". Il doit donc être éliminé correctement et dans le respect de l'environnement par un repreneur de déchets local.

Mise au rebut du capteur d'oxygène électrochimique

Le capteur d'O_2 usagé ou défectueux constitue un déchet spécial et doit être emballé et éliminé de manière appropriée.

Le capteur d'O_2 usagé est un déchet d'équipement électronique classé sous le code 160215 des "composants dangereux retirés des équipements mis au rebut". Il doit donc être éliminé correctement et dans le respect de l'environnement par un repreneur de déchets local.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlures

Le capteur d'O_2 contient de l'acide acétique provoquant des brûlures de la peau en cas d'absence de protection.
N'utilisez donc pas, lors de l'échange du module de capteur, d'outils qui risquent d'endommager le capteur par un pincement ou par leurs arêtes vives.

Si vous deviez quand même entrer en contact avec l'acide, rincez immédiatement les parties touchées avec beaucoup d'eau !

Mise au rebut du capteur d'hydrogène sulfuré

Le capteur d'H_2S usagé ou défectueux constitue un déchet spécial et doit être emballé et éliminé de manière appropriée.

Le capteur d'H_2S usagé est un déchet d'équipement électronique classé sous le code 160215 des "composants dangereux retirés des équipements mis au rebut". Il doit donc être éliminé correctement et dans le respect de l'environnement par un repreneur de déchets local.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlures

Le capteur d'H_2S contient de l'acide sulfurique qui provoque des brûlures sur une peau non protégée.
N'utilisez donc pas, lors de l'échange du module de capteur, d'outils qui risquent d'endommager le capteur par un pincement ou par leurs arêtes vives.

Si vous deviez quand même entrer en contact avec l'acide, rincez immédiatement les parties touchées avec beaucoup d'eau !

Pièces de rechange/accessoires 13

La liste des pièces de rechange est conforme à l'état technique lors de la mise sous presse.

Remarque

Réparation incorrecte

Les réparations sur les composants marqués d'un astérisque (*) dans ce chapitre doivent être effectuées uniquement au centre de maintenance, car une compensation de température individuelle doit être ensuite effectuée sur l'appareil.

Selon le composant remplacé, il est également nécessaire d'effectuer des procédures de réglage supplémentaires (par ex. réglage électrique de base, contrôle des sensibilités aux perturbations).

13.1 Remarques relatives à la commande de pièces de rechange

La commande de pièces de rechange doit contenir les informations suivantes :

- Quantité
- Désignation
- N° de référence
- Nom d'appareil, nº MLFB et nº de fabrication de l'analyseur de gaz pour lequel est destiné la pièce de rechange.

Adresse de commande

BÜHLER Technologies GmbH
Harkortstr. 29
D-40880 Ratingen
GERMANY
Tel.: +49 (0) 2102/4989-0
Fax: +49 (0) 2102/4989-20

Exemple de commande :

1 capteur d'oxygène
C79451-A3458-B55
pour BA 5000, type (MLFB) BA-7MB2337-2AF10-3PH0, nº de fab. N1-D2-111

La liste des pièces de rechange de cet appareil est structurée de la manière suivante :

- Circuit de gaz
- Partie électronique
- Pompe
- Partie analyse

Les paragraphes suivants de ce chapitre contiennent différents dessins illustrant la position des pièces de rechange dans l'appareil. Les pièces portant un numéro sont disponibles en tant que pièces de rechange. Elles sont décrites dans les tableaux correspondants.

13.2 Circuit de gaz

Les pièces portant un numéro sont disponibles en tant que pièces de rechange. Elles sont décrites dans les tableaux correspondants.

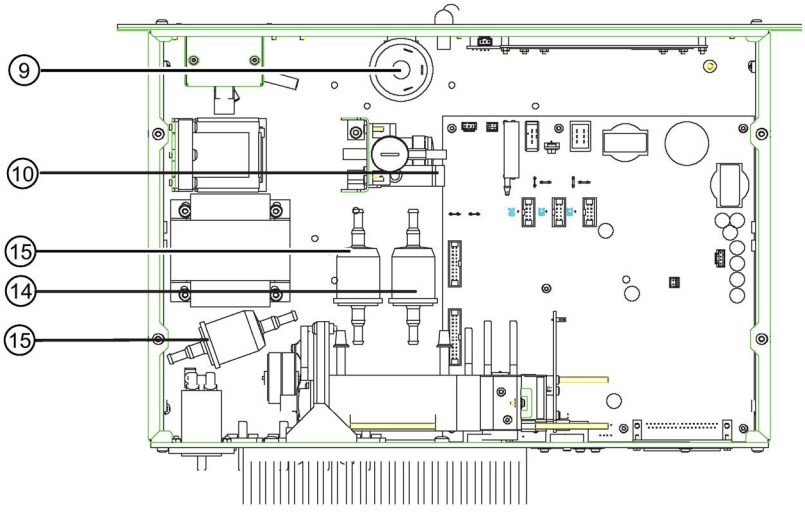


Figure 13-1 Appareil pour rack 19"

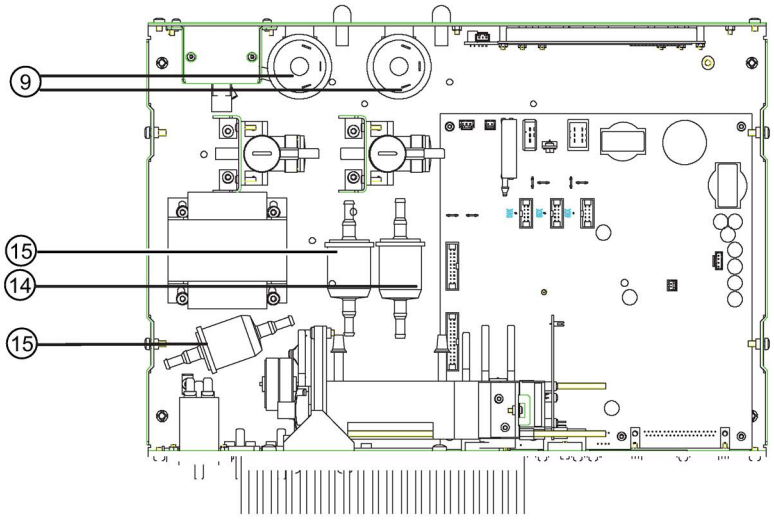


Figure 13-2 Appareil pour rack 19" avec circuits de gaz séparés

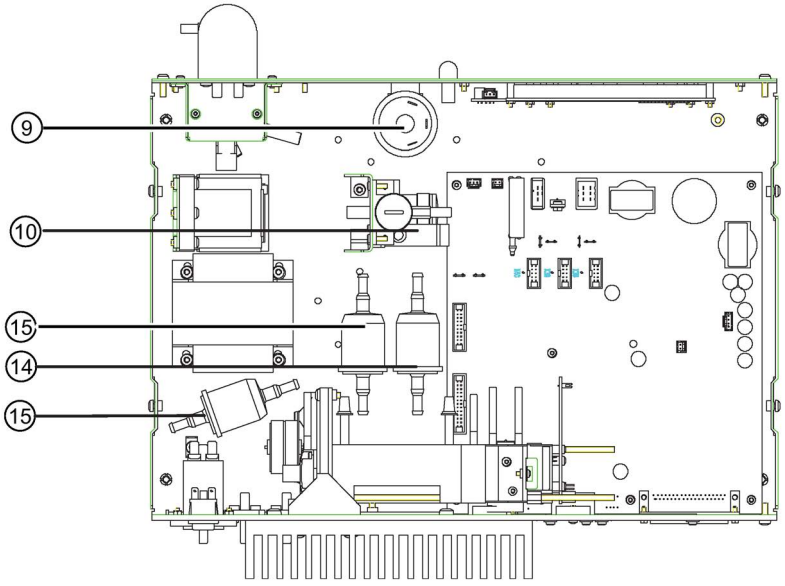


Figure 13-3 Appareil de table

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarques
9	Pressostat	C79302-Z1210-A2	
10	Electrovanne	A5E35105570	
14	Filtre fin de sécurité pour gaz de mesure	C79127-Z400-A1	
15	Filtre fin de sécurité pour gaz de zéro/balayage du compartiment chopper	C79127-Z400-A1	

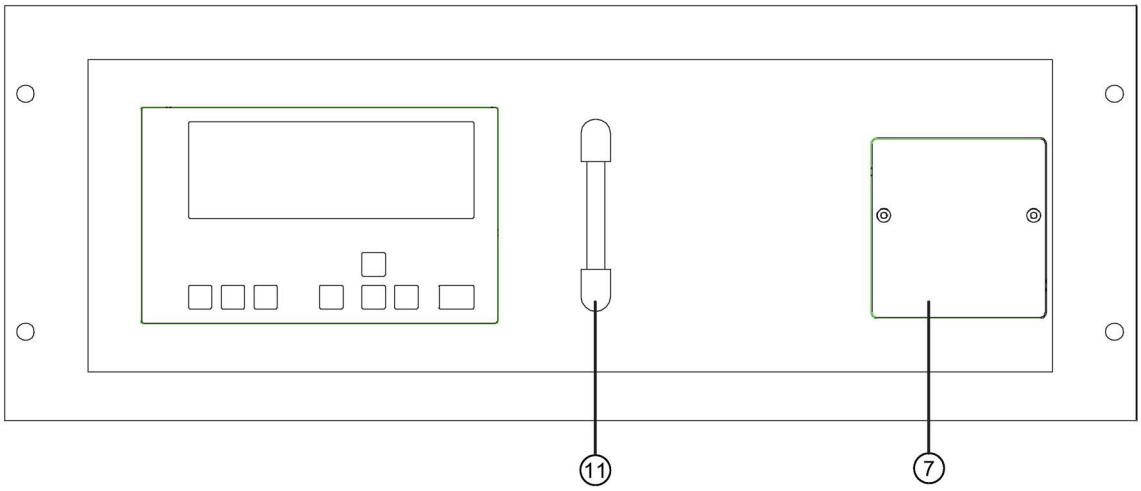


Figure 13-4 Eléments du circuit de gaz sur la face avant, appareil pour rack 19"

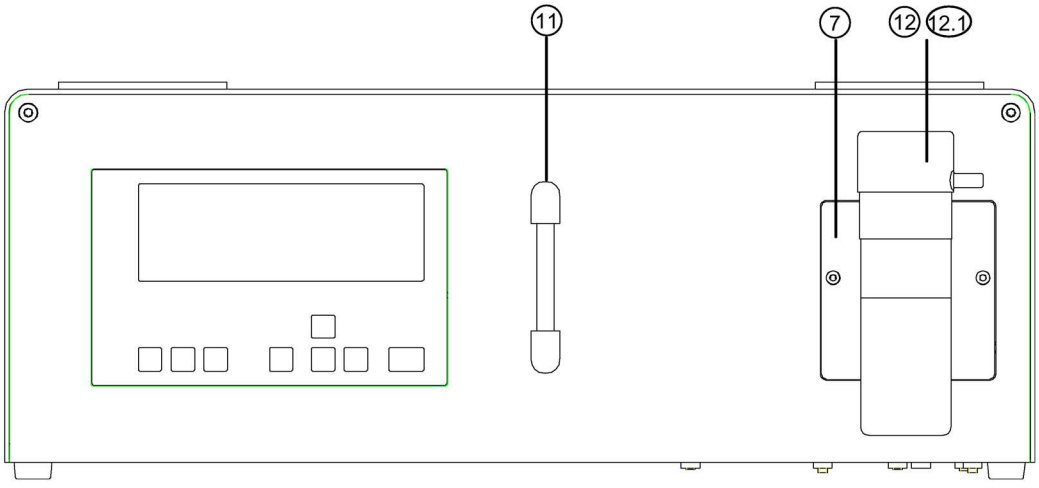


Figure 13-5 Eléments du circuit de gaz sur la face avant, appareil de table

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarques
7	Capteur d'oxygène électrochimique	C79451--A3458--B55	
11	Débitmètre	C79402--Z560--T1	avec équerre de fixation
12	Pot de condensation	C79451--A3008--B43	
12.1	Filtre	C79451--A3008--B60	dans le pot de condensation, paquet de 3 pièces

13.3 Electronique

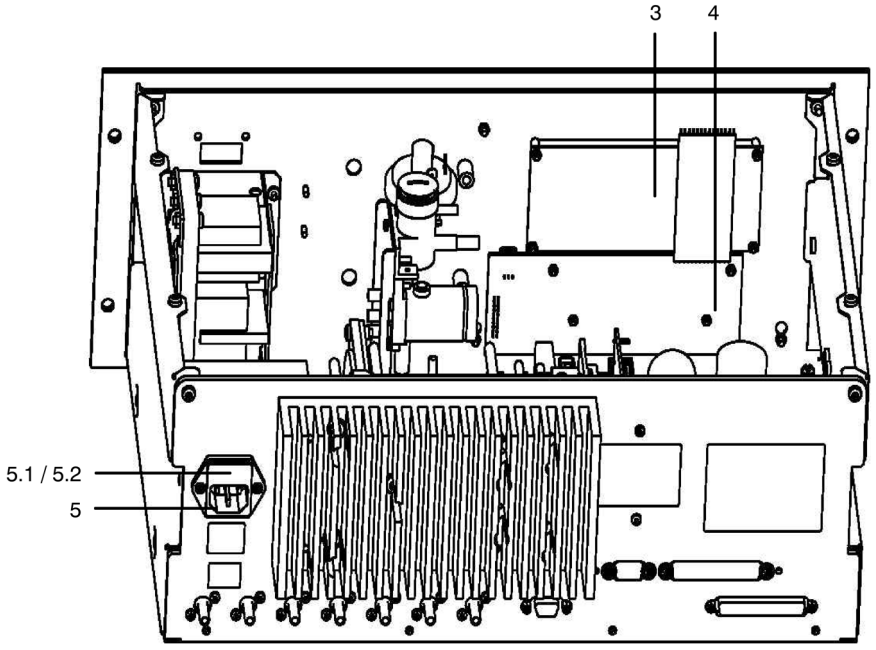


Figure 13-6 Appareil pour rack 19"

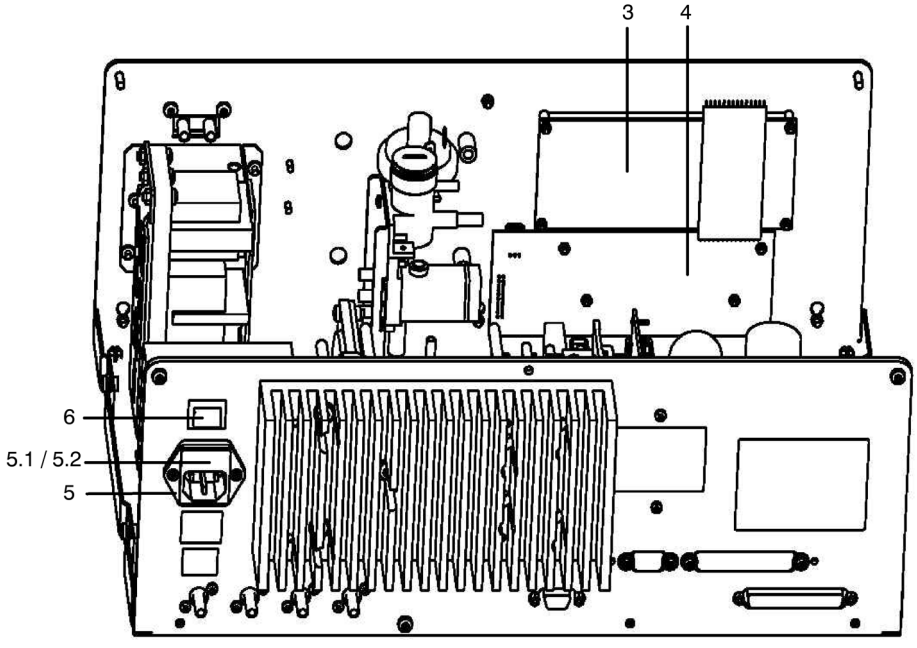
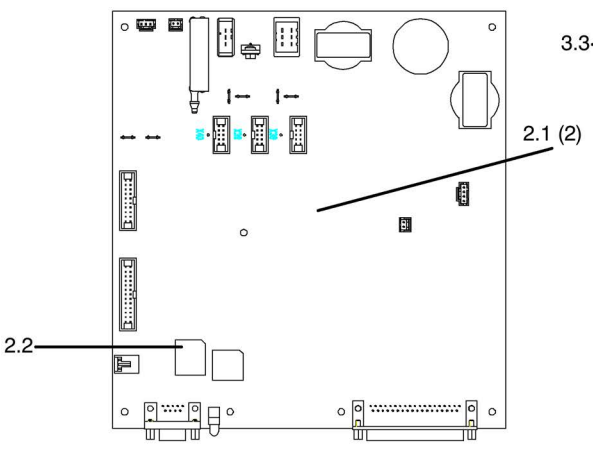
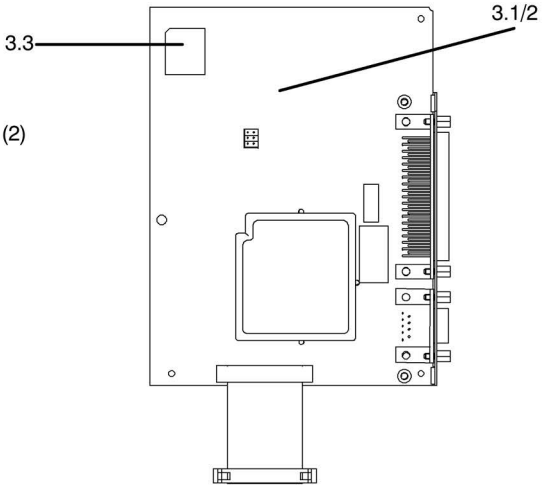


Figure 13-7 Appareil de table

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
3	Module LCD	C79451--A3494--B16	
4	Panneau de touches	C79451--A3492--B605	
5	Connecteur avec filtre	W75041--E5602--K2	
5.1	Fusible	W79054--L1010--T630	200 V/230 V ; T 0,63/250 V voir au dos de l'appareil
5.2	Fusible	W79054--L1011--T125	100 V/120 V ; T 1,25/250 V voir au dos de l'appareil
6	Interrupteur secteur	W75050--T1201--U101	
	Jeu de connecteurs (accessoires)	A5E33941970	Connecteur avec terre, connecteur Sub-D
	Jeu de tournevis (accessoires)	A5E34821625	



Carte mère



Module optionnel

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarques
2 *)	Carte mère	C79451--A3494--D501	Carte mère et firmware ; allemand/anglais/français/espagnol/ italien
2.2	Firmware (FlashPROM)	C79451--A3494--S501	Allemand/anglais/français/espagnol/ italien
3.1	Module optionnel DP	A5E00057159	PROFIBUS DP
3.2	Module optionnel PA	A5E00056834	PROFIBUS PA
3.3	Firmware (PROFIBUS)	A5E00057164	Allemand/anglais/français/espagnol/ italien

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

13.4 Pompe

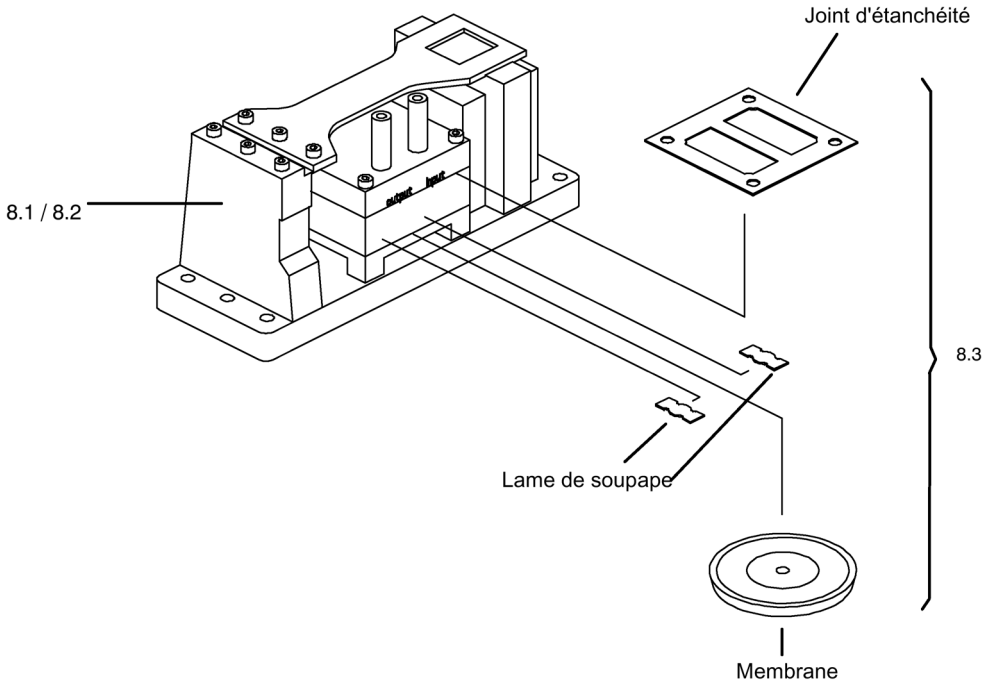


Figure 13-8 Pompe

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarques
8.1	Pompe de gaz de mesure	C79451--A3494--B10	50 Hz
8.2	Pompe de gaz de mesure	C79451--A3494--B11	60 Hz
8.3	Jeu de joints	C79402--Z666--E20	pour pompes de gaz de mesure 8.1 et 8.2

13.5 Blocs d'analyse IR

13.5.1 Vue d'ensemble

Composant à mesurer	Etendue de mesure min	Etendue de mesure max	Indice n° de référence Composant à mesurer	Indice n° de référence Nouv. étendue de mes.*	Indice n° de référence Anc. étendue de mes.*	Emetteur C79451-A3468-B206	Chopper C79451-A3468-	Plaque avec tiges filetées et fenêtres C79451-A3468-	Filtre opt.	Cellule d'analyse 1 Longueur (mm)	Cellule d'analyse 1 C79451-A3468-	Filtre de gaz 1 C79451-	Cellule de détection 1 Type	Cellule de détection 1 C79451-A3468-
CO	50 vpm	250 vpm	A	D	S	✓	B515/B516	B513/B514	-	180	B231	A3458-B500	2 couches HC	B525
	100 vpm	500 vpm	A	E	A	✓		B513/B514	-	180	B231			B525
	150 mg/m³	750 mg/m³	A	U	N	✓		B513/B514	-	180	B231			B525
	150 vpm	750 vpm	A	F	-	✓		B513/B514	-	180	B231			B525
	200 vpm	1000 vpm	A	G	C	✓		B513/B514	-	180	B231			B525
	500 vpm	2500 vpm	A	H	D	✓		B513/B514	-	180	B231			B525
	50 vpm	2500 vpm	A	X	T	✓		B513/B514	-	180	B231			B525
	1000 vpm	5000 vpm	A	J	E	✓		B513/B514	-	90	B232			B525
	2000 vpm	10000 vpm	A	K	F	✓		B513/B514	-	60	B233			B525
	0,5 %	2,5 %	A	L	G	✓		B513/B514	-	20	B234			B525
	1 %	5 %	A	M	H	✓		B513/B514	-	6	B235			B525
	2 %	10 %	A	N	J	✓		B513/B514	-	2	B236			B525
	5 %	25 %	A	P	K	✓		B513/B514	-	6	B235			B528
	10 %	50 %	A	Q	L	✓		B513/B514	-	2	B236			B528
	20 %	100 %	A	R	M	✓		B513/B514	-	2	B236			B528
CO_2	50 vpm	250 vpm	C	D	-	✓	B515/B516 balayé	B513/B514	-	180	B231	A3468-B541	2 couches HC	B536
	200 vpm	1000 vpm	C	G	-	✓		B513/B514	-	180	B231			B536
	500 vpm	2500 vpm	C	H	-	✓		B513/B514	-	90	B232			B536
	1000 vpm	5000 vpm	C	J	-	✓		B513/B514	-	20	B234			B536
	2000 vpm	10000 vpm	C	K	F	✓	B515/B516	B513/B514	-	90	B232			B526
	0,5 %	2,5 %	C	L	G	✓		B513/B514	-	60	B233			B526
	1 %	5 %	C	M	H	✓		B513/B514	-	20	B234			B526
	2 %	10 %	C	N	J	✓		B513/B514	-	20	B234			B526
	5 %	25 %	C	P	K	✓		B513/B514	-	6	B235	-		B526
	10 %	50 %	C	Q	L	✓		B513/B514	-	2	B236	-		B526
	20 %	100 %	C	R	M	✓		B513/B514	-	2	B236	-		B526
NO	100 mg/m³	750 mg/m³	P	T	-	✓	B515/B516	B513/B514	C75285-Z1491-C5	180	B231	-	3 couches	Canal 1 : B520 Canal 2 : B522
	100 vpm	500 vpm	P	E	-	✓		B513/B514		180	B231	-		
	200 vpm	1000 vpm	P	G	C	✓		B513/B514		180	B231	-		
	250 mg/m³	1250 mg/m³	P	V	P	✓		B513/B514		180	B231	-		
	400 mg/m³	2000 mg/m³	P	W	Q	✓		B513/B514		180	B231	-		
	500 vpm	2500 vpm	P	H	D	✓		B513/B514		180	B231	-		
	1000 vpm	5000 vpm	P	J	E	✓		B513/B514		90	B232	-		
SO_2	150 vpm	750 vpm	N	F	B	✓	B515/B516	B513/B514	C75285-Z1302-A4	180	B231	A3458-B508	3 couches	Canal 1 : B521 Canal 2 : B523
	200 mg/m³	1000 mg/m³	N					B513/B514		?	B231			
	400 mg/m³	2000 mg/m³	N	W	Q	✓		B513/B514		180	B231			
	200 vpm	1000 vpm	N	G	C	✓		B513/B514		180	B231			
	500 vpm	2500 vpm	N	H	D	✓		B513/B514		180	B231			
	1000 vpm	5000 vpm	N	J	E	✓		B513/B514		60	B233			
	2000 vpm	10000 vpm	N	K	F	✓		B513/B514		20	B234			
	0,5 %	2,5 %	N	L	G	✓		B513/B514		20	B234			
CH_4	100 vpm	500 vpm	D	E	-	✓	B515/B516	B513/B514	-	180	B231	A3468-B542	2 couches HC	B527
	500 vpm	2500 vpm	D	H	D	✓		B513/B514	-	180	B231			B527
	0,5 %	2,5 %	D	L	G	✓		B513/B514	-	20	B234			B527
	2 %	10 %	D	N	J	✓		B513/B514	-	6	B235	-		B527
	5 %	25 %	D	P	K	✓		B513/B514	-	2	B236	-		B527
	20 %	100 %	D	R	M	✓		B513/B514	-	2	B236	-		B529
N_2O	50 mg/m³	500 mg/m³	S	S	-	✓	B516	B514	-	180	B231	-	2 couches HC	B581
	100 vpm	500 vpm	S	E	-	✓	B515/B516	B513/B514	-	90	B232	-		B581
	500 vpm	5000 vpm	S	Y	-	✓	B516	B514	-	6	B235	A3468-B543		B581

* Anc. étendue de mes. : jusqu'à 05/00 7MB2331-[0][ ][ ][00] 7MB2333-[ ][ ][ ][0]- 7MB2334-[ ][ ][ ][0]-

* Nouv. étendue de mes. : à partir de 05/00 7MB2335-[ ][ ][ ][0] 7MB2337-[ ][ ][ ][0]-[ ][ ][ ][ ] 7MB2338-[ ][ ][ ][0]-[ ][ ][ ][ ]

Composant à mesurer	Etendue de mesure min	Etendue de mesure max	Indice n° de référence Composant à mesurer	Indice n° de référence Nouv. étendue de mes.*	Indice n° de référence Anc. étendue de mes.*	Emetteur C79451-A3468-B206	Chopper C79451-A3468-	Plaque avec tiges filetées et fenêtres C79451-A3468-	Filtre opt.	Cellule d'analyse 1 Longueur (mm)	Cellule d'analyse 1 C79451-A3468-	Filtre de gaz 1 C79451-	Cellule de détection 1 Type	Cellule de détection 1 C79451-A3468-
R22	500 vpm	2500 vpm	U	H	D	✓	B515/B516	B513/B514	-	180	B231	-	2 couches HC	B535
C_2H_4	2000 vpm	10000 vpm	F	K	F	✓		B513/B514	C79285-Z1491-C2	180	B231	-	2 couches HC	B537
C_6H_{14}	2000 vpm	10000 vpm	M	K	-	✓		B513/B514	A5E00069310	20	B234	A3468-B553	2 couches sans miroir	B538
SF_6	500 vpm	2500 vpm	V	H	-	✓		B513/B514	C79451-A3182-C161	90	B232	-	2 couches HC	B539
CO_2/CO	5 %/100 vpm	25 %/500 vpm		BJ	-	✓	B516	B514	-	6	B235	-	traversé	B531
	5 %/75 mg/m³	25 %/750 mg/m³		BL	-	✓			-	6	B235	-		B531
	10 %/0,5 %	50 %/2,5 %		BK	-	✓			-	2	B236	-		B531
CO_2/CH_4	5 %/1 %	25 %/5 %		CA	1B	✓			-	6	B235	-		B531
	5 %/2 %	25 %/10 %		CB	2B	✓			-	6	B235	-		B531
CO_2/NO	5 %/500 vpm	25 %/2500 vpm		DC	-	✓			-	6	B235	-		B531
CO/CO_2	10 %/0,5%	50 %/2,5 %		BB	8A	✓			-	2	B236	-		B532
	10 %/10 %	50 %/50 %		BA	6A	✓			-	2	B236	-		B532
	20 %/20 %	100 %/100 %		BD	-	✓			-	2	B236	-		B532
CO/NO	250/400 mg/m3	1250/2000 mg/m3		AK	1A	✓			-	180	B231	A3458-B500		B530
	500/500 vpm	2500/2500 vpm		AA	2A	✓			-	180	B231			B530
	2000/1000 vpm	10000/10000 vpm		AB	3A	✓			-	60	B233			B530
	1000/1000 vpm	5000/5000 vpm		AC	-	✓			-	90	B232			B530
	1 %/1000 vpm	5 %/5000 vpm		AD	-	✓			-	6	B235			B530

* Messbereich alt: bis 05/00 7MB2331-[0][ ][00] 7MB2333-[ ][ ][ ][0]- 7MB2334-[ ][ ][ ][0]-

* Messbereich neu: ab 05/00 7MB2335-[ ][ ][ ][0] 7MB2337-[ ][ ][ ][0]-[ ][ ] 7MB2338-[ ][ ][ ][0]-[ ][ ]

Composant à mesurer	Etendue de mesure min	Etendue de mesure max	Indice n° de référence Nouv. étendue de mes.*	Indice n° de référence Anc. étendue de mes.*	Filtre opt. avec support	Cellule d'analyse 2 Longueur (mm)	Cellule d'analyse 2 C79451-A3468-	Filtre de gaz 2	Filtre opt. C79451-A3458-	Cellule de détection 2 Type	Cellule de détection 2 C79451-A3468-
CO_2/CO	5 %/100 vpm	25 %/500 vpm	BJ	-	-	180	B231	A3458-B500	-	2 couches HC	B525
	5 %/75 mg/m³	25 %/750 mg/m³	BL	-	-	180	B231	A3458-B500	-	2 couches HC	B525
	10 %/0,5 %	50 %/2,5 %	BK	-	-	20	B234	A3458-B500	-	2 couches HC	B528
CO_2/CH_4	5 %/1 %	25 %/5 %	CA	1B	-	6	B235	-	-	2 couches HC	B527
	5 %/2 %	25 %/10 %	CB	2B	-	-	-	-	-	-	-
CO_2/NO	5 %/500 vpm	25 %/2500 vpm	DC	-	A5E00502911	180	B231	-	-	3 couches	B 520 canal 1
CO/CO_2	10 %/0,5%	50 %/2,5 %	BB	8A	-	20	B234	-	-	2 couches HC	B526
	10 %/10 %	50 %/50 %	BA	6A	-	-	-	-	-	-	-
	20 %/20 %	100 %/100 %	BD	-	-	-	-	-	-	-	-
CO/NO	250/400 mg/m³	1250/2000 mg/m³	AK	1A	-	-	-	-	B103	3 couches	B520 canal 1
	500/500 vpm	2500/2500 vpm	AA	2A	-	-	-	-	B103	3 couches	B520 canal 1
	2000/1000 vpm	10000/10000 vpm	AB	3A	-	-	-	-	B103	3 couches	B520 canal 1
	1000/1000 vpm	5000/5000 vpm	AC	-	-	-	-	-	B103	3 couches	B520 canal 1
	1 %/1000 vpm	5 %/5000 vpm	AD	-	-	60	B233	A3468-B542	B103	3 couches	B520 canal 1

7MB235x

Composant à mesurer	Etendue de mesure mg/m min	Etendue de mesure mg/m max	Indice n° de référence Composant à mesurer	Indice n° de référence Etendue de mesure	Emetteur C79451-A3468-B206	Chopper C79451-A3468-	Plaque avec tiges filetées et fenêtres C79451-A3468-	Filtre opt. C75285-Z1491-	Cellule d'analyse 1 Longueur (mm)	Cellule d'analyse 1 C79451-A3468-	Filtre de gaz 1 C79451-A3458-B500	Cellule de détection 1 Type	Cellule de détection 1 N° de référence	Filtre opt. 2 C79451-A3458-	Cellule de détection 2 Type	Cellule de détection 2 C79451-A3468-
CO	200	1250	A		✓	B515/B516	B513/B514	C4	180	B231	✓	2 couches sel.	A5E34729715	--	--	--
NO	150	750			✓			C5			✓		A5E34729727 (canal 1), A5E34778179 (canal 2)			
	250	1250			✓			C5			✓					
	400	2000			✓			C5			✓					
SO2	200	1000			✓			C5			✓					
CO/NO	250/400	1250/2000			✓	B516	B514	--			✓		A5E33463532	B103	3 couches	B520 canal 1

13.5.2 Bloc d'analyse BA-7MB2335-, BA-7MB2355-

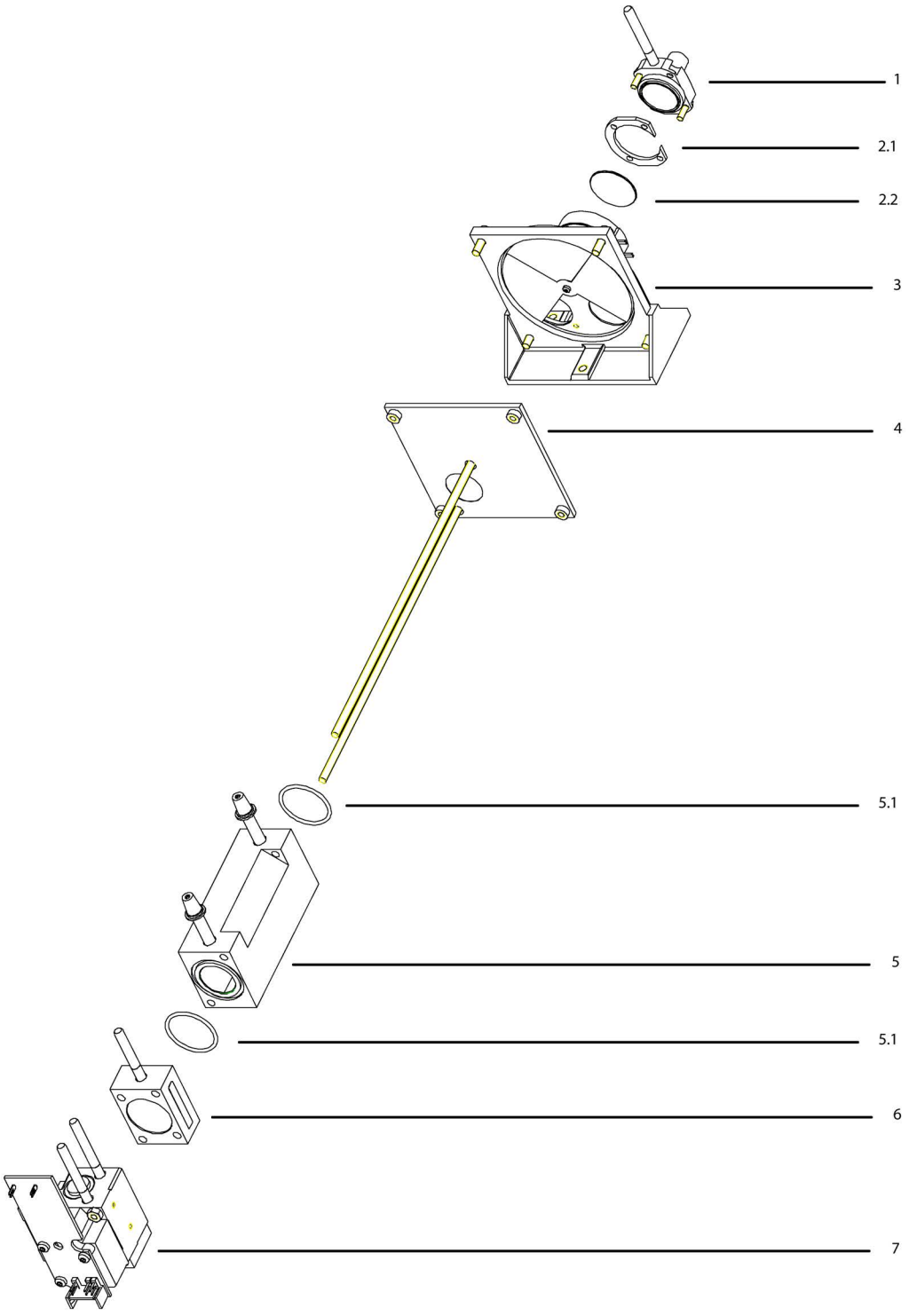


Figure 13-9 Bloc d'analyse BA-7MB2335-, BA-7MB2355-

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451-A3468-B206	
2.1	Entretoise	C79451-A3468-C20	
2.2	Filtre optique	C79285-Z1491-C5	pour NO **)
2.2	Filtre optique	C79285-Z1302-A4	pour SO_2 **)
2.2	Filtre optique	C75285-Z1491-C2	pour C_2H_4
2.2	Filtre optique	A5E00069310	pour C_6H_{14}
2.2	Filtre optique	C79451-A3182-C161	pour SF_6
2.2	Filtre optique	C75285-Z1491-C4	pour CO, n° de réf. 7MB2355
3 *)	Chopper	C79451-A3468-B515	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451-A3468-B513	
5.1	Joint torique	C71121-Z100-A99	
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451-A3468-B231	180 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451-A3468-B232	90 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451-A3468-B233	60 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451-A3468-B234	20 mm
5	Chambre d'analyse	C79451-A3468-B235	6 mm
5	Chambre d'analyse	C79451-A3468-B236	2 mm
6	Filtre de gaz	C79451-A3458-B500	pour CO
6	Filtre de gaz	C79451-A3458-B508	pour SO_2
6	Filtre de gaz	C79451-A3468-B541	pour CO_2 ; EM la plus petite <5 %
6	Filtre de gaz	C79451-A3468-B542	pour CH_4 ; EM la plus petite <2 %
6	Filtre de gaz	C79451-A3468-B553	pour C_6H_{14}
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B525	pour CO ; EM la plus petite <5 %
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B528	pour CO ; EM la plus petite ≥5 %
7 *)	Chambre de réception	A5E34729715	pour CO, n° de réf. 7MB2355
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B536	pour CO_2 ; EM la plus petite <1000 vpm
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B526	pour CO_2 ; EM la plus petite ≥1000 vpm
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B527	pour CH_4 ; EM la plus petite <20 %
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B529	pour CH_4 ; EM la plus petite ≥20 %
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B537	pour C_2H_4
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B520	pour NO
7 *)	Chambre de réception	A5E34729727	pour NO, n° de réf. 7MB2355
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B521	pour SO_2
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B581	pour N_2O
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B539	pour SF_6
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B538	pour C_6H_{14}

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

**) Après le remplacement de cette pièce, veuillez contrôler la sensibilité à l'influence perturbatrice de la vapeur d'eau.

13.5.3 Bloc d'analyse BA-7MB2337-, BA-7MB2357-

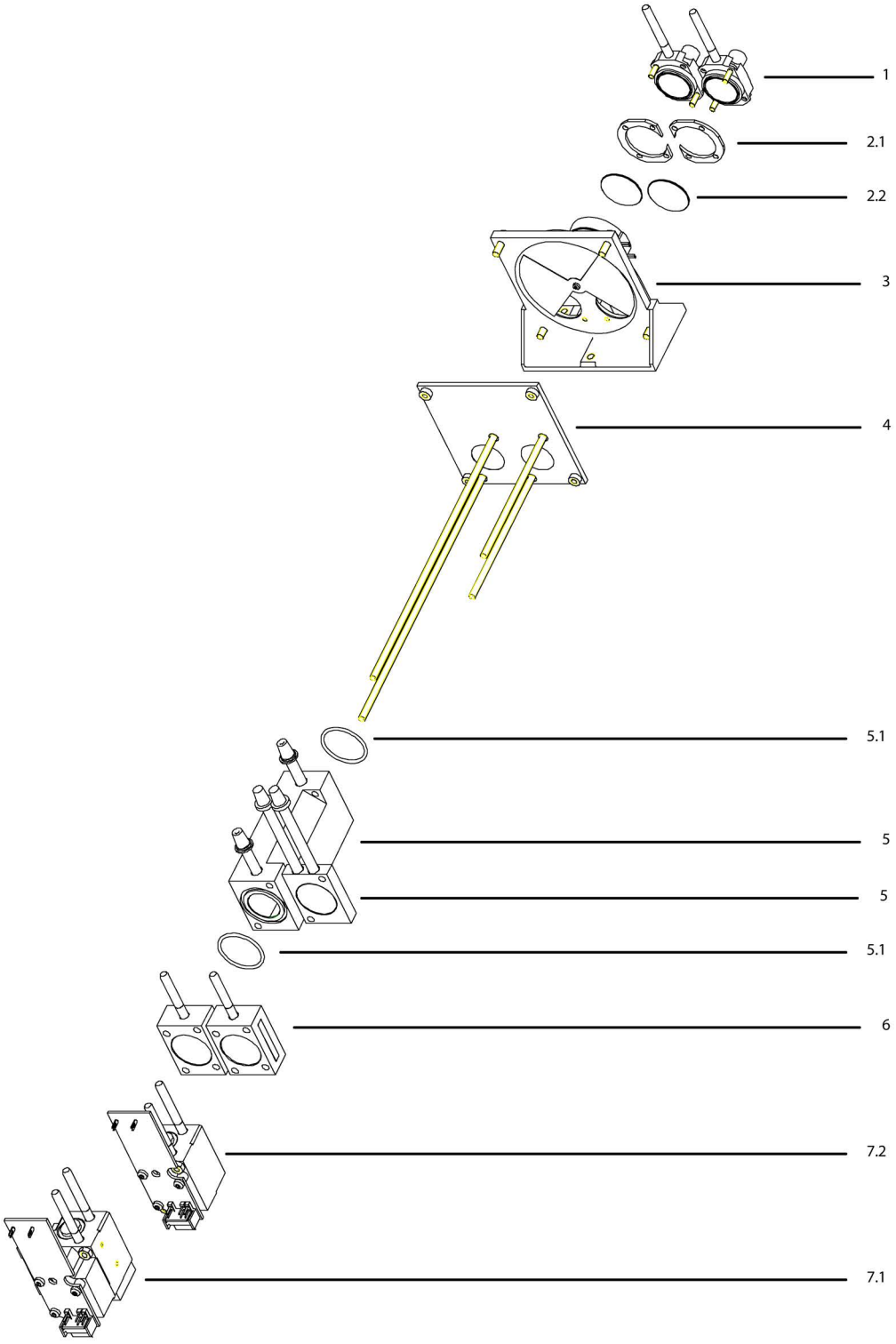


Figure 13-10 Bloc d'analyse BA-7MB2337-, BA-7MB2357-

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451--A3468--B206	
2.1	Entretoise	C79451--A3468--C20	
2.2	Filtre optique	C75285--Z1491--C5	pour NO **)
2.2	Filtre optique	C79285--Z1302--A4	pour SO_2 **)
2.2	Filtre optique	C79285--Z1491--C2	pour C_2H_4
2.2	Filtre optique	A5E00069310	pour C_6H_{14}
2.2	Filtre optique	C79451--A3182--C161	pour SF_6
2.2	Filtre optique	C75285-Z1491-C4	pour CO, n° de réf. 7MB2357
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451--A3468--B514	
5.1	Joint torique	C71121--Z100--A99	
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B231	180 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B232	90 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B233	60 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B234	20 mm
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B235	6 mm
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B236	2 mm
6	Filtre de gaz	C79451--A3458--B500	pour CO
6	Filtre de gaz	C79451--A3458--B508	pour SO_2
6	Filtre de gaz	C79451--A3468--B541	pour CO_2 ; EM la plus petite <5 %
6	Filtre de gaz	C79451--A3468--B542	pour CH_4 ; EM la plus petite <2 %
6	Filtre de gaz	C79451--A3468--B553	pour C_6H_{14}, N_2O 500/5000 vpm
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B525	pour CO ; EM la plus petite <5 %
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B528	pour CO ; EM la plus petite ≥5 %
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	A5E34729715	pour CO, n° de réf. 7MB2357
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B536	pour CO_2 ; EM la plus petite <1000 vpm
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B526	pour CO_2 ; EM la plus petite ≥1000 vpm
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B527	pour CH_4 ; EM la plus petite <20 %
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B529	pour CH_4 ; EM la plus petite ≥20 %
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B537	pour C_2H_4
7.1 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B520	pour NO (canal 1)
7.1 *)	Chambre de réception	A5E34729727	pour NO (canal 1), n° de réf. 7MB2357
7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B522	pour NO (canal 2)
7.2 *)	Chambre de réception	A5E34778179	pour NO (canal 2), n° de réf. 7MB2357
7.1 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B521	pour SO_2 (canal 1)
7.1 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B523	pour SO_2 (canal 2)
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B581	pour N_2O
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B539	pour SF_6
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B538	pour C_6H_{14}

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

**) Après le remplacement de cette pièce, veuillez contrôler la sensibilité à l'influence perturbatrice de la vapeur d'eau.

13.5.4 Bloc d'analyse 1 BA-7MB2338-, BA-7MB2358-

13.5.4.1 .AA..-, -.AK..-, -.AB..-, -.AC..- pour CO/NO

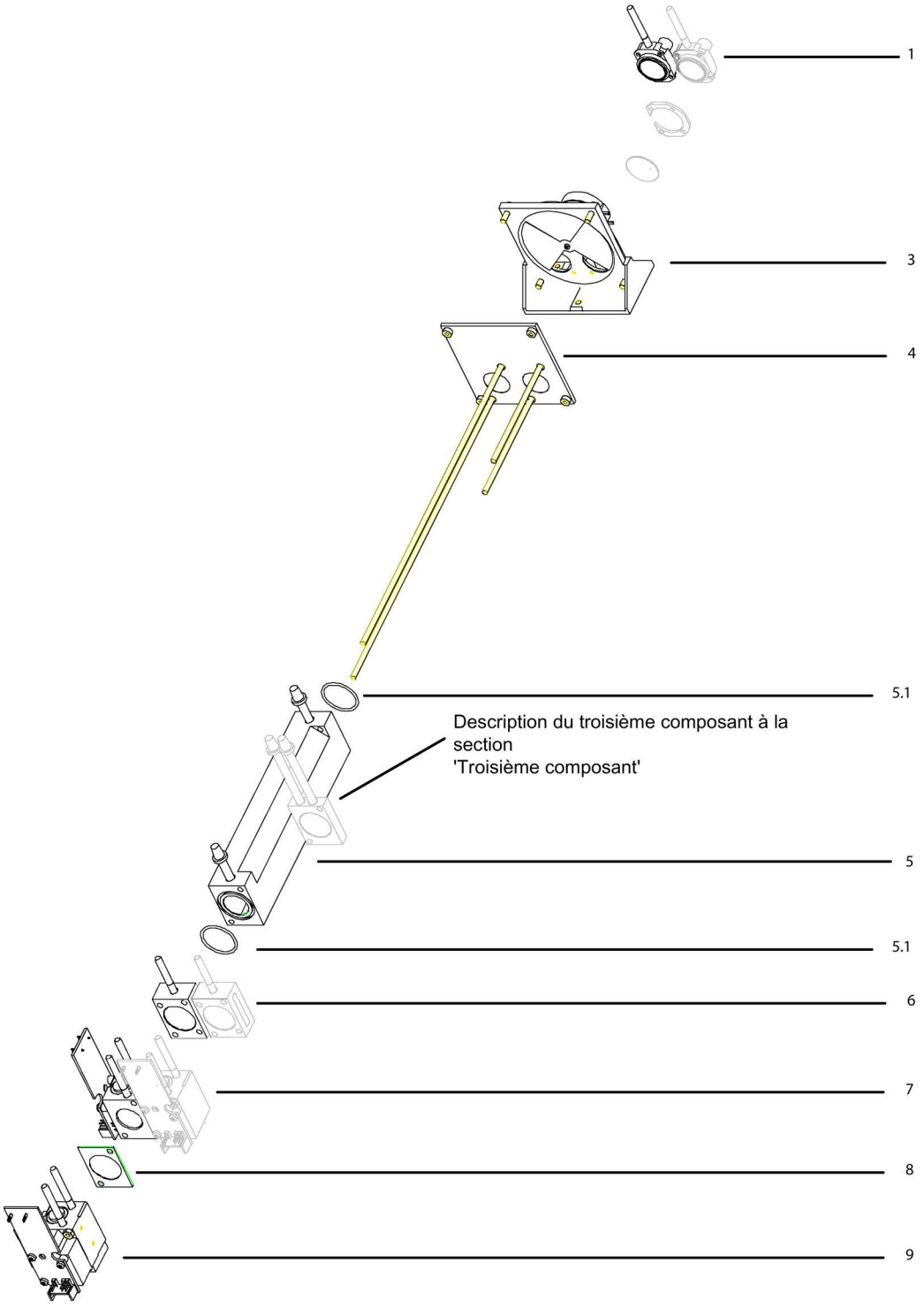


Figure 13-11 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.AA..-, -.AK..-, -.AB..-, -.AC..-, configuration pour CO/NO

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451--A3468--B514	
5.1	Joint torique	C71121--Z100--A99	
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B231	Chambre d'analyse -.AA.., -.AK.. ; 180 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B232	Chambre d'analyse -.AC.., 90 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B233	Chambre d'analyse -.AB.., 60 mm
6	Filtre de gaz	C79451--A3458--B500	pour CO
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B530	pour CO
7 *)	Chambre de réception	A5E33463532	pour CO, n° de réf. 7MB2358
8	Filtre optique	C79451--A3458--B103	pour NO **)
9 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B520	pour NO (canal 1)

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

**) Après le remplacement de cette pièce, veuillez contrôler la sensibilité à l'influence perturbatrice de la vapeur d'eau.

13.5.4.2 .AD..- pour CO/NO

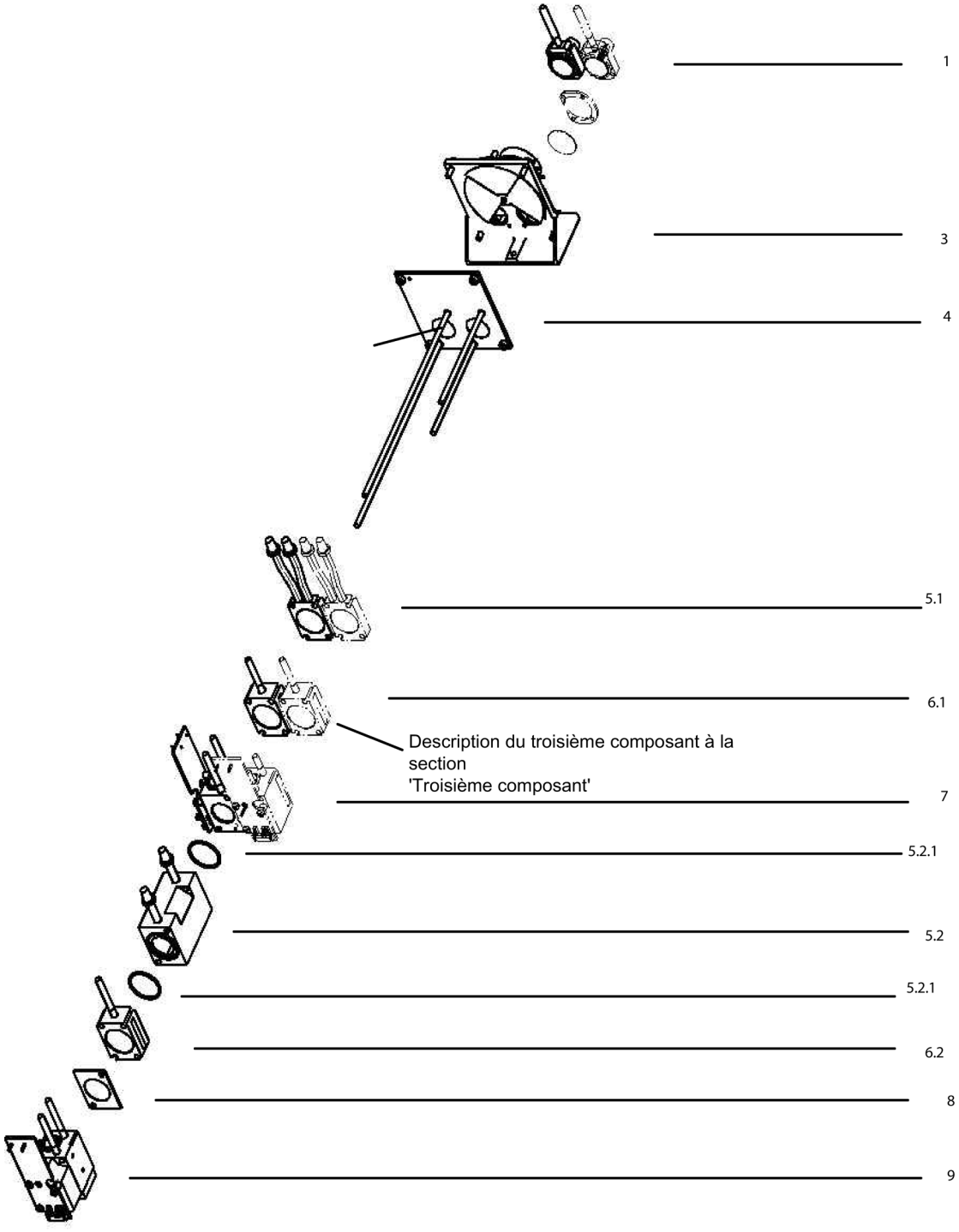


Figure 13-12 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358.AD.., configuration pour CO/NO

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451-A3468-B206	
3 *)	Chopper	C79451-A3468-B516	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451-A3468-B514	
5.1	Chambre d'analyse	C79451-A3468-B235	Chambre d'analyse 6 mm
6.1	Filtre de gaz	C79451-A3458-B500	pour CO
7 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B530	pour CO
5.2	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451-A3468-B233	Chambre d'analyse 60 mm
5.2.1	Joint torique	C71121-Z100-A99	
6.2	Filtre de gaz	C79451-A3468-B542	pour NO
8	Filtre optique	C79451-A3458-B103	pour NO **)
9 *)	Chambre de réception	C79451-A3468-B520	pour NO (canal 1)

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

**) Après le remplacement de cette pièce, veuillez contrôler la sensibilité à l'influence perturbatrice de la vapeur d'eau.

13.5.4.3 .DC..- pour CO2/NO

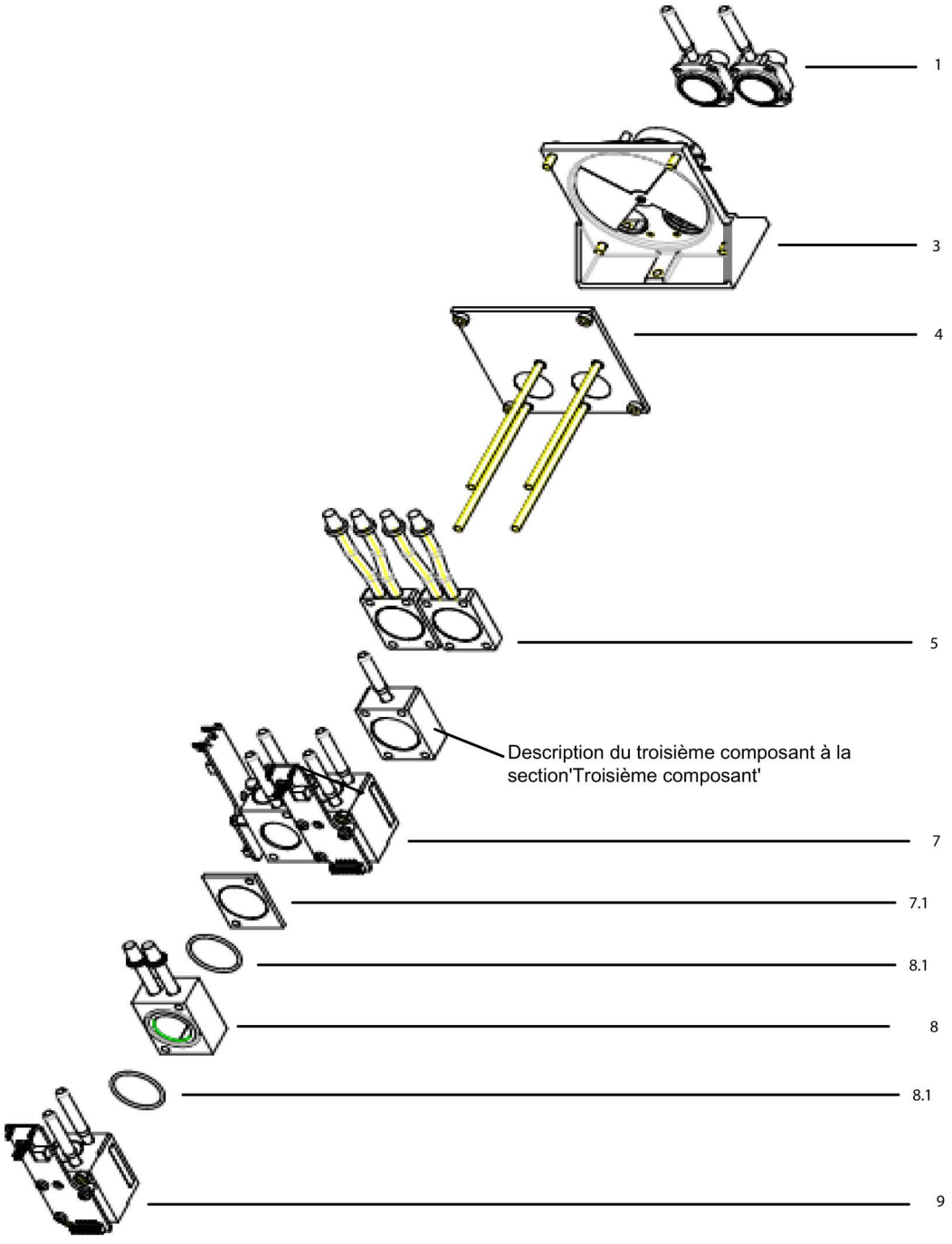


Figure 13-13 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.DC.., configuration pour CO_2/NO

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451--A3468--B514	
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B235	Chambre d'analyse 6 mm
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B531	pour CO_2
7.1	Filtre optique avec support de filtre	A5E00502911	
8	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B231	Chambre d'analyse 180 mm
8.1	Joint torique	C71121--Z100--A99	
9 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B520	pour NO (canal 1)

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

13.5.4.4 .BA.., .BD.., .CB..- pour CO/CO2 et CO2/CH4

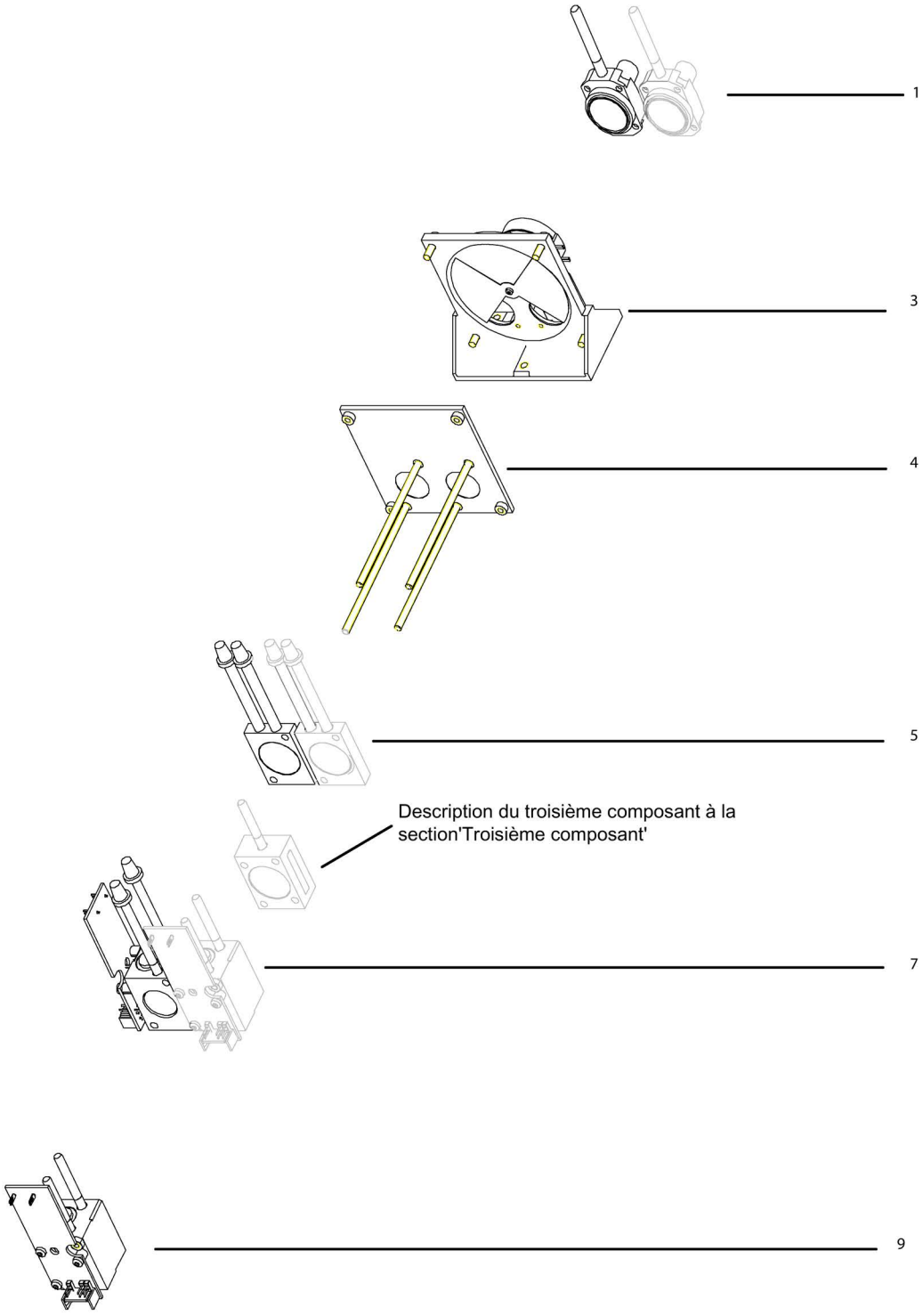


Figure 13-14 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BA.., .BD.., .CB.., bloc d'analyse 1 CO/CO_2 et CO_2/CH_4

BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BA.., .BD.., .CB..

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451--A3468--B514	

BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BA.., .BD..

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B236	Chambre d'analyse 2 mm
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B532	pour CO
9 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B526	pour CO_2

BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.CB..

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B235	Chambre d'analyse 6 mm
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B531	pour CO_2
9 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B527	pour CH_4

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

13.5.4.5 .BB.., .CA..- pour CO/CO2 et CO2/CH4

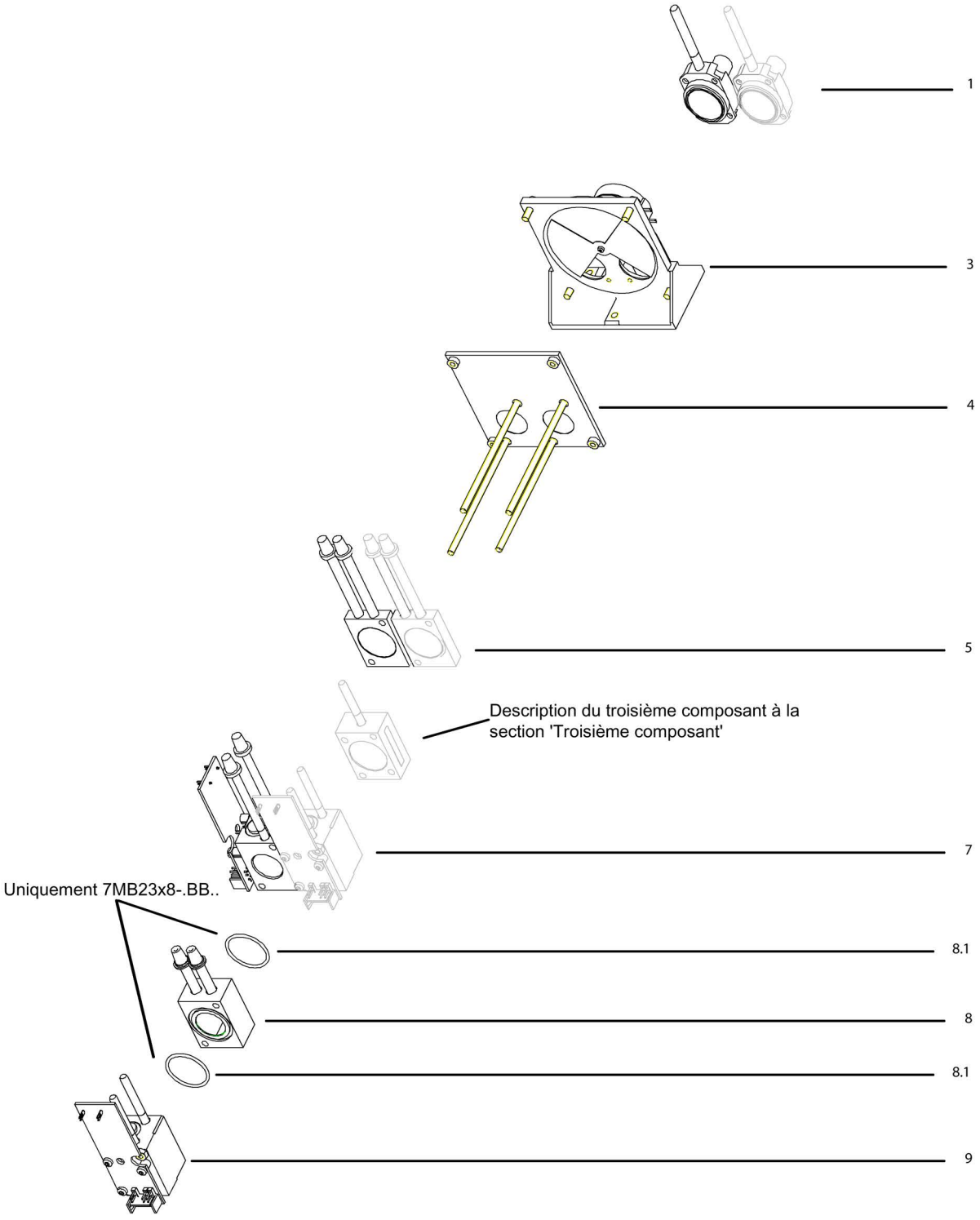


Figure 13-15 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BB.., .CA..

BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BB.., .CA..

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451--A3468--B514	

BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BB..

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B236	Chambre d'analyse 2 mm
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B532	pour CO
8.1	Joint torique	C71121-Z100-A99	
8	Chambre d'analyse	C79451-A3468-B234	Chambre d'analyse 20 mm
9 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B526	pour CO_2

BA-7MB2338, BA-7MB2358-.CA..

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B235	Chambre d'analyse 6 mm
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B531	pour CO_2
8	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B235	Chambre d'analyse 6 mm
9 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B527	pour CH_4

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

13.5.4.6 .BJ.., .BK.., .BL..- pour CO2/CO

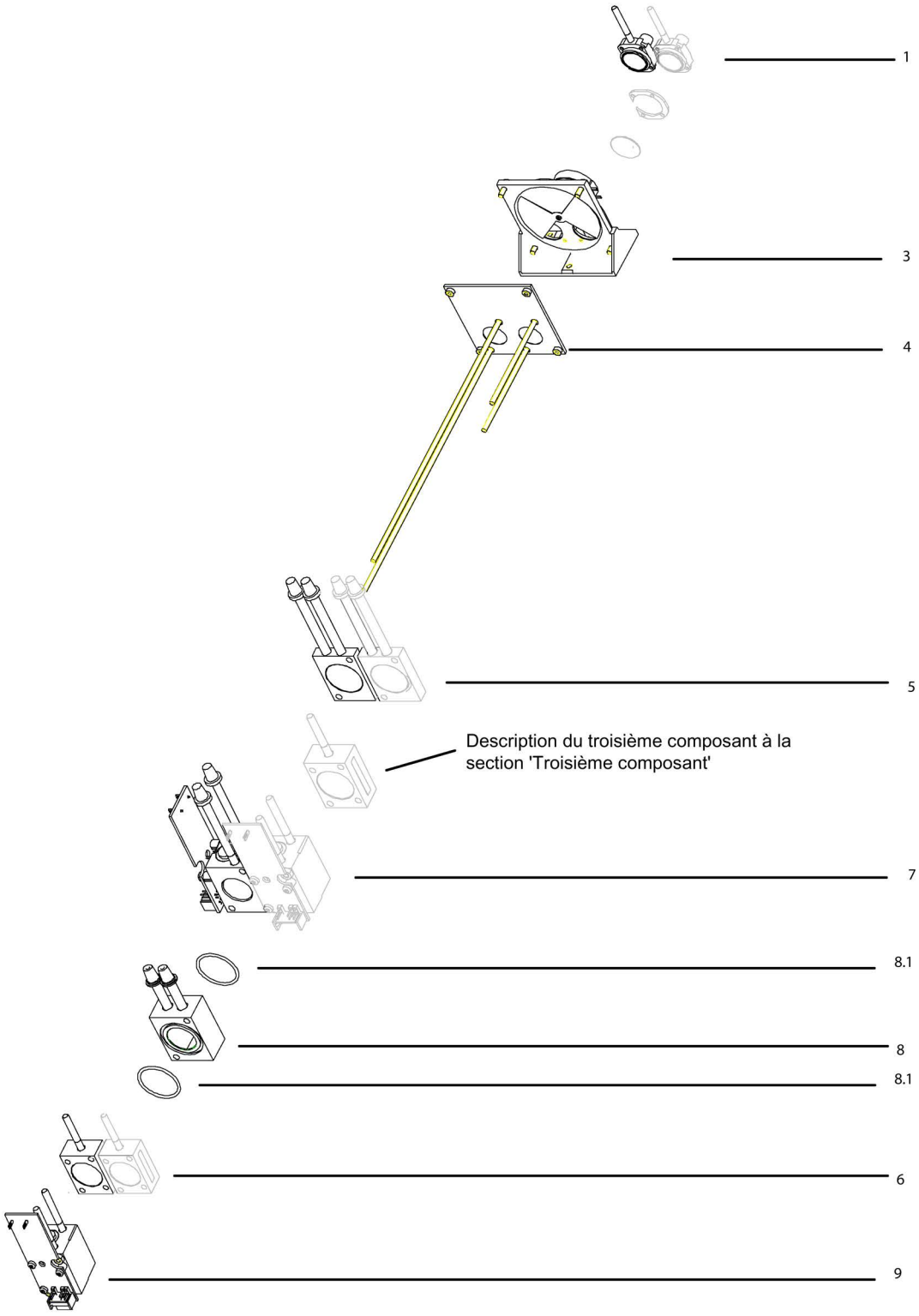


Figure 13-16 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BJ.., .BK.., .BL.., bloc d'analyse 1 pour CO_2/CO

BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BJ.., .BK.., .BL.. pour

CO_2/CO N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451--A3468--B206	
2 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451--A3468--B514	

BA-7MB2338-, BA-7MB2358-.BK..

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B236	Chambre d'analyse 2 mm
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B531	pour CO_2
8.1	Joint torique	C71121-Z100-A99	
8	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451-A3468-B234	Chambre d'analyse 20 mm
6	Filtre de gaz	C79451-A3458-B500	pour CO
9 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B528	pour CO

BA-7MB2338, BA-7MB2358-.BJ.., .BL.. N° de pièce

Désignation		N° de référence	Remarque
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B235	Chambre d'analyse 6 mm
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B531	pour CO_2
8.1	Joint torique	C71121-Z100-A99	
8	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451-A3468-B231	Chambre d'analyse 180 mm
6	Filtre de gaz	C79451-A3458-B500	pour CO
9 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B525	pour CO

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

13.5.5 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358- : troisième composant

Les pièces représentées en gris clair sur le dessin suivant sont des exemples pour le composant 1.

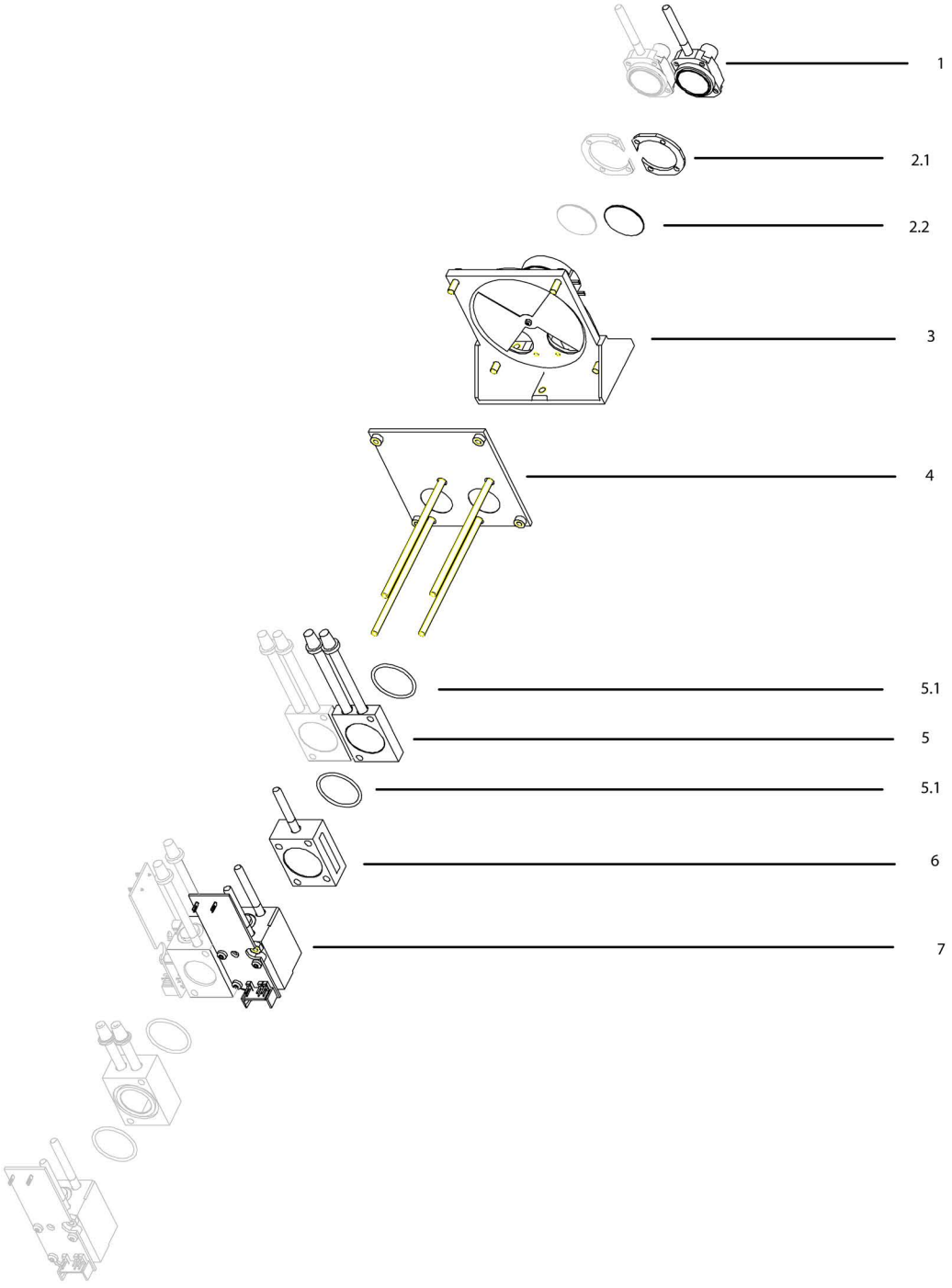


Figure 13-17 Bloc d'analyse BA-7MB2338-, BA-7MB2358-, bloc d'analyse 2 (troisième composant)

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarque
1 *)	Emetteur (IR)	C79451--A3468--B206	
2.1	Entretoise	C79451--A3468--C20	
2.2	Filtre optique	C75285--Z1491--C5	pour NO **)
2.2	Filtre optique	C79285--Z1302--A4	pour SO_2 **)
2.2	Filtre optique	C79285--Z1491--C2	pour C_2H_4
2.2	Filtre optique	A5E00069310	pour C_6H_{14}
2.2	Filtre optique	C79451--A3182--C161	pour SF_6
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Plaque avec tiges filetées et fenêtres	C79451--A3468--B514	
5.1	Joint torique	C71121--Z100--A99	
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B231	180 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B232	90 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B233	60 mm
5	Chambre d'analyse avec joint torique	C79451--A3468--B234	20 mm
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B235	6 mm
5	Chambre d'analyse	C79451--A3468--B236	2 mm
6	Filtre de gaz	C79451--A3458--B500	pour CO
6	Filtre de gaz	C79451--A3458--B508	pour SO_2
6	Filtre de gaz	C79451--A3468--B541	pour CO_2 ; EM la plus petite <5 %
6	Filtre de gaz	C79451--A3468--B542	pour CH_4 ; EM la plus petite <2 %
6	Filtre de gaz	C79451--A3468--B553	pour C_6H_{14}, N_2O 500/5000 vpm
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B525	pour CO ; EM la plus petite <5 %
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B528	pour CO ; EM la plus petite ≥5 %
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B536	pour CO_2 ; EM la plus petite <1000 vpm
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B526	pour CO_2 ; EM la plus petite ≥1000 vpm
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B527	pour CH_4 ; EM la plus petite <20 %
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B529	pour CH_4 ; EM la plus petite ≥20 %
7.1/7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B537	pour C_2H_4
7.2 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B522	pour NO (canal 2)
7.1 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B523	pour SO_2 (canal 2)
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B581	pour N_2O
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B539	pour SF_6
7 *)	Chambre de réception	C79451--A3468--B538	pour C_6H_{14}

*) Des travaux particuliers, comme p. ex. la compensation de température, le réglage de base électrique, etc., ne pouvant être exécutés que par du personnel qualifié doivent être effectués après le remplacement de cette pièce.

**) Après le remplacement de cette pièce, veuillez contrôler la sensibilité à l'influence perturbatrice de la vapeur d'eau.

13.6 Capteurs

Tableau 13- 1 Capteurs d'hydrogène sulfuré

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarques
-	Capteur H_2S	A5E02716049	Etendue de mesure 0 ... 5000 ppm
-	Capteur H_2S	A5E03858060	Etendue de mesure 0 ... 50 ppm

Tableau 13- 2 Capteur d'oxygène paramagnétique

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarques
-	Capteur d'oxygène paramagnétique	A5E03347537	
-	Platine du préamplificateur	A5E03347540	

Tableau 13- 3 Capteur d'oxygène électrochimique

N° de pièce	Désignation	N° de référence	Remarques
-	Capteur d'oxygène électrochimique	C79451--A3458--B55	

Annexe A

A.1 Assistance technique/S.A.V. et support

Pour l'assistance technique sur Internet, consultez l'adresse suivante :
http://www.buehler-technologies.com/adresse/e_mail/index.html?L=2

Pour trouver votre interlocuteur Bühler le plus proche, consultez l'adresse suivante :
http://www.buehler-technologies.com/analyse_de_gaz/contactez_nous/index.html?L=2

A.2 Versions du logiciel

Ce manuel se rapporte à la version 2.15.2 du logiciel (voir paragraphe Diagnostic : Données usine SW (Page 111)). Les étapes de modification les plus importantes sont indiquées dans le tableau ci-après.

Remarque

Versions antérieures

Veuillez noter que, dans certains cas, la mise à niveau d'anciennes versions n'est possible qu'en usine. Dans ce cas, adressez-vous à votre interlocuteur de service !

Version du logiciel	Production à partir de	Nouveautés essentielles
1.0	01/1997	• Fonctionnalité complète avec dialogues en allemand
1.4	02/1997	• Fonctionnalité complète avec dialogues en allemand, anglais, français, espagnol, italien
2.0	11/1997	• Fréquence du chopper variable (réglage d'usine) • Sélection de la langue réalisée (voir section Configuration : Fonctions spéciales : Modifier code/langue (Page 145)) • Comportement de la sortie analogique de courant en cas de contrôle de fonction paramétrable (voir section Configuration : Entrées/sorties, pompe : Sorties analogiques (Page 137)) • Boîtes de dialogue ”Diagnostic : Param. usine HW" et ”Diagnostic : Param. usine SW” modifiés • Dans le dialogue ”Diagnostic : Info. diagnostic : Diagnostic O_2”, la tension du capteur est affichée en mV • Commutateur de maintenance supprimé. A la place, signalisation ”Contrôle de fonction”, lorsque l'appareil n'est pas codé (voir figure Paramètres : Etendues de mesure : Hystérésis (Page 129)) • Valeurs limites avec hystérésis fixe de 2 % de l'étendue de mesure (voir section Paramètres : Valeurs limites (Page 130)) • Affichage des étendues de mesure actuelles dans ”Diagnostic : Info. diagnostic : Diagnostic IR : Valeurs mesurées” (voir section Diagnostic : Info. diagnostic : IR (Page 107))
2.06	02/2000	• Le module optionnel ”PROFIBUS DP” ou ”PA” est pris en charge avec huit sorties de relais supplémentaires et huit entrées binaires. • Restauration de la valeur initiale du contraste LCD par pression simultanée des trois touches fléchées. • La commande ”Remote” via l'interface RS 485 (ELAN) entraîne une signalisation ”Contrôle de fonction” pour signaler une intervention sur l'appareil. • Optimisation du nombre de chiffres après la virgule (résolution) en fonction de l'étendue de mesure. • Restauration de l'état à la livraison par la fonction ”Charger paramètres usine”. • Dans le menu ”Rayonnement ON/OFF”, c'est toujours l'état actuel qui est désormais affiché. • Valeur limite inférieure du capteur de pression : 600 mbar (avant : 700 mbar).

Version du logiciel	Production à partir de	Nouveautés essentielles
Lors de la mise à niveau des versions <2.06, aucun paramètre d'usine n'est enregistré dans l'appareil		
2.07	07/2000	• Extension de la communication via RS 485/ELAN • Ecriture/lecture des paramètres d'usine dans l'EEPROM possible.
2.10	06/2002	• Lockin (acquisition du signal) amélioré • Commande du chopper modifiée • Fonctions ON/OFF • Commutateur de débit
2.11	12/2003	• Transfert de paramètres via ELAN complété • Détection des sauts de phase en cas de valeurs de concentration très élevées sans déclenchement de signalisation de défaut
2.12	04/2005	• Extension de la communication via RS 485/ELAN • Extension pour le menu PROFIBUS : numéro d'identification, firmware PROFIBUS • Extension des possibilités de correction de gaz perturbateur : correction d'une influence perturbatrice constante possible • Extension du menu "Calibrage EM" • Extension des réglages d'usine
Pour la mise à niveau des versions <2.13. à la version actuelle, la mémoire morte C79451-A3494-S501 doit être remplacée et tous les paramètres vérifiés. Cela doit être effectué uniquement par les agents de service autorisés.		
2.13	01/2006	• Introduction de l'interrupteur marin et de la liste d'EM pour Martek • Introduction des valeurs de dérive (QAL 3) • Température de référence également applicable aux valeurs en mg/m^3
2.14.0	02/2007	• Extension de la communication via ELAN • Extension du menu PROFIBUS • Optimisation de la fonction "Correction de gaz perturbateur"
2.14.1	08/2007	• Le défaut "Tension d'alimentation" tient compte de la charge de l'appareil
2.14.2	12/2007	• Correction de gaz perturbateur interne du composant 2 élargie au polynôme
2.14.3	01/2009	• Calibration du capteur d'O_2 possible avec une concentration au choix
2.14.4	12/2009	• Nouvelle version logicielle avec mesure H_2S • Activation des relais PROFIBUS toujours possible • Inhibition d'affichage de valeur de mesure du capteur d'O_2 uniquement à partir de <0,5 %, au lieu de <0,1 % • Extension de la communication via ELAN
2.14.5	07/2010	• Extension de la fonction de mesure H_2S
2.14.6	02/2011	• Introduction du nouveau composant "Mesure d'O_2 paramagnétique" • Activation des relais PROFIBUS sans REMOTE

Version du logiciel	Production à partir de	Nouveautés essentielles
2.14.7	10/2011	• Introduction de l'EM H_2S de 5/50 ppm • Activation de la pompe et de la vanne interne via PROFIBUS sans REMOTE
2.15.0	03/2012	• Nouvelle fonction "AUTOCAL O_2" avec le capteur d'O_2 paramagnétique • Résolution plus élevée de la sortie analogique • Révision des limites d'erreur du capteur H_2S et du capteur paramagnétique d'O_2 • Elargissement de la plage de courant analogique
2.15.1	08/2012	• Saisie de petites étendues de mesure possible • Révision des limites d'erreur du capteur H_2S et du capteur paramagnétique d'O_2 • Introduction de la fonction "AUTOCAL avec N_2" avec le capteur d'O_2 paramagnétique • Nouvelle fonction "Calibrage avec correction de perturbations"
2.15.2	01/2013	• Révision du calcul de correction de perturbations du composant IR 3.
2.15.3	08/2013	• Valeur limite de défaut pour AUTOCAL adaptée au capteur H_2S • ELAN étendu avec la fonction "Modifier code" • Nouvelles étendues de mesure introduites pour CO et NO
2.15.4	02/2014	• Activation de l'état de défaut amélioré en cas de calibrage du zéro incorrect du capteur paramagnétique d'O_2 • Nouvelles étendues de mesure introduites pour CO, NO et SO_2 ou étendues existantes adaptées
2.15.5	07/2014	• Commande de l'écran LCD optimisé en raison d'un problème de matériel • Amélioration de la fonctionnalité ELAN

A.3 Homologations

CE	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 (remplace EN 50081-2)
ATEX Zone 2	EN 60079-15 : 2010, EN 60079-0 : 2006 II 3G Ex nA IIC Ta Gc T4 KEMA 09 ATEX 0027X
CSA	CSA C22.2 NO 213 CAN/CSA-E60079-15 Cl.1, Div. 2, GP, A, B, C, D, T4 CL. 1, Zone 2, Ex nC IIC T4 T_a : +5°C ... +45°C
FM	FM 3611//3600/3810 Cl.1, Div. 2, GP, A, B, C, D, T4 CL. 1, Zone 2, GP, IIC, T4 T_a : +5°C ... +45°C
SIRA	MC 040033/02 MCERTS Standard V3.1
GOST (ГОСТ)	DE.C.31.004.A No.14771
Essais de qualification	13. BImSchV TA Luft 27. / 30. BImSchV QAL 1 EN 15267 (MFLB 7MB235x)

A.4 Tableau de conversion de pression

hPa	kPa	MPa	mbar	bar	psi
1	0,1	0,0001	1	0,001	0.0145
10	1	0,001	10	0,01	0.145
69	6,9	0,0069	69	0,069	1
1000	100	0,1	1000	1	14.49
10000	1000	1	10000	10	144.93

A.5 Retour de marchandise

Remarque

Retour de composants contaminés de l'appareil

Les composants de l'appareil qui entrent en contact avec des gaz ou substances radioactifs ou qui ont été exposés à un rayonnement fortement énergétique ou radioactif, ne peuvent plus être retournés.

L'exploitant de l'appareil doit veiller à ce que les composants de l'appareil contaminés soient éliminés correctement conformément aux prescriptions locales du lieu d'utilisation concerné.

L'analyseur de gaz ou les pièces de rechange doivent être retournés dans leur emballage d'origine. Au cas où vous ne disposez plus de cet emballage, enveloppez les appareils dans des feuilles de matière plastique et placez-les dans une caisse de taille suffisante rembourrée d'un matériau antichocs (laine de bois, caoutchouc spongieux ou matière similaire). Si de la laine de bois est utilisée, la couche de protection doit présenter une épaisseur minimale de 15 cm sur tous les côtés.

Dans le cas d'une expédition outre-mer, les appareils doivent être emballés en plus dans un film en PE d'au moins 0,2 mm d'épaisseur et accompagnés d'un déshydratant (gel de silice p. ex.). En outre, dans le cas de ce type de transport, l'intérieur du conteneur de transport doit être revêtu d'une double couche de papier goudron.

Lorsque vous retournez votre appareil pour le faire réparer, joignez également la déclaration de décontamination remplie et la description du problème. Pour les cas de garantie, veuillez joindre également la carte de garantie.

Déclaration de décontamination

Avec cette déclaration, vous assurez "que l'appareil/la pièce de rechange a été soigneusement nettoyé(e) et est exempt(e) de résidus. L'appareil/la pièce de rechange ne présente aucun danger pour les êtres humains et pour l'environnement."

Si l'appareil ou la pièce de rechange retourné(e) est entré(e) en contact avec des substances toxiques, caustiques, inflammables ou contaminantes, vous devez rincer, nettoyer et décontaminer soigneusement l'appareil ou la pièce de rechange avant de le/la retourner, pour que toutes les cavités soient exemptes de substances dangereuses. Contrôlez pour finir le nettoyage effectué.

BÜHLER renverra à vos frais toute pièce de rechange ou tout appareil retourné si la déclaration de décontamination n'est pas jointe.

BÜHLER ne traite les produits ou pièces de rechange retournés que si une déclaration de décontamination dans laquelle vous assurez que les produits ou les pièces de rechange ont été correctement décontaminés et qu'ils ne présentent donc aucun danger est jointe. La déclaration de décontamination doit être apposée à l'extérieur de l'emballage, dans une pochette transparente soigneusement fixée et bien visible.

Le formulaire de déclaration de décontamination à remplir est disponible à la section Déclaration de décontamination (Page 226).

A.5.1 Adresse de retour

Afin de faciliter le diagnostic ou la remise en état, veuillez expédier les appareils à votre responsable local. Vous trouverez l'adresse de retour s'appliquant à votre situation géographique à l'adresse suivante :
Adresse de retour (http://www.automation.siemens.com/mcms/aspa-db/en/automation-technology/Pages/default.aspx)

A.5.2 Description de l'erreur

Nom du client	
Interlocuteur	
Adresse de livraison	
Téléphone Fax E-mail	
Adresse de retour (si différente de l'adresse indiquée plus haut)	
Nom d'appareil	
N° MLFB	
N° de série.	
Désignation de la pièce retournée	
Liste des défauts	
Données de processus sur le lieu de mesure	
Température de service	
Pression de service	
Composition du gaz de mesure	
Durée d'utilisation/ Date d'utilisation	
Confirmation	Nous confirmons que la pièce retournée **n'est pas** entrée en contact avec des gaz ou substances fortement toxiques ou radioactifs, ou n'a pas été exposée à un rayonnement fortement énergétique.
Localité :	*Société, département, nom, prénom*
Date :	Signature :

Mise à jour du logiciel ( ) oui ( ) non

A.5.3 Déclaration de décontamination

Afin de protéger nos employés, l'équipement et l'environnement, il est impératif d'assurer que l'appareil retourné soit exempt de tout résidu de fluides mesurés.

Pour cette raison, nous vérifions si une déclaration de décontamination dûment remplie est présente avant de déballer l'appareil.

Veuillez apposer clairement, à l'extérieur de l'emballage, une enveloppe en plastique transparent avec la déclaration de décontamination dûment remplie et signée ainsi que les papiers d'expédition.

RMA - Dekontaminierungserklärung
RMA - Déclaration de décontamination

DE/FR Gültig ab / Valable à partir de: 2014/11/01 Revision / Révision 1 ersetzt Rev. / remplace Rév. 0

Um eine schnelle und reibungslose Bearbeitung Ihres Anliegens zu erreichen, füllen Sie bitte diesen Rücksendeschein aus. Eine genaue Fehlerbeschreibung ist für die Ursachenanalyse nötig und hilft bei der schnellen Bearbeitung des Vorgangs. Die Aussage „Defekt“ hilft bei der Fehlersuche leider nicht.

Die RMA-Nummer bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter **vollständig** aus.

Bringen Sie den Rücksendeschein mit der Dekontaminierungserklärung bitte zusammen mit den Versandpapieren in einer Klarsichthülle außen an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!

Angaben zum Absender:

Afin de garantir un traitement rapide et sans faille de votre demande, veuillez remplir ce bulletin de retour. Une description exacte du problème est nécessaire pour l'analyse de la cause et aide à assurer un traitement rapide du processus. La déclaration « Défaut » n'est malheureusement d'aucune utilité lors de la recherche du problème.

Le numéro de renvoi est mis à votre disposition par votre interlocuteur à la vente ou au service..

Une déclaration de décontamination fait partie intégrante de ce bulletin de retour. Les prescriptions légales vous obligent à nous renvoyer cette déclaration de décontamination remplie et signée. Veuillez la remplir également **complètement** au sens de la santé de nos employés.

Placez le bulletin de retour accompagné de la déclaration de décontamination ainsi que les documents d'expédition dans une pochette transparente et apposez-la sur l'extérieur sur l'emballage. Dans le cas contraire, il nous sera impossible de traiter votre demande de réparation !
Données concernant l'expéditeur:

Firma / *Société*			Ansprechpartner / *Interlocuteur*	
Anschrift / *Adresse*			Abteilung / *Service*	
			E-Mai / *Mail:*	
			Tel. / *Tél.*	
			Fax / *Fax:*	
Artikelnummer / *Numéro d'article*			**RMA-Nr. / Numéro de renvoi**	
Auftragsnummer / *Numéro de commande*				
Anzahl / *Nombre*				

Rücksendegrund / *Motif du retour*		Reparatur / *Réparation*	Vorgangsnummer des Kunden / *Numéro d'activité du client*
		Garantie / *Garantie*	
		Zur Prüfung / *Pour vérification*	
		Rückgabe / *Renvoi*	

Fehlerbeschreibung / *Description du problème*:

Ort, Datum
Lieu, date

Unterschrift / Stempel
Signature / cachet:

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

RMA - Dekontaminierungserklärung
RMA - Déclaration de décontamination

Bitte füllen Sie diese Dekontaminierungserklärung **für jedes einzelne Gerät** aus.

Veuillez remplir cette déclaration de décontamination **pour chaque appareil**.

Gerät / Appareil		**RMA-Nr / Numéro de renvoi:**	
Serien-Nr. / N° de série			

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.

Je certifie par la présente que l'appareil spécifié ci-dessus a été nettoyé et décontaminé en bonne et due forme et qu'aucun danger inhérent au maniement du produit n'existe.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben*:*

Le risque possible doit sinon être décrit plus précisément*:*

Aggregatzustand (bitte ankreuzen):

Etat d'agrégat (veuillez cocher):

☐ Flüssig / *Liquide* ☐ Fest / *Solide* ☐ Pulvrig / *Poudreux* ☐ Gasförmig / *Gazeux*

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen)*:*

Les avertissements suivants doivent être considérés (veuillez cocher) :

☐ Explosiv *Explosif*	☐ Giftig / Tödlich *Nocif / Mortel*	☐ Entzündliche Stoffe *Substances inflammables*	☐ Brandfördernd *Comburant*
☐ Komprimierte Gase *Gaz comprimés*	☐ Gesundheitsgefährdend *Dangereux pour la santé*	☐ Gesundheitsschädlich *Nocif*	☐ Umweltgefährdend *Dangereux pour l'environnement*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei!

Veuillez joindre une fiche technique actuelle concernant la substance dangereuse !

Ort, Datum
Lieu, date : _____

Unterschrift / Stempel
***Signature / cachet*:** _____

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Directives CSDE

B

B.1 Directives ESD

Définition de ESD

Tous les modules électroniques sont équipés de composants ou de circuits intégrés à grande échelle. De par leur conception, ces éléments sont extrêmement sensibles aux phénomènes de surtension et par conséquence aux décharges électrostatiques.

Ces composants ou modules sensibles aux décharges électrostatiques sont généralement désignés sous le terme de dispositifs ESD. Cet acronyme est également l'abréviation internationale utilisée pour qualifier ce type de dispositifs.

Les modules ESD sont désignés par le symbole suivant :

IMPORTANT
Les dispositifs ESD sont susceptibles d'être détruits par des tensions largement inférieures au seuil de perception humain. Ces tensions statiques se produisent lorsqu'on touche un composant ou le raccordement électrique d'un appareil sans avoir auparavant déchargé l'électricité statique présente dans le corps. Une décharge d'électricité statique peut entraîner le dysfonctionnement latent d'un module, c'est-à-dire que sans être immédiat, le dommage peut provoquer un défaut opérationnel de fonctionnement.

Charge électrostatique

Toute personne non raccordée au potentiel électrique de son environnement peut être chargée d'électricité statique.

La figure ci-dessous indique la tension électrostatique maximale que peut développer une personne en entrant en contact avec le matériel mentionné. Ces valeurs correspondent aux normes CEI 801-2.

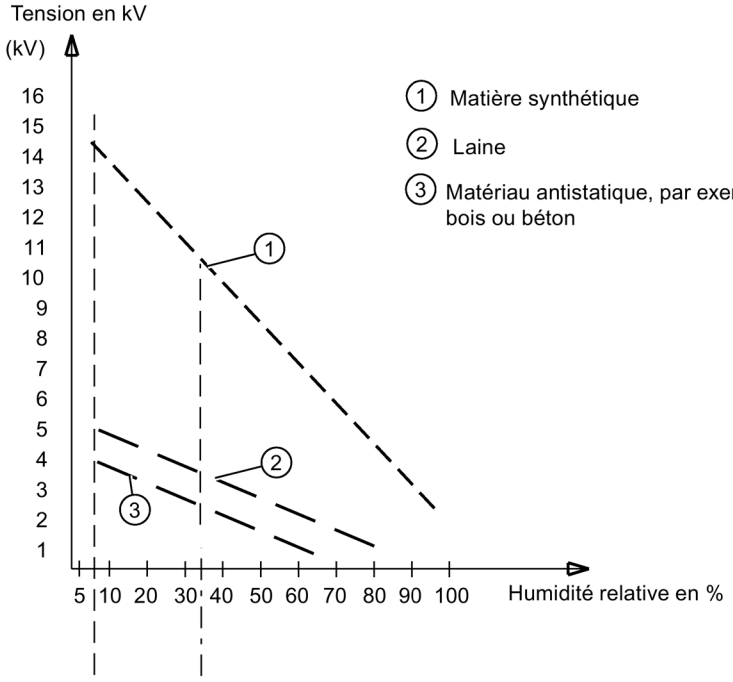


Figure B-1 Tensions électrostatiques sur un opérateur

Mesures préventives de bases contre les décharges électrostatiques

- Assurer une bonne liaison équipotentielle :
  lors de la manipulation de dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques, assurez-vous que vous-même, le poste de travail et l'emballage sont électriquement neutres. Ceci permet d'éviter toute charge électrostatique.
- Eviter tout contact direct :
  en règle générale, ne toucher les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques qu'en cas de nécessité absolue (p.ex. travaux de maintenance). Manipuler les modules sans toucher aux broches ni aux circuits imprimés. De cette manière, l'énergie libérée ne peut pas perturber les dispositifs sensibles.

  Décharger le corps de toute électricité statique avant de commencer les mesures sur un module. Pour cela, il suffit de toucher une pièce métallique mise à la terre. Toujours utiliser des instruments de mesures mis à la terre.

Liste des abréviations

C

C.1 Répertoire des abréviations

Tableau C- 1

Abréviation/signe	Explication
<	inférieur à
>	supérieur à
=	égal
≤	inférieur ou égal à
≥	supérieur ou égal à
≙	correspond à
≈	à peu près égal à
±	plus ou moins
%	pour cent ; centième d'un tout
% vol.	pourcentage en volume
"	1 pouce ≙ 25,4 mm)
°C	degré Celsius (1 °C ≙ 1,8 °F)
°F	degré Fahrenheit (1°°F ≙ 0,555°°C)
A	**a**mpère
AC	**A**lternate **C**urrent (anglais pour courant alternatif, CA)
Ar	**Ar**gon, gaz rare
AR	**A**uto**r**anging (anglais pour commutation automatique des étendues de mesure)
ATEX	**At**mosphère **ex**plosible
AUTOCAL	fonction de calibrage automatique, de l'anglais **AUTO**MATIC **CAL**IBRATION
bit	**bi**nary digi**t** (de l'anglais "binary digit" pour chiffre binaire)
BImSchV	allemand pour **B**undes**im**missions**sch**utz**v**erordnung, réglementation de protection contre les nuisances
c.-à-d.	c'est-à-dire
CaF_2	CaF_2 = fluorure de calcium
CAN	**C**onvertisseur **A**nalogique/**N**umérique
CD	**C**ompact **D**isc, support de données
CE	**C**ommunauté **E**uropéenne
CEI	Commission électrotechnique internationale (en anglais : **I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission)
CEM	**C**ompatibilité **E**lectro**M**agnétique
CH_4	CH_4 = méthane
C_2H_4	C_2H_4 = éthylène, éthène

Abréviation/signe	Explication
C_6H_{14}	C_6H_{14} = hexane
Chap.	section
CO	CO = monoxyde de carbone
CO_2	CO_2 = dioxyde de carbone
COM	**com**mon (anglais pour commun)
CSA	**C**anadian **S**tandards **A**ssociation, organisme de certification canadien
DC	**D**irect **C**urrent (anglais pour courant continu, CC)
DD	**D**evice **D**escription (anglais pour description de l'appareil)
DIN	**D**eutsches **I**nstitut für **N**ormung e. V. = Institut allemand de normalisation
Div.	**Div**ision
DP	**D**ezentrale **P**eripherie = périphérie décentralisée, un composant PROFIBUS
D-Sub	(connecteur en) **D sub**miniature, type de connecteur
EEPROM	**E**lectrically **E**rasable **P**rogrammable **R**ead **O**nly **M**emory (anglais pour mémoire morte reprogrammable électroniquement)
ELAN	**E**conomic **L**ocal **A**rea **N**etwork, réseau de données
EM	**E**tendue de **M**esure
EN	**N**orme **E**uropéenne
env.	**env**iro**n**
EPDM	**E**thylène-**P**ropylène-**D**iène **M**onomère, un plastique
ESD	**E**lectro**s**tatic **D**ischarge (anglais pour décharge électrostatique)
EV	**E**lectro**v**anne
ft	**foot** (pied), unité de longueur ; 1 ft ≙ 30,48 cm
FKM	Fluoropolymère, matière plastique
FM	**F**actory **M**utual, un organisme de certification pour les USA
FPM	caoutchouc **p**oly**m**ère **f**luoré, un plastique, nom commercial par ex. Viton
GND	**G**rou**ND** (anglais pour masse)
GSD	**G**eräte-**S**tamm**d**atei = fichier des données de base d'un appareil
H_2	H_2 = hydrogène
H_2S	H_2S = hydrogène sulfuré
H_2SO_4	H_2SO_4 = acide sulfurique
H_2O	H_2O = eau
HC	**H**ydro**c**arbons (anglais pour hydrocarbures)
HD-PE	**P**oly**é**thylène haute densité (anglais **HD** = High density)
He	Hélium
hPa	**h**ecto**pa**scal
Hz	**H**ert**z**
IEEE	**I**nstitute of **E**lectrical and **E**lectronics **E**ngineers
IP	**I**nternal **P**rotection (anglais pour protection interne), indice de protection
IR	**I**nfra**r**ouge
ISO	Organisation internationale de normalisation (du grec ancien "**iso**s" qui signifie "égal")
kg	**k**ilo**g**ramme

Abréviation/signe	Explication
kPa	**k**ilo**pa**scal
l	**l**itre
L	**L**ive wire (anglais pour conducteur de phase)
lb, lbs.	pound(s), 1 lb. ≙ 435,6 g
LCD	**L**iquid **C**rystal **D**isplay (anglais pour écran à cristaux liquides)
LED	**L**ight **E**mitting **D**iode (anglais pour diode électroluminescente)
LIE	**L**imite **i**nférieure d'**e**xplosivité
m	**m**ètre
m^3	mètre cube
mA	**m**illi**a**mpère
max.	**max**imum
Mb = Mbit	10^6 bits
mbar	**m**illi**bar**, 1 mbar ≙ 1 hPa
mg	**m**illi**g**ramme
MHz	**m**éga**h**er**tz**
min	**min**ute(s)
MLFB	**M**aschinen**l**esbare **F**abrikate-**B**ezeichnung = "code produit lisible par machine" en allemand
mm	**m**illi**m**ètre
mm^2	**m**illi**m**ètre carré
MPa	**m**éga**pa**scal
mV	**m**illi**v**olt
N	**N**eutre (conducteur)
N_2	N_2 = azote
N_2O	N_2O = protoxyde d'azote, communément appelé gaz hilarant
nA	**n**ano**a**mpère
NAMUR	**N**ormen**a**rbeitsgemeinschaft für **M**ess- **u**nd **R**egelungstechnik in der Chemischen Industrie (groupement de normalisation en matière de métrologie et de régulation dans l'industrie de process en chimie)
NBR	**N**itrile **B**utadiene **R**ubber (anglais pour "caoutchouc nitrile"), un plastique, également appelé Buna, par ex.
NC	**N**ot **C**onnected (anglais pour liaisons non connectées)
nég.	**nég**atif(ve)
nF	**n**ano**f**arad
NFPA	**N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation, association nationale de protection contre l'incendie aux Etats-Unis
NH3	NH_3 = ammoniac
NO	NO = monoxyde d'azote
NO_x	terme générique pour les oxydes d'azote
N°	**N**umér**o**
N° de fab.	**N**umér**o** de **fab**rication
O_2	O_2 = oxygène
o. a.	**o**u **a**utre

Abréviation/signe	Explication
OK	en ordre
PA	**A**nalyse de **p**rocessus
PA	**P**oly**a**mide, un plastique
PC	**P**ersonal **C**omputer = ordinateur personnel
PCS	**P**rocess **C**ontrol **S**ystem (anglais pour système de conduite de processus)
PDM	**P**rocess **D**evice **M**anager, un logiciel de commande d'appareil
PE	**P**oly**é**thylène, un plastique
PE	**P**rotective **E**arth (conductor) (anglais pour conducteur de protection)
p. ex.	**P**ar **ex**emple
PNO	Organisation des utilisateurs PROFIBUS
ppm	**p**arts **p**er **m**illion (partie par million ≙ 10^{-6})
PROFIBUS	**Pro**cess **Fi**eld **Bu**s
psi	**p**ound per **s**quare **i**nch, "livre par pouce carré", une unité de pression ; 1 psi ≈ 69 hPa
PTB	**P**hysikalisch-**T**echnische **B**undesanstalt = agence nationale de métrologie de la République fédérale d'Allemagne
PTFE	**P**oly**t**étra**f**luoro**é**thylène, un polymère ; commercialisé par exemple sous le nom de Teflon
PVDF	**P**oly**V**inyli**D**ene **F**luoride en anglais, polymère du fluorure de vinylidène, commercialisé par ex. sous le nom de Kynar
QAL	**Q**uality **A**ssurance **L**evel (anglais pour niveau d'assurance qualité)
R22	désigne communément le chlorodifluorométhane, $CHClF_2$
RAM	**R**andom **A**ccess **M**emory, (mémoire à accès direct)
rel.	**rel**atif
RH	**R**elative **H**umidity (anglais pour humidité relative)
ROM	**R**ead **O**nly **M**emory, mémoire morte
RS	**R**ecommended **S**tandard
RS 232	(également EIA-232) désigne une norme d'interface pour la réalisation d'une transmission de données séquentielle série
RS 485	(également EIA-485) désigne une norme d'interface pour une transmission de données différentielle série via une ligne électrique
s	**s**econde(s)
v.	voir
SF_6	SF_6 = hexafluorure de soufre
SIPROM GA	**Si**emens **Pro**cess **M**aintenance for **G**as **A**nalyzers
SO_2	SO_2 = dioxyde de soufre
SW	**S**oft**w**are = logiciel
t	**t**ime (anglais pour temps)
T	**T**empérature
TA Luft	**T**echnische **A**nleitung zur Reinhaltung der **Luft**, directive technique allemande pour la protection de l'air
TBTS	**S**afety **E**xtra **L**ow **V**oltage (anglais pour très basse tension de sécurité)
TCP/IP	**T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol/**I**nternet **P**rotocol ; un modèle de référence pour la communication Internet

Abréviation/signe	Explication
TÜV	**T**echnischer **Ü**berwachungs**v**erein, organisme allemand de test, de surveillance et de certification
U	symbole utilisé pour la tension électrique
U	**U**nité de hauteur
USB	**U**niversal **S**erial **B**us (anglais pour bus universel série)
UV	**u**ltra**v**iolet
V	**v**olt
V.	**V**ersion
VA	**v**olt**a**mpère
VDE	**V**erband **d**er **E**lektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik, fédération allemande des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et des technologies de l'information
VGA	**V**ideo **G**raphics **A**rray, un standard de carte graphique
VM	**V**aleur de **M**esure
vpb	**v**olume **p**arts per **b**illion (partie par milliard ≙ 10^{-9} d'un volume)
vpm	**v**olume parts **p**er **m**illion (partie par million ≙ 10^{-6} d'un volume)
µm	micromètre
Ω	ohm

Index

1

13. BImSchV, 223
17. BImSchV, 223

A

Affichage, 25, 92
Affichage d'état, 92
Alarmes, 181
  Demande de maintenance, 181
Appareil de table
  Circuit de gaz, 46
  Dimensions, 57
  Élimination, 188
  Raccordement réseau, 74
  Schémas de raccordement, 52, 52
  Travaux de maintenance, 174
Appareil pour rack
  Dimensions, 56
  Schémas de raccordement, 53
Appareils exploités en zones explosibles
  Consignes de sécurité, 68, 79
Assistance technique, 219
ATEX, 68, 79, 223
AUTOCAL
  Ecart, 105, 146
  Mise en service, 82
  Phase de préchauffage, 82

B

Balayage du compartiment chopper, 70
Brochage des connecteurs, 54
  Carte-mère, 54

C

CAL, 102
Calibrage
  Capteur de pression, 124
  Capteur d'oxygène électrochimique, 115
  Capteur d'oxygène paramagnétique, 118
  Capteur H2S, 120
  Etendues de mesure IR, 113
Capteur de pression, 70
  Calibrage, 124
Capteur d'hydrogène sulfuré, (Capteur H2S)
Capteur d'O2, (v. capteur d'oxygène (électrochimique ou paramagnétique))
Capteur d'oxygène électrochimique
  Calibrage, 115
  Élimination, 189
  Info. diagnostic, 108
  Pièce de rechange, 218
  Remplacement, 175
Capteur d'oxygène paramagnétique
  Calibrage, 118
  Info. diagnostic, 108
  Pièce de rechange, 218
  Remplacement, 180
Capteur H2S
  Calibrage, 120
  Élimination, 189
  Fonction de balayage, 160
  Fonction de protection, 157
  Fonctions de calibrage, 113
  Indications relatives à l'application, 163
  Informations de diagnostic, 109
  Pièce de rechange, 218
  Position, 178
  Protection de sonde, 131, 157
  Remplacement, 178
  Valeur limite de protection de sonde, 131
Capteurs
  Possibilités de combinaison, 19
Caractéristiques techniques, 33
  Détecteur infrarouge, 36
  Généralités, 33
  Mesure d'hydrogène sulfuré, 43
  Mesure d'oxygène électrochimique, 38
  Mesure d'oxygène paramagnétique, 40
Carte optionnelle
  Brochage des connecteurs, 55
Certificats, 67
Certificats d'essai, 67
Chambre de réception, 28
Champ d'affichage, 92
  Contraste, 133
Charger param.usine, 151

Circuit de gaz
Contrôle d'étanchéité, 81
Matériaux utilisés, 35
Circuits de gaz, 45
Code, 98
Code d'accès, 98, 145
Commande, 77, 89
Structure de menu, 93
Compensation de la température, 172
Conditionnement du gaz, 70, 81
Configuration, 134
Affectation de relais, 141
Charger param.usine, 151
Code d'accès, 145
Ecart AUTOCAL, 146
ELAN, (Correction du gaz perturbateur)
Entrée Sync, 143
Entrées binaires, 143
Entrées/sorties, (Sorties analogiques)
Influence perturbatrice, 151
Langue de commande, 145
Modifier l'unité, 152
Paramètres ELAN, 147
Paramètres PROFIBUS, 150
Réglages d'usine, 156
Reset, 152
Test de l'appareil : Sorties analogiques,
Conseils
Directives ESD, 229
Consignes de sécurité
Appareils dans les installations de biogaz, 16, 80
Appareils Ex, 17, 65, 68, 78, 79
Connexions de signaux, 73
Généralités, 15
Installations de biogaz, 69
Maintenance et entretien, 170
Mise en service, 17, 65, 78
Montage, 65
Raccordement, 68, 79
Constantes de temps, 132
Contrôle de fonction
Affichage, 92
Sortie analogique, 139
Contrôle d'étanchéité, 81
Correction du gaz perturbateur, 148
ELAN, 148
Courant de sortie
Informations de diagnostic, 110
CSA, 68, 79, 223

D

Débit de pompe, 133
Déclaration de décontamination, 224, 226
Défaut, 104, 183
Affichage, 92
Sortie analogique, 140
Demande de maintenance, 105, 181
Affichage, 92
Afficher l'état, 105
Dépassement de valeur limite
Affichage, 92
Déroulement de commande, 97
Détecteur infrarouge, 36
Caractéristiques techniques, 36
Détecteur IR, 28
Dimensions, 56
Directives ESD, 229
Dispositif de prélèvement de gaz, 70, 81
Domaine d'application, 19
Domaines d'application, 20
Données d'usine
Informations de diagnostic, 111

E

Ecart AUTOCAL, 105
Ecran, 25, 92
ELAN
Correction du gaz perturbateur, 148
Interface, 59
Paramètres, 147
Principe de fonctionnement, 59
Electrovannes externes, 142
Élimination, 224
Appareil de table, 188
Appareil pour rack, 188
Capteur d'oxygène électrochimique, 189
Capteur H2S, 189
Entrée SYNC, 85
Entrées, 26
Caractéristiques techniques, 33
Gaz, 51, 70
SYNC, 85
Entrées binaires, 143
Entrées de gaz, 51
ESC, 101
Essais de qualification, 223

Etat de l'appareil, 104
  Demande de maintenance, 105
  Ecart AUTOCAL, 105
  Journal/défaut, 104
  Réserve de mesure O2, 106
  Réserve mesure H2S, 106
Etendues de mesure
  Commutation, 127
  Hystérésis, 129
  Mesure d'hydrogène sulfuré, 43
  Mesure d'oxygène électrochimique, 38
  Mesure d'oxygène paramagnétique, 40
  Possibilités de combinaison, 19
  Réglage, 128
Etendues de mesure IR
  Calibrage, 113
  Info. diagnostic, 107
Etrier de sécurité, 75

F

Filtre fin de sécurité, 173
Filtre grossier, 174
FM, 68, 79, 223
FM/CSA, 75
Fonction
  Fonction de balayage du capteur H2S, 160
  Protection du capteur H2S, 157
Fonctions
  Configuration de l'entrée Sync, 143
  Configuration des entrées binaires, 143
  Fonctions de calibrage, 112
  Fonctions de diagnostic, 103
Fonctions de calibrage, 112
Fonctions de diagnostic, 103

G

Garantie, 14
Garantie légale, 14
Gaz de mesure
  Conditionnement, 70
  Conduite, 70
Gaz de zéro
  Conduite, 70
GOST, 223

H

Homologations, 223
Hystérésis, 129

I

Info. diagnostic
  CAN, 107
  Capteur d'oxygène électrochimique, 108
  Etendues de mesure IR, 107
  Valeurs brutes IR, 108
  Valeurs de mesure IR, 108
  VCANt, 107, 107
Informations de diagnostic, 107
  Capteur d'oxygène paramagnétique, 108
  Capteur H2S, 109
  Courant de sortie, 110
  Données d'usine, 111
  Température de l'afficheur, 110
  Tension d'alimentation du pont de mesure, 110
  Tension de l'émetteur (IR), 110
  Tension de référence, 110
  Tension secteur, 110
Interface
  RS485, 59
Interface de communication
  ELAN, 59
  PROFIBUS DP/PA, 63
  SIPROM GA, 61
Interface opérateur, 90
Interface utilisateur, 92, 93

J

Journal, 104

L

Langue, 145
Langue de commande, 145
Lieu d'implantation, 65
Liste des pièces de rechange, 191
Livraison, 14
Logiciel, 219

M

MCERTS, 223
Menu de commande, 93
Messages d'erreur, 181
  Défaut, 183
Mesure de H2S
  Consignes de sécurité, 16, 80

Mesure d'hydrogène sulfuré
Caractéristiques techniques, 43
Consignes de sécurité, 16, 80
Domaines d'application, 20
Etendues de mesure, 43
Fonction de balayage, 160
Fonction de protection de sonde, 92
Indications relatives à l'application, 163
Mise au rebut du capteur, 189
Principe de fonctionnement, 31
Protection de sonde, 157
Remplacement du capteur, 178
Mesure d'oxygène électrochimique
Caractéristiques techniques, 38
Etendues de mesure, 38
Mise au rebut du capteur, 189
Principe de fonctionnement, 29
Remplacement du capteur, 175
Mesure d'oxygène paramagnétique
Caractéristiques techniques, 40
Domaines d'application, 20
Principe de fonctionnement, 30
Remplacement du capteur, 180
Sensibilités croisées, 41
Mesure du biogaz
Consignes de sécurité, 16, 80
Mesure infrarouge
Calibrage automatique, 31
Principe de fonctionnement, 27
Microdétecteur de débit, 28
Mise en service
Liste de contrôle, 82
Premier calibrage, 84
Préparatifs, 81
Mise hors service, 187
Mode de commande, 97
Mode de mesure, 96, 96
Mode maître-esclave, 85
Modes de fonctionnement, 94
Modifications de l'appareil, 15
Modifier l'unité, 152
Montage, 65
Conditions, 65
Consignes de sécurité, 65

N

Nettoyage, 171
Niveau d'accès à code, 98, 145

P

Panneau de commande, 25, 92
Paramètres, 126
Constantes de temps, 132
Contraste, 133
Débit de pompe, 133
Etendues de mesure, 127
Fonction de balayage du capteur H2S, 161
Protection du capteur H2S, 158
Valeurs limites, 130
Personnel qualifié, 13
Phase de préchauffage, 82, 95
AUTOCAL, 82
Pièces de rechange, 172
Blocs d'analyse IR, 200
Capteurs, 218
Circuit de gaz, 192
Electronique, 195
Pompe, 197
Plaque signalétique, 11
Pompe d'aspiration, 70
Principe de fonctionnement, 27
Interface ELAN, 59
PROFIBUS, 64
PROFIBUS
Paramètres, 150
PROFIBUS DP/PA, 63
PUMP, 102, 153

R

Raccord
Appareil de table, 52
Appareil pour rack, 53
Brochage des connecteurs, 54
Raccordement réseau, 74
Raccordements de gaz, 51, 70
Raccordements électriques
Connexions de signaux, 73
Raccordement réseau, 74
Redémarrage, 152
Refroidisseur de gaz, 70
Réglages d'usine, 156
Régler
Code d'accès, 145
Contraste, 133
Débit de pompe, 133
Ecart AUTOCAL, 146
Langue de commande, 145
Paramètres ELAN, 147
Paramètres PROFIBUS, 150

Relais
configurer, 141
Remplacement
Capteur d'oxygène électrochimique, 175
Capteur d'oxygène paramagnétique, 180
Capteur H2S, 178
Filtre fin de sécurité, 173
Filtre grossier, 174
Pièces de rechange, 172
Réparation, 187, 224
Répertoire des abréviations, 231
Réserve de mesure O2, 106
Réserve mesure H2S, 106
Reset, 152
Retour
Déclaration de décontamination, 226
Retour de marchandise, 224
RS485, 59

S

Schémas de raccordement, 52
Service, 219
Signal. état, 142
Signalisations de valeur limite, 142
Signalisations d'étendue de mesure, 142
SIPROM GA, 61
Mise à niveau, 62
SIRA, 223
Sortie analogique
Configuration, 137
Contrôle de fonction, 139
Défaut, 140
Test de l'appareil, 154
Valeur initiale, 137
Sortie SYNC, 85
Sorties, 26
Caractéristiques techniques, 33
Gaz, 51
SYNC, 85
Sorties de gaz, 51
Structure, 23
Suppression du bruit de fond, 132

T

TA Luft
EN 15267, 223
Temps T90, (Constantes de temps)
Test de l'appareil
Chopper, 156
Clavier, 153
Commutateur de débit, 153
Ecran, 153
Emetteur (IR), 156
Entrées, 154
Fenêtre d'affichage, 153
Moniteur RAM, 156
Sorties, 154
Sorties analogiques, 154
Touche de commande de pompe, 102
Touches
CAL, 102
ESC, 101
PUMP, 102, 153
Touches de commande, 94
CAL, 94, 102
ENTER, 94
ESC, 94, 101
MEAS, 94
PUMP, 94, 102, 174, 174
Touches fléchées, 94
Travaux de maintenance, 171
Appareil de table, 174
Très basse tension de sécurité, 73

U

Utilisation conforme, 13, (Cf. Modifications de l'appareil)
Utilisation des touches, 99

V

Valeurs limites, 130
Versions TÜV, 37

Z

Zone à risque d'explosion
Législation et directives, 67
Zone explosible
Consignes de sécurité, 17, 65, 78
FM/CSA Class I Div. 2, (Etrier de sécurité)
Mise en service, 17, 65, 78
Raccordement, 68, 79