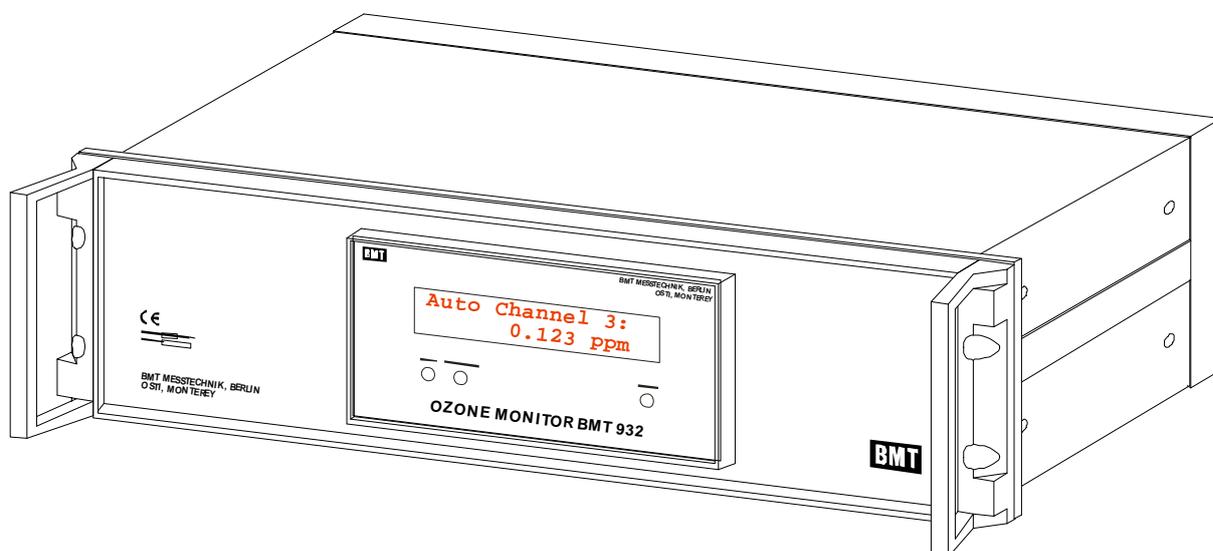


OZONE MONITOR BMT 932

Manuel

Rév. 09/2016



OZONE MONITOR BMT 932

Sommaire

1	Description générale	4
2	Caractéristiques, options	5
3	Accessoires, pièces de rechange	6
4	Précautions et mise en garde	6
5	Photométrie de l'ozone	7
6	Unités de mesure: ppm_v, µg/m³ (1 atm/températures différentes)	8
7	Le OZONE MONITOR 932	8
8	Scrubber	10
9	Installation mécanique	11
10	Installation pneumatique	14
	10.1 Filtres de l'échantillon de gaz	14
	10.2 Tubes	15
	10.3 Echantillonnage de gaz humide	15
11	Installation électrique	16
	11.1 Raccordements électriques	16
	11.2 Connexions des signaux de sortie et des commandes	16
	11.3 Identification des canaux	17
	11.4 Relais d'arrêt d'urgence	18
	11.5 Interface série	19
12	Mise sous tension de l'appareil	19
13	Manipulations à partir de la façade	20
	Modification des paramètres	22
	Menu View Parameters	22
	Le menu Set Parameters	24
	Unit Ozone (Unité ozone)	26
	Alarms	26
	High-Alarms (Alarmes Concentration haute)	26
	Low-Alarms (Alarmes Concentration basse)	27
	Set EMOs (Réglage des EMO)	28
	Input/Output (Entrée/Sortie)	28
	Simulate Analog Out	28
	RS-232	28
	Test Scrubber	29
	Time/Date (Heure/Date)	29
	Time (Heure)	29
	Date Format (Format de la date)	29
	Date	29
	Other Parameters (Autres paramètres)	29
	Set Active Channels	29
	Set Sniffer On / Off (Réglage mode reniflage On / Off)	30
	Alarm Beep (signal sonore d'alarme)	30

	<i>Reset Parameters (Réinitialisation des paramètres)</i>	30
14	L'interface série	31
	<i>User Mode</i>	31
	<i>Link Mode</i>	32
15	Utilisation des alarmes de seuil	33
16	Traitement des erreurs	34
	<i>Avertissement Lamp Low (lampe faible)</i>	34
	<i>Lamp Low Error (erreur lampe faible)</i>	34
	<i>Lamp Off Error (erreur lampe désactivée)</i>	34
	<i>Lamp High Error (erreur lampe élevée)</i>	35
	<i>Avertissement Lamp High</i>	35
	<i>Scrubber Error</i>	36
	<i>Overpressure (surpression)</i>	36
	<i>Overrange</i>	36
	<i>EEPROM Error</i>	37
	<i>Low Flow Error (erreur débit faible)</i>	37
17	Historique des événements et des erreurs (Event Log et Error Log)	37
18	Le logiciel BMT 932 Link	38
19	Accessoires et pièces de rechange	40
20	Dépannage	41
	19.1 <i>Valeurs de concentration d'ozone négatives</i>	41
21	Maintenance	42
	20.1 <i>Remplacement de la lampe UV et du scrubber</i>	42
	20.2 <i>Système optique: démontage, nettoyage</i>	42
22	Spécifications	44
Annexe A: commandes du "Link Mode"		45
Annexe C: Version armoire BMT 932 C		51
	C1 <i>Description générale</i>	51
	C2 <i>Installation pneumatique</i>	52
	C3 <i>Connexions électriques</i>	52
	C4 <i>Fonctionnement</i>	53
Annexe R: Relay Box (Option)		54
Annexe U: Certificat UBA		55

Ce manuel s'applique à la version standard de l'analyseur.

En ce qui concerne la **version Armoire BMT 932 C**, veuillez consulter l'annexe à la fin de ce manuel. Vous y trouverez les différences liées à cette version.

1 Description générale

L'OZONE MONITOR BMT 932 est un photomètre UV haut-de-gamme permettant la mesure et la surveillance de la concentration d'ozone dans l'air ambiant. La concentration d'ozone est affichée en ppm_v ou en µg/m³ (à 1 atm et 20°C), une unité de mesure qui nécessite une compensation de la température et de la pression. C'est la raison pour laquelle l'OZONE MONITOR BMT 932 est compensé en température et en pression.

Il est possible de commander cet appareil avec 1, 3 ou 6 canaux d'échantillonnage. Le passage d'un canal à un autre se fait de façon automatique ou de façon manuelle via un bouton-poussoir.

Le BMT 932 est conçu de façon à pouvoir commander directement trois circuits d'arrêt d'urgence (EMO) indépendants avec des moniteurs multi-canaux afin de faciliter le contrôle direct des générateurs d'ozone dans les applications liées à la sécurité au travail.

Puisque l'utilisation du BMT 932 contrôle principalement la valeur limite d'exposition, l'appareil doit permettre un fonctionnement continu et fiable. C'est la raison pour laquelle le BMT 932 compte deux scrubbers (épurateur, absorbeurs-neutraliseurs; le scrubber est l'un des éléments les plus importants dans un moniteur d'ozone ambiant). De plus, il est équipé d'un générateur d'ozone interne afin de tester ponctuellement le fonctionnement du scrubber principal. Lorsque le scrubber n'arrive pas à extraire entièrement l'ozone de l'échantillon produit par le générateur d'ozone, l'appareil passe automatiquement du scrubber principal au scrubber de réserve et active en même temps l'alarme Scrubber indiquant un dysfonctionnement de ce dernier.

La concentration d'ozone est affichée sur un écran alphanumérique à deux lignes comprenant 40 caractères. Il est possible de modifier l'unité de la concentration en cours de fonctionnement. Les autres paramètres configurables sont entre autres:

- Les paramètres d'alarme (deux seuils d'alarme pour chaque canal, verrouillage des alarmes, signal sonore, ouverture ou fermeture des relais, circuit d'arrêt d'urgence pour l'affectation de l'alarme)
- La date et l'heure
- Les paramètres de l'interface RS-232

Il est possible de configurer ces paramètres à l'aide des trois boutons-poussoirs situés en façade de l'appareil ainsi qu'en connectant l'interface série à un PC Windows exécutant le logiciel BMT 932 Link fourni avec chaque appareil. Il est également possible de configurer l'appareil en utilisant ce qu'on appelle le "Link Mode" via l'interface série.

Il est possible de choisir librement les canaux d'échantillonnages actifs pour un échantillonnage automatique. Vous pouvez également sélectionner un seul canal pour la mesure. Il suffit d'appuyer sur la touche ENTER pour passer d'un échantillonnage automatique à un échantillonnage monocanal.

Le débit de gaz de prélèvement reste constant grâce à une pompe automatiquement régulée par un débitmètre électronique intégré. Si la pompe tombe en panne et si le débit chute, le signal d'avertissement LOW FLOW (débit faible) s'active, indiquant un dysfonctionnement de la pompe.

La source de rayonnement UV particulièrement stable a une espérance de vie bien supérieure à 5 ans. Un régulateur de courant automatique permet de maintenir la puissance de rayonnement de la lampe UV à un niveau constant pendant toute sa durée de vie. Lorsque la puissance de la

lampe chute de manière significative, le signal d'avertissement LAMP LOW est activé en prévention, vous informant de la nécessité de remplacer la lampe par une nouvelle dans les prochaines semaines.

Toute panne comportant les signaux d'avertissement mentionnés ci-dessus ainsi que toute panne électrique activeront le signal d'avertissement ERROR/WARMUP ; même la mise hors tension est signalée par le relais "Défaut" associé à l'avertissement de panne.

L'OZONE MONITOR BMT 932 est équipé d'un "Mode Reniflage" qui supprime le cycle zéro. Il est possible d'utiliser ce mode pour une détection des fuites d'ozone en toute facilité.

L'appareil est équipé d'une horloge interne avec calendrier qui lui permet de sauvegarder un historique des événements (103 entrées, comme par exemple mise en marche/arrêt, alarmes) et un historique d'erreurs (16 entrées, comme par exemple dépassement de la gamme de mesure, débit faible). Ces historiques peuvent être consultés et imprimés via l'interface série à l'aide du logiciel BMT 932 Link mentionné ci-dessus. Une "Relay Box" (boîte de relais) intégrée à l'OZONE MONITOR BMT 932 propose des contacts électriques pour chaque valeur seuil, minimale et maximale, de chaque canal d'échantillon, voir Annexe R.

2 Caractéristiques, options

- photomètre UV avec compensation de la température et de la pression
- plages disponibles: 1,0, 2,0, 5,0, 10,0, 20,0, 50,0, 100,0, 250,0 ppm_v
- possibilité de choisir l'unité µg/m³
- résolution: 0,001 ppm_v (écran 2 lignes x 20 caractères)
- montage en rack 19", 132 x 300 mm (H x P), 9 kg
ou armoire pour montage mural NEMA 4X, 357 x 440 x 133 mm (l x H x P), 7 kg
- traçabilité aux étalons internationaux (NIST)
- signe CE, liste NRTL cTUVus
- 1, 3 ou 6 canaux d'échantillonnages
- deux niveaux d'alarme seuil (contacts de relais)
- trois circuits d'arrêt d'urgence (EMO) avec 6 relais
- durée de cycle de 20 s par canal
- mode reniflage
- deux scrubbers (principal + réserve)
- générateur d'ozone pour test automatique du scrubber principal toutes les 24 heures
- scrubber de réserve: remplace automatiquement le scrubber principal lorsque ce dernier présente une anomalie
- catalyseur de sécurité pour les effluents gazeux
- débit de gaz de l'échantillon de 1 l/min, auto-régulé via un débitmètre électronique
- diagnostics internes complets avec historique des événements et des erreurs
- pré-filtres + raccords filetés inclus (un support de filtre par canal + 200 éléments filtrants)
- sorties analogiques, isolées: 4-20 mA, 0-1 V, 0-10 V
- interface série RS 232 isolée, logiciel Windows inclus
- mise à jour du firmware par l'utilisateur via PC et câble série

- température ambiante 0 – 45°C (sans condensation)
- tension secteur universelle (100 - 240 VAC, 60/50 Hz/35 VA)
- en option: 18-36 VDC, 25 W
- "Relay Box" (en option)
- disponible également en tant qu'armoire à montage mural

3 Accessoires, pièces de rechange

L'OZONE MONITOR BMT 932 est livré avec tous les accessoires nécessaires à son fonctionnement. Un kit de pièces de rechange "932-SPARE" est disponible en option, voir page 40.

4 Précautions et mise en garde



Le **point d'exclamation** dans un triangle équilatéral signale à l'utilisateur la présence d'instructions d'utilisation et de maintenance (entretien) importantes disponible dans la documentation fournie avec l'appareil.



Le **symbole de l'éclair** avec une flèche dans un triangle équilatéral signale à l'utilisateur la présence d'une "tension dangereuse" non isolée à l'intérieur du produit qui pourrait être d'une importance suffisante pour constituer un risque de décharge électrique pour les personnes.

L'ozone peut être dangereux pour la santé, même à faible concentration. La concentration sur votre lieu de travail ne devrait pas dépasser 0,1 ppm_v pendant 8 heures.

L'ozone présent dans l'échantillon de gaz est intégralement détruit après avoir traversé l'OZONE MONITOR BMT 932. **Précaution:** Puisque les tubes d'échantillonnage peuvent contenir de l'ozone à forte concentration, il faut veiller à ne pas ouvrir les lignes de prélèvement des gaz qui mènent à l'appareil pendant que le générateur d'ozone est activé.

Si l'appareil est ouvert pendant qu'il est en marche, deux dangers doivent être pris en compte: le rayonnement de la lampe UV et la haute tension provenant du réseau d'alimentation et de l'alimentation interne de la lampe UV.

Avertissement: veuillez toujours débrancher l'appareil du secteur avant de l'ouvrir!

Avertissement: Les rayons UV peuvent endommager les yeux. Ne jamais regarder la lampe UV sans protection adéquate.

Avertissement: Ce produit se sert de l'équipement de protection de votre installation électrique concernant les surcharges et les courts-circuits. Vous devez vous assurer que l'intensité du fusible ou du disjoncteur protégeant le conducteur de phase ne dépasse pas 15 A à 120 VAC (10 A à 240 VAC).

Avertissement: Si le câble d'alimentation est remplacé, le nouveau câble doit avoir un courant nominal de 10 A ou plus.



Ce produit a été testé conformément aux exigences de CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1, seconde édition, incluant l'amendement 1, ou une version plus récente de la même norme avec le même niveau d'exigences relatives aux essais

5 Photométrie de l'ozone

Les rayonnements UV de longueurs d'onde inférieures à 300 nm sont considérablement absorbés lors de leur passage dans l'ozone gaz. Voici l'une des raisons de l'existence de la vie sur Terre. En effet, les rayons UV en provenance du soleil convertissent l'oxygène en ozone dans les parties hautes de notre atmosphère et protègent ainsi notre planète de ces mêmes rayons UV.

La bande d'absorption maximale de l'ozone se situe entre 200 et 300 nm (bande de Hartley). L'absorption maximale de cette bande se situe à environ 254 nm. Il arrive que la raie la plus forte du mercure (la longueur d'onde de l'intensité maximale du rayonnement produite par le plasma de mercure) se situe à 253,7 nm. C'est la raison pour laquelle le rayonnement d'une lampe au mercure est particulièrement bien adapté à la détection photométrique de l'ozone.

En 1729, Pierre BOUGUER, professeur d'hydrographie, a publié son "Essai d'Optique, sur la Gradation de la Lumière". Il savait déjà que la lumière qui traverse un milieu est logarithmiquement décroissante. En 1760, Johann Heinrich LAMBERT a publié son "Photometria sive de mensura et gradibus luminis, colorum et umbrae". Se basant sur les découvertes de BOUGUER, il décrit le passage de la lumière au travers un milieu avec un raisonnement plus mathématique. BEER déclara en 1852 que lorsque le produit de la concentration et la longueur du trajet parcouru est constant, son extinction est également constante. Il s'agit d'une déclaration importante pour la photométrie générale mais elle l'est moins pour la mesure de l'ozone avec les rayons UV.

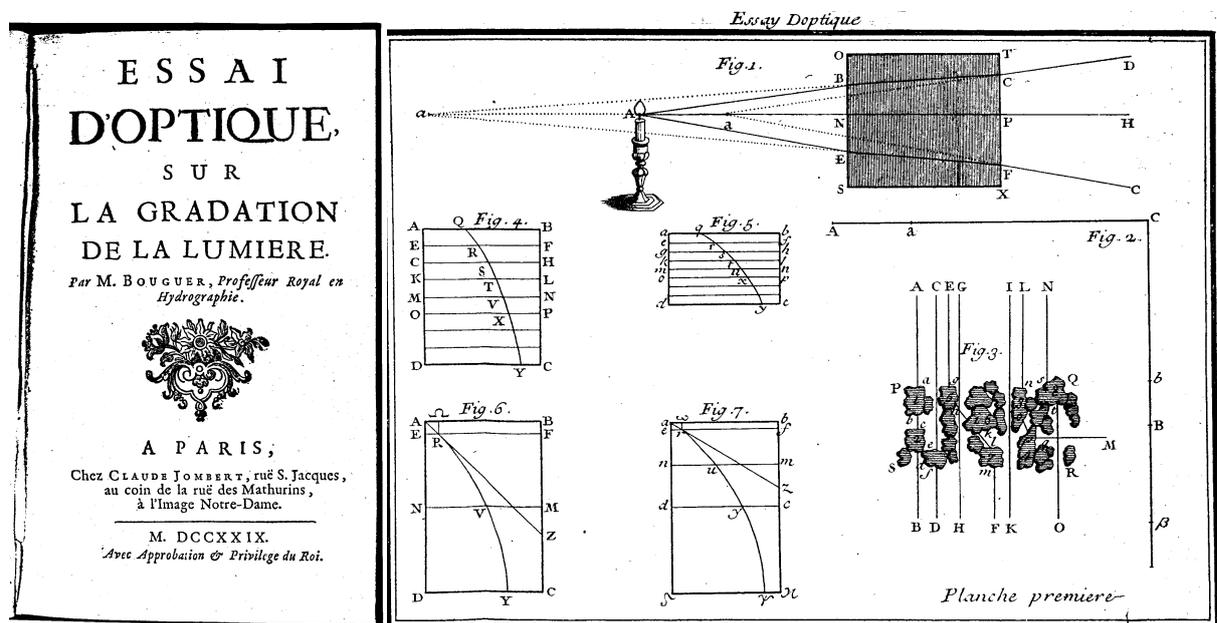


Figure 1

La loi de BOUGUER-LAMBERT déclare que le produit de la concentration (par exemple de l'ozone dans l'air) et de la longueur de la cuve est proportionnel au logarithme du quotient des deux intensités lumineuses à l'entrée de la cuvette ainsi qu'à la sortie. Ce logarithme est également appelé extinction.

Le coefficient de proportionnalité pour l'ozone à une longueur d'onde de 254 nm a été largement étudié par de nombreux scientifiques. Les différents résultats concordent à $\pm 1\%$. La valeur réelle du coefficient d'extinction dépend de la définition de la "concentration" et des unités choisies. La valeur recommandée par l'IOA (association internationale de l'ozone) est de 3000 ltr/cm mol avec une concentration en mol/ltr à 1 atm et 0°C

Afin de mesurer l'ozone gazeux contenu dans un échantillon, le moniteur d'ozone doit mesurer l'extinction du rayonnement UV lors de son passage dans une cuvette de longueur précisément connue en utilisant une très haute pureté spectrale à une longueur d'onde de 254 nm. Le moniteur doit en même temps mesurer la température et la pression de l'échantillon de gaz dans la cuvette puisque la "concentration" d'ozone à analyser n'aurait aucun sens si les conditions thermodynamiques de l'échantillon étaient inconnues. La température pendant la mesure est normalement d'environ 293 K (20°C) mais la pression peut significativement varier avec l'altitude ainsi qu'avec la chute de pression inévitable dans le tube d'échantillonnage.

6 Unités de mesure: ppm_v, µg/m³ (1 atm/températures différentes)

L'unité convenue à l'échelle internationale pour quantifier la concentration d'ozone dans l'air ambiant est le **ppm_v** (parties par million, volume d'ozone par volume de gaz de l'échantillon). Le standard international ISO/FDIS 13964 de 1998 définit la concentration d'ozone dans l'air ambiant en **µg/m³ à 1 atm/25°C**, ou à 20°C, ou à 0°C. La définition de 1 mg/m³ (1000 µg/m³) à 1 atm/20°C (utilisée habituellement en Union Européenne) est quasiment identique à 0,5 ppm_v.

7 Le OZONE MONITOR 932

L'OZONE MONITOR BMT 932 est équipé d'une cuvette de 285 mm de long. La cuvette est un tube PTFE avec un diamètre intérieur de 6,3 mm. Le tube est monté à l'intérieur d'un second tube en aluminium à paroi épaisse servant de banc optique rigide. La température de l'échantillon de gaz est mesurée dans le tube en aluminium à haute conductivité thermique. La pression de l'échantillon de gaz est mesurée directement à l'intérieur de la cuvette.

La lampe au mercure basse pression est montée directement sur le banc optique en aluminium. Les rayons UV traversent un miroir semi-réfléchissant via lequel l'intensité du rayonnement est mesurée par un détecteur de référence juste avant d'entrer dans la cuvette via une fenêtre en quartz. Le détecteur de mesure est monté derrière une autre fenêtre en quartz à l'autre extrémité de la cuvette. Le signal d'intensité de référence est utilisé pour contrôler automatiquement la puissance qui alimente la lampe afin de stabiliser précisément les rayons UV. Un avertissement LAMP LOW est activé si la lampe UV est en fin de vie.

L'échantillon de gaz est aspiré à travers la cuvette par une pompe à membrane silencieuse. Le débit est mesuré par un débitmètre électronique. Un régulateur de courant maintient le débitmètre massique à un débit constant de 1 l/min en commandant la puissance alimentant la pompe.

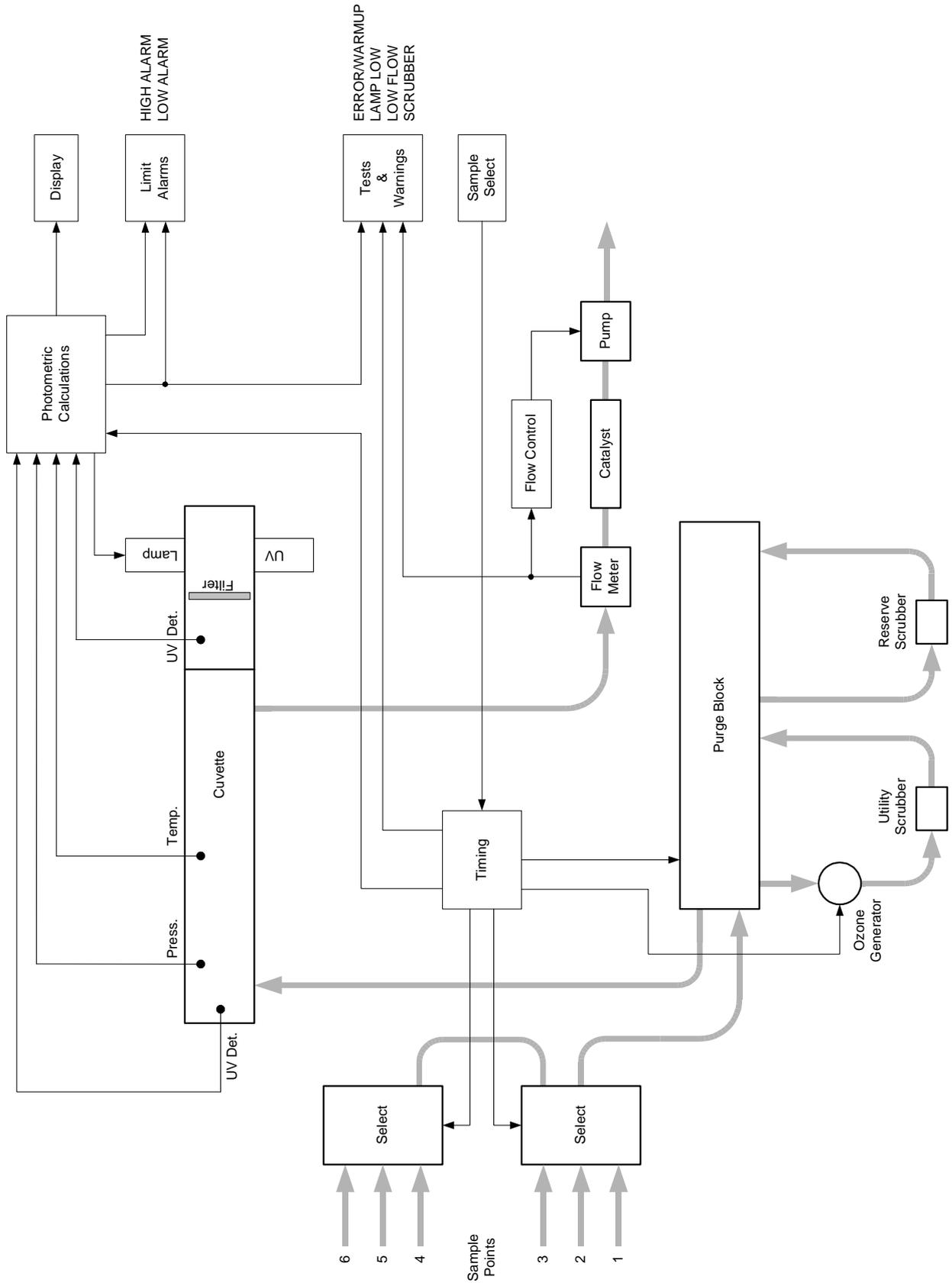


Figure 2

English	Français
Display	Affichage
Limit Alarms	Alarmes seuil
Tests & Warnings	Tests & avertissements
Sample select	Choix échantillon
Photométric calculations	Calculs photométriques
UV-Lamp	Lampe UV
Flow control	Contrôle du débit
Pump	Pompe
Catalyst	Catalyseur
Flow Meter	Débitmètre
Filter	Filtre
UV. Det.	Dét. UV
Timing	Minuteur
Reserve Scrubber	Absorbeur-neutraliseur de secours
Utility Scrubber	Absorbeur-neutraliseur principal
Purge Block	Bloc de purge
Ozone generator	Générateur d'ozone
Select	Choisir
Sample Points	Points d'échantillonnage

Un assemblage d'électrovannes permet d'amener l'échantillon de gaz directement dans la cuvette ou via le scrubber d'ozone avec une grande sélectivité de l'ozone. Durant cette phase (sans ozone dans la cuvette), le signal d'ozone photométrique est défini sur zéro. Le scrubber est donc l'élément qui définit la référence zéro de l'ozone. De temps à autre, une électrovanne commutera un générateur d'ozone à l'avant du scrubber afin de vérifier sa capacité à extraire l'ozone de l'échantillon.

Lorsque le scrubber principal n'arrive pas à extraire l'ozone dans son intégralité, un autre scrubber (le scrubber de réserve) est activé et l'avertissement SCRUBBER WARNING est émis afin de prévenir l'utilisateur de bientôt remplacer le scrubber principal. L'OZONE MONITOR comporte une unité de destruction d'ozone afin d'extraire l'ozone de l'échantillon quittant l'instrument. Cependant, il n'est pas équipé d'un filtre de prélèvement pour gaz. En effet, tout filtrage de l'échantillon doit être effectué à l'entrée du tube de prélèvement afin d'éviter que les surfaces intérieures du tube ne se salissent. Les filtres utilisés pour effectuer l'échantillonnage de gaz (fournis avec l'appareil) doivent être placés sur les entrées des tubes de prélèvement et doivent être remplacés régulièrement (voir page 14).

8 Scrubber

Le scrubber (épurateur, absorbeurs-neutraliseurs) est l'un des éléments les plus importants à l'intérieur du moniteur d'ozone ambiant. Il doit extraire l'ozone de l'échantillon de gaz sans pour autant affecter les autres substances qui pourraient entraîner l'extinction du rayonnement UV. Tous les types de scrubbers ne répondent pas de façon optimale à ces exigences.

Le comportement non approprié d'un scrubber dépend bien évidemment du type et de la quantité des substances contenues dans l'échantillon, ces dernières pouvant être affectées par le scrubber. En d'autres mots: le choix optimal du scrubber dépend toujours de la situation dans laquelle le moniteur d'ozone est utilisé.

Pour la surveillance de l'ozone ambiant (instrument avec une plage de mesure de 1 ppm_v), nous utilisons le scrubber qui nous semble être le meilleur choix du moment. Mais nous cherchons constamment à améliorer notre scrubber en vue de trouver éventuellement des solutions encore meilleures.

ATTENTION: le scrubber d'ozone ambiant est un consommable. Des concentrations d'ozone trop importantes peuvent considérablement réduire sa durée de vie. C'est pourquoi, durant la mise en service, si les fuites d'ozone sont importantes, il peut être nécessaire de remplacer le scrubber à plusieurs reprises.

Pour toutes les applications de l'OZONE MONITOR BMT 932 qui ne sont pas destinées à la surveillance en milieu ambiant (surveillance de la valeur limite) et pour toutes les plages supérieures à 1 ppm_v, nous utilisons un scrubber catalytique qui n'est pas un consommable mais qui, bien évidemment, peut être détruit ou détérioré.

9 Installation mécanique

L'OZONE MONITOR BMT 932 est monté sur un rack de 19", de 132,5 mm de haut, 300 mm de profondeur (voir Figure 3), ou dans une armoire en aluminium fixée au mur et résistante aux éclaboussures 357 x 440 x 133 mm. Il est nécessaire de prévoir un espace supplémentaire pour les câbles et les tubes d'environ 120 mm derrière le panneau arrière du rack. Une libre circulation de l'air doit être garantie autour de l'appareil pour un refroidissement par convection. La température de l'air ambiant doit se situer entre 0 et 45°C (sans condensation).

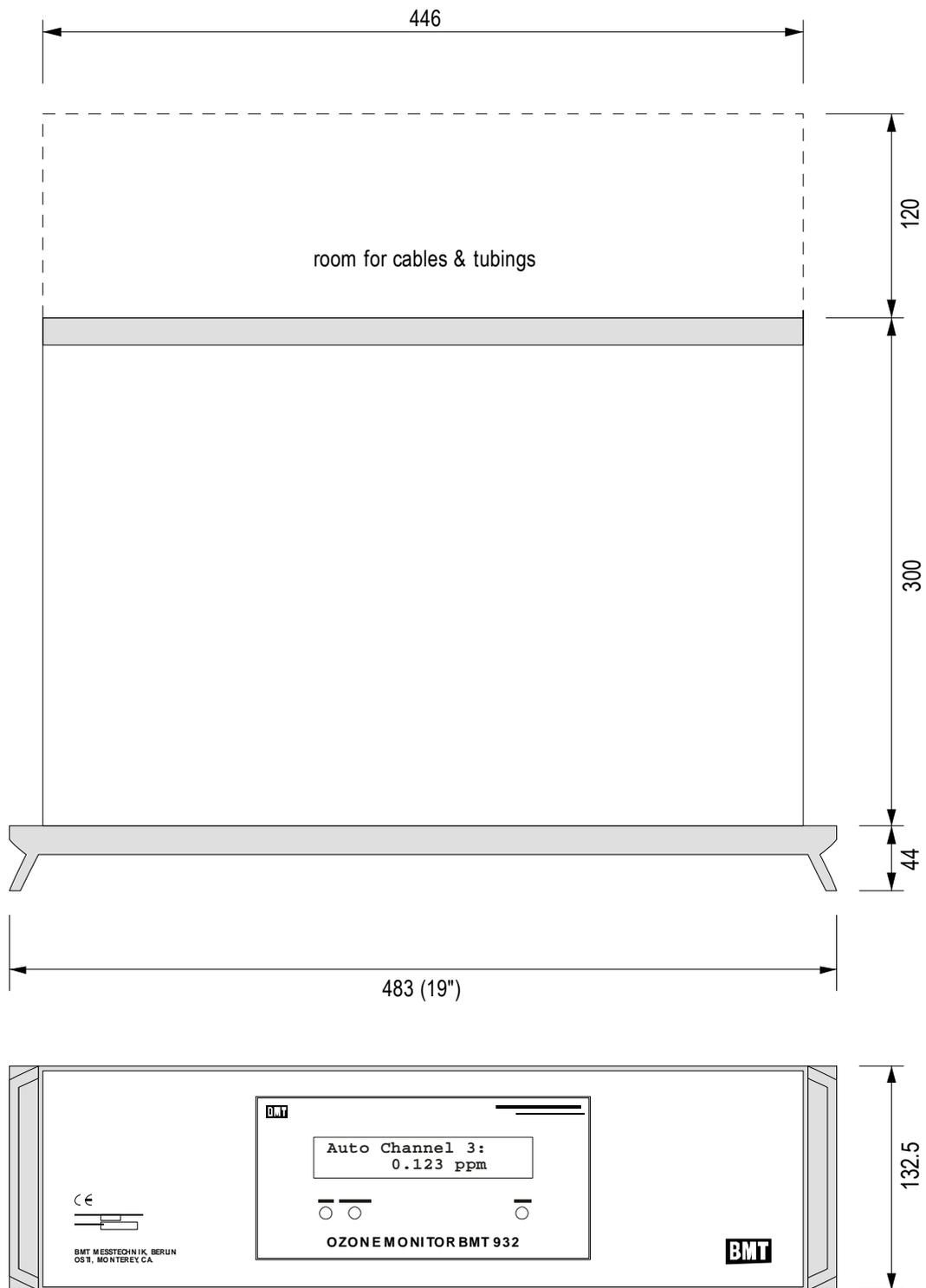


Figure 3

English	Français
room for cables & tubings	Espace pour cables & tubes

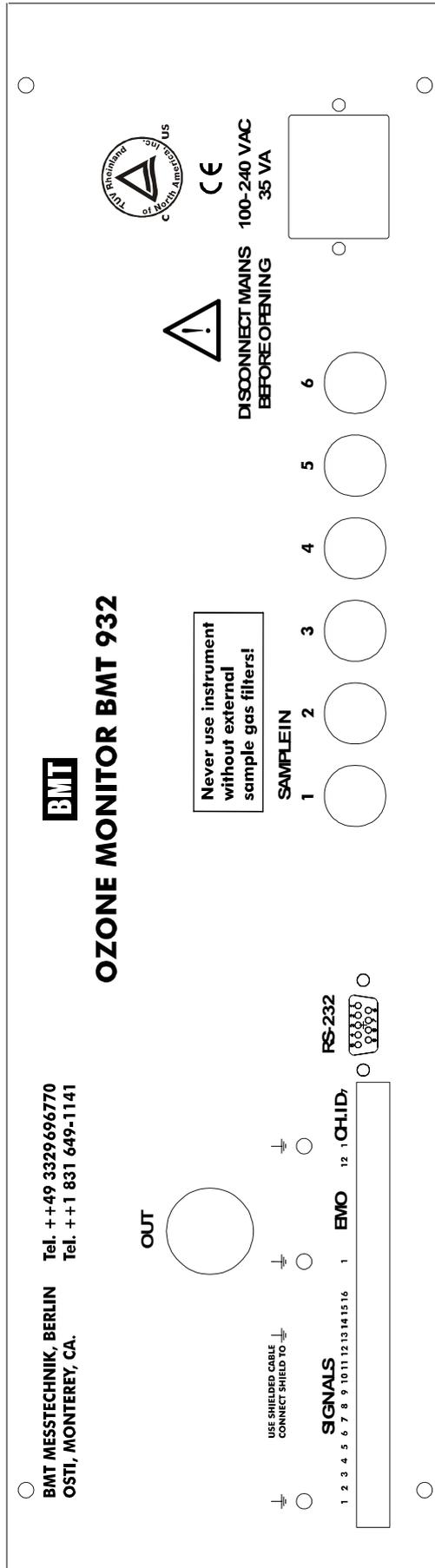
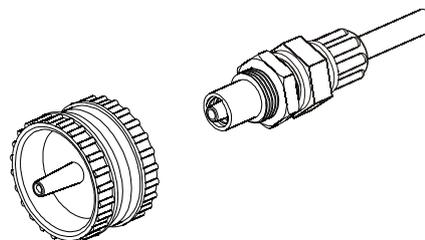


Figure 4

10 Installation pneumatique

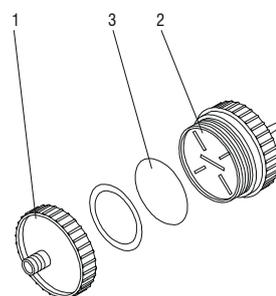
L'OZONE MONITOR BMT 932 compte 1, 3 ou 6 raccords d'entrée de prélèvement de gaz (en fonction du modèle commandé). Les raccords sont des raccords à compression passe-cloison pour les tubes d'un diamètre extérieur 1/4" (.250" x .156"), ou 6 mm (6 x 4 mm). La version armoire BMT 932C accepte uniquement les tubes 1/4" (se référer à Annexe C, page 51). Les tubes doivent être en matière plastique fluorée, de préférence en FEP transparent, afin de rendre visible toute gouttelette ou résidus présents à l'intérieur. Le tube d'échantillonnage doit être le plus court possible. La longueur maximale recommandée est de 20 m.

L'instrument n'a intentionnellement pas de filtre anti-poussière interne. En effet, le filtre anti-poussière doit non seulement protéger le moniteur d'ozone mais aussi la surface interne du tube de prélèvement du gaz menant au moniteur. C'est pourquoi, il est nécessaire de monter le filtre à l'entrée du tube de prélèvement. L'OZONE MONITOR BMT 932 est livré avec un raccord (932-MALEFIT) par canal. Ce raccord fournit une connexion rapide entre l'entrée du tube de prélèvement et le support de filtre (932-HOLDER). Cette connexion rapide simplifie le remplacement régulier des filtres.



*932-HOLDER & 932-MALEFIT :
montage standard du filtre à l'entrée
du tube de prélèvement de gaz
(inclus avec chaque BMT 932)*

Attention: nous vous recommandons fortement de ne pas utiliser de tube en acier inoxydable car ils conduiront très probablement à des erreurs de mesure. En effet, dans la plupart des installations utilisant d'autres moniteurs d'ozone, il n'y a aucun filtre de prélèvement de gaz à l'entrée du tube d'échantillonnage donc l'ancien tube est probablement plus ou moins sale à l'intérieur, suite à la destruction d'ozone plus ou moins importante dans l'échantillon de gaz. C'est la raison pour laquelle nous recommandons fortement d'enlever l'ancien tube et de le remplacer de préférence par un tube FEP transparent. Il est de plus fortement recommandé de remplacer le tube en acier inoxydable par un tube FEP dans les anciennes installations.



932-HOLDER

Un raccord de sortie est fourni pour collecter l'échantillon de gaz une fois la mesure effectuée. Le raccord de sortie convient également au tube 1/4" ou 6 mm. Un catalyseur d'ozone est monté à l'intérieur de l'OZONE MONITOR BMT 932 afin d'extraire l'ozone de l'échantillon de gaz qui s'échappe par le raccord de sortie. Des particules peuvent provenir du catalyseur et être ensuite présentes dans le gaz sortant. Dans les environnements très propres, il est recommandé d'évacuer la sortie de gaz.

10.1 Filtres de l'échantillon de gaz

Il est très important de garder propre l'intérieur des tubes de prélèvement de gaz et ceux du moniteur. L'OZONE MONITOR BMT 932 doit toujours fonctionner avec un filtre de prélèvement de gaz propre (932-HOLDER) à l'entrée de chaque ligne de prélèvement. Un support de filtre par canal, un raccord pour le montage du support de filtre ainsi que 200 éléments filtrants

sont fournis avec l'appareil. Les éléments filtrants sont en fibres de verre à tissage fin afin d'extraire une grande majorité des particules d'aérosol de l'échantillon sans pour autant affecter la concentration d'ozone. La propreté de ce dernier diminue avec l'augmentation de la quantité de poussières retenue par le filtre. C'est pourquoi il est nécessaire de remplacer régulièrement les éléments filtrants. L'intervalle de remplacement dépend fortement de la quantité et du type de poussières retenues par le filtre. Chaque utilisateur devra choisir l'intervalle optimal en fonction de son application.

Précaution: Le BMT 932 est conçu pour mesurer l'ozone dans l'air ambiant sur un lieu de travail. Le fait de placer un port d'échantillon d'ozone dans un environnement corrosif et/ou contaminé pourrait endommager l'appareil et affecter la précision des mesures.

10.2 Tubes

Il est fortement recommandé de ne pas utiliser de tubes en acier inox. L'utilisation de tubes en acier inox conduira très probablement à des erreurs de mesure. Le tube de prélèvement doit avoir un diamètre extérieur de 1/4" ou 6 mm (BMT 932C: 1/4" seulement). Nous vous recommandons d'utiliser un matériau transparent comme le FEP. Il est important d'avoir un tube transparent afin de détecter les éventuelles résidus à l'intérieur de ce dernier (comme les gouttelettes d'eau condensée). Si le tube n'est pas transparent (par ex. PTFE), les gouttelettes ne peuvent pas être détectées.

10.3 Echantillonnage de gaz humide

Si l'échantillon de gaz contient de la vapeur d'eau avec une température au point de rosée supérieure à la température ambiante autour du tube de prélèvement, alors de la condensation apparaîtra à l'intérieur du tube. Ceci doit être impérativement évité!

En ce qui concerne les échantillons de gaz humide, veuillez-vous référer aux notes techniques TN-1 page 6 et TN-3, disponibles sur notre site internet www.bmt-berlin.de.

Si vous avez un doute quant à la formation de condensation, nous vous recommandons d'inclure un WATER TRAP (piège à eau) (n° réf. 932-WATER TRAP) dans la conduite du tube de prélèvement. Si aucune condensation ne se forme pendant une longue période (une année ou plus), le WATER TRAP restera vide et vous saurez ainsi que l'échantillon de gaz est suffisamment sec. Vous pourrez alors retirer le WATER TRAP. Si vous observez de la condensation dans le WATER TRAP, vous pouvez en conclure deux choses: qu'il est nécessaire de sécher l'échantillon de gaz et que le piège a retenu la condensation, protégeant ainsi l'OZONE MONITOR BMT 932. Si l'échantillon de gaz a besoin d'être séché, veuillez vous référer à nos systèmes de séchage électriques à effet Peltier pour gaz d'échantillon DH3b-LC et DH5-LC.

11 Installation électrique

11.1 Raccordements électriques

Le panneau arrière de la version 19" à montage en rack de l'OZONE MONITOR BMT 932 inclut une prise d'alimentation à 3 broches. L'appareil fonctionnera avec une plage de tension réseau entre 100 et 240 VAC. La puissance consommée est inférieure à 35 VA. L'appareil contient des fusibles modulaires universels permettant un fonctionnement global sans avoir à faire un choix entre les fusibles de type IEC et UL. L'utilisateur ne peut pas procéder au remplacement des fusibles. La version BMT 932C pour armoire murale comporte une prise spéciale imperméable à l'eau sur le côté droit. Le connecteur spécifique imperméable à l'eau est fourni avec l'instrument.

Avertissement: Ce produit se sert de l'équipement de protection de votre installation électrique concernant les surcharges et les courts-circuits. Vous devez donc vous assurer que l'intensité du fusible ou du disjoncteur protégeant le conducteur de phase ne dépasse pas 15 A à 120 VAC (10 A à 240 VAC).

La prise d'alimentation ou la prise secteur de l'appareil doit être branchée de façon à être facilement accessible s'il est nécessaire d'interrompre rapidement le courant ou pour toute autre raison nécessitant une mise hors tension.

Avertissement: Si le câble d'alimentation est remplacé, le nouveau câble doit avoir un courant nominal de 10 A ou plus.

L'OZONE MONITOR BMT 932 avec une tension de 24 VDC (18-36 VDC) (en option) est équipé d'un bornier à trois pôles pour le branchement de la tension d'alimentation:

	1	Mise à la terre de protection 
Connecteur d'alimentation DC:	2	Positif
	3	Négatif
		} (18-36 VDC, 25 W alimentation SELV)

11.2 Connexions des signaux de sortie et des commandes

Les signaux suivants sont disponibles sur le bornier vert appelé "SIGNALS" sur le panneau arrière de l'OZONE MONITOR BMT 932:

Nom du signal	N° contact	Description
Alarm Low Common	1	Contact de relais
Alarm Low Closed	2	Contacts 1-2 fermés si alarme concentration BASSE
Alarm Low Open	3	Contacts 1-3 ouverts si alarme concentration BASSE
Alarm High Common	4	Contact de relais
Alarm High Closed	5	Contacts 4-5 fermés si alarme concentration HAUTE
Alarm High Open	6	Contacts 4-6 ouverts si alarme concentration HAUTE
4-20 mA (GND)	7	Retour sortie boucle de courant
4-20 mA	8	Sortie boucle de courant

Nom du signal	N° contact	Description
Voltage Outputs (GND)	9	Retour sorties tension
Voltage Output 1 V	10	Plage concentration max. = 1 V
Voltage Output 10 V	11	Plage concentration max. = 10 V
Lamp Low	12	Contact de relais
Lamp Low	13	Contacts 12-13 fermés si LAMP LOW (lampe faible)
Error Common	14	Contact de relais
Error Closed	15	Contacts 14-15 fermés si erreur
Error Open	16	Contacts 14-16 ouverts si erreur

Sorties des relais: les contacts de relais de l'alarme fonctionnent à une tension max. de 28 V (DC ou AC) et un courant max. de 1 A. Vous trouverez de plus amples informations sur le fonctionnement des relais d'alarme à la section 15 page 33. Le relais "Error" (Défaut) et le relais "Lamp Low" (Lampe faible) commuteront à 28 V (AC ou DC) et à un courant max. de 1 A. Tous les relais sont en position alarme/erreur si l'appareil n'est pas alimenté en tension.

Sorties analogiques: les sorties analogiques sont rafraîchies à chaque mesure (toutes les 20 secondes environ).

Les sorties de tension sont des signaux de tension isolés 0 à 10 V et 0 à 1 V, proportionnels à la concentration (en réalité, il peut y avoir de faibles valeurs négatives jusqu'à environ -0,25 V avec le signal 0 - 10V). L'impédance d'entrée de la charge connectée doit être supérieure à 1 k Ω .

La sortie courant est un signal isolé de 4 à 20 mA, proportionnel à la concentration (avec un décalage de 4 mA). L'impédance d'entrée de la charge doit être inférieure à 600 Ω (en option 1350 Ω). La sortie de courant alimente la boucle de courant. **Attention:**

Ne jamais brancher une source de tension externe à la sortie courant!

11.3 Identification des canaux

Le bornier vert appelé "CHANNEL ID" fournit six contacts de relais semi-conducteurs permettant de savoir à quel canal d'échantillonnage le signal de concentration de sortie analogique correspond. Un relais de fermeture identifie chaque canal.

Nom du signal	N° contact	Description
Channel 1	1	Sortie de l'échantillon sur le canal 1
Channel 2	2	Sortie de l'échantillon sur le canal 2
Channel 3	3	Sortie de l'échantillon sur le canal 3
Channel 4	4	Sortie de l'échantillon sur le canal 4
Channel 5	5	Sortie de l'échantillon sur le canal 5
Channel 6	6	Sortie de l'échantillon sur le canal 6
Common	7	Contact commun pour tous les relais

Les relais CHANNEL ID peuvent supporter un courant max de 0,5 A avec une tension de 28 V (AC ou DC). **Précaution:** les relais CHANNEL ID sont protégés par un fusible rapide 1 A sur le

contact commun, il est donc important de ne pas surcharger ces sorties. Pour le raccordement physique des conducteurs avec les contacts à ressort, utilisez un tournevis 0,4 x 2,0 mm fourni en accessoires.

11.4 Relais d'arrêt d'urgence

L'OZONE MONITOR BMT 932 présente trois fonctions EMO logiques (fonctions d'arrêt d'urgence, Emergency Machine Off) pour un fonctionnement avec plusieurs canaux. Le matériel pour chacune des trois fonctions EMO comprend 2 relais indépendants. Les 12 contacts de relais (six relais de deux contacts chacun) sont disponibles sur le bornier appelé "EMO". Il est possible de connecter en série deux relais de chaque fonction EMO logique, ces derniers étant commandés par des fonctions logicielles séparées afin de fournir une sécurité renforcée contre les relais défectueux.

Remarque: pour le fonctionnement avec un seul canal, utilisez à la place les bornes 1 à 6 (connecteur "SIGNALS": alarme "concentration haute" & "concentration basse").

Il est possible d'affecter toutes les alarmes concernant la concentration d'ozone (max. 12) à chacune des trois fonctions EMO logiques. Si une alarme affectée à une fonction EMO se déclenche (concentration supérieure à la limite), les deux relais correspondants s'ouvrent. Il est possible de réaliser l'affectation des alarmes aux fonctions EMO logiques en façade de l'appareil et avec le logiciel BMT 932 Link fourni avec l'appareil. Le courant max. est de 1 A (AC ou DC) avec une tension de 28 V.

Exemple: trois générateurs avec deux points d'échantillonnage chacun doivent être contrôlés par un OZONE MONITOR BMT 932. En cas de fuite d'ozone dans un générateur, seul ce générateur doit être désactivé par l'appareil. Une fonction EMO logique est disponible pour chaque générateur de sorte que les quatre alarmes "Concentration haute" et "Concentration basse" pour les deux ports d'échantillonnage de chaque générateur peuvent être séparément affectées à une fonction EMO logique, ce qui signifie qu'une alarme sur un générateur ne stoppera pas le fonctionnement des deux autres générateurs.

Nom du signal	N° contact	Description
G1R1a	1	Groupe EMO 1 Relais 1 Contact a
G1R1b	2	Groupe EMO 1 Relais 1 Contact b
G1R2a	3	Groupe EMO 1 Relais 2 Contact a
G1R2b	4	Groupe EMO 1 Relais 2 Contact b
G2R1a	5	Groupe EMO 2 Relais 1 Contact a
G2R1b	6	Groupe EMO 2 Relais 1 Contact b
G2R2a	7	Groupe EMO 2 Relais 2 Contact a
G2R2b	8	Groupe EMO 2 Relais 2 Contact b
G3R1a	9	Groupe EMO 3 Relais 1 Contact a
G3R1b	10	Groupe EMO 3 Relais 1 Contact b

Nom du signal	N° contact	Description
G3R2a	11	Groupe EMO 3 Relais 2 Contact a
G3R2b	12	Groupe EMO 3 Relais 2 Contact b

Tous les relais EMO sont en position ouverte si l'appareil n'est pas alimenté. Un contact de relais se fermera uniquement si tous les canaux avec des alarmes sont échantillonnés et si des concentrations inférieures au seuil sont mesurées.

Les câbles blindés doivent être utilisés sur tous les connecteurs. Les blindages doivent être connectés au connecteur de masse (\perp) sur le panneau arrière. Pour le raccordement physique des conducteurs avec les contacts à ressort, un tournevis 0,4 x 2,0 mm est fourni en accessoires.

11.5 Interface série

L'interface série bidirectionnelle et isolée est utilisée pour communiquer avec un ordinateur (PC) ou avec d'autres composants d'automatisation dans un environnement industriel. Cette interface permet également d'effectuer les mises à jour des logiciels. Un câble série est fourni pour le raccordement au PC.

Connexion:

Contact	Fonction	Description
2	TxD	Données transmises
3	RxD	Données reçues
5	GND	Masse RS-232

Le format de données utilisé est de 8 bits, un bit d'arrêt, pas de contrôle de parité (8N1). Voir page 28 pour la configuration de l'interface, page 31 pour son utilisation.

12 Mise sous tension de l'appareil

Après la mise sous tension, l'appareil affiche le message suivant:

```
Bootloader VX.XX
```

```
Checking Flash:
```

VX.XX correspond à la version du logiciel du Bootloader. Le Bootloader est une petite application exécutée en premier. Il vérifie l'intégrité du contenu de la mémoire flash principale pendant quelques secondes. Le Bootloader est également responsable de la mise à jour du micro-logiciel (firmware) via l'interface série (voir p. 19). Si aucun problème n'est détecté, la commande est transmise à l'application principale. Le message suivant s'affiche:

```
BMT 932 VX.XX
```

VX.XX correspond à la version du logiciel de l'application principale. La gamme de mesure de la concentration est ensuite affichée. Si l'appareil est froid ou s'il n'a pas été utilisé pendant un moment,

```
Waiting for Lamp
```

peut s'afficher à l'écran, suivi par une indication de la gamme de mesure.

Il s'ensuit une phase de préchauffage dont la durée dépend de l'état de la lampe. Pendant la phase de préchauffage, le relais "Défaut" reste en position "Défaut". Tous les autres contacts de relais sont ouverts. Les sorties analogiques délivrent respectivement 1 V, 10 V et 20 mA. L'interface série (voir page 31) transmet la concentration maximale et le code correspondant à l'état de préchauffage (Warmup). Le délai jusqu'au passage en mode normal est affiché et décompté, donnant ainsi une indication sur la fin de la phase de préchauffage. Le délai entre la mise sous tension et le mode de fonctionnement normal va de 40 s   420 s. Pendant ce temps, les touches en façade sont inactives. La communication série est possible. Cette phase se termine avec le message suivant à l'écran:

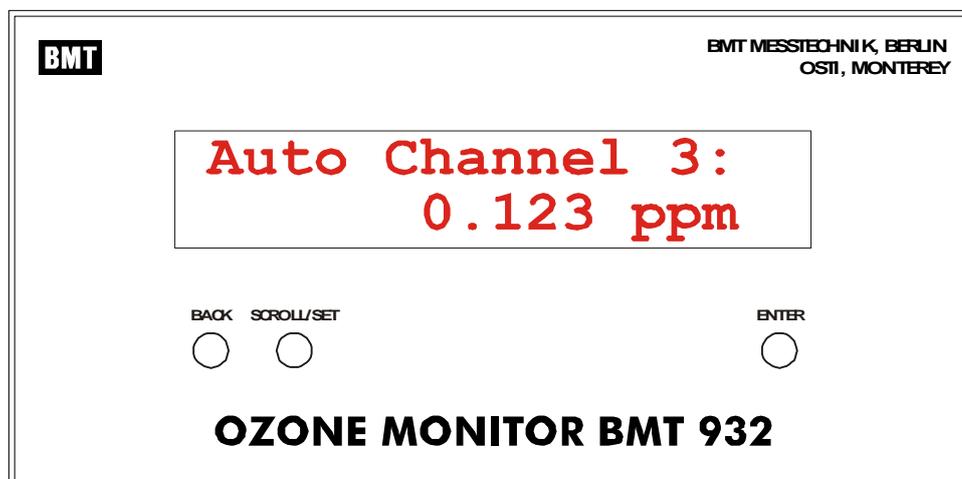
```
Waiting for
first result
```

Lorsque la phase de préchauffage est terminée, le relais "Défaut", le relais "Lampe faible" et les relais d'alarme concentration basse et haute commutent en position normale (pas d'erreur).

Les relais EMO se fermeront seulement si les concentrations des échantillons sont inférieures aux seuils d'alarme affectés (voir pages 33 et 26). Cela peut donc prendre deux minutes supplémentaires avant que l'équipement (générateurs d'ozone) connecté aux sorties EMO soit autorisé à démarrer le processus en cas d'utilisation d'un appareil à six canaux.

13 Manipulations à partir de la façade

Le façade comporte un écran alphanumérique de deux lignes de 20 caractères chacune (LCD avec rétro-éclairage blanc) et trois boutons-poussoirs. L'affichage de la concentration est actualisé à chaque fois que le résultat d'une nouvelle mesure est disponible, c.- -d. toutes les 20 s. Tous les autres messages (erreurs, avertissements, alarmes pour la concentration d'ozone) sont affichés immédiatement.

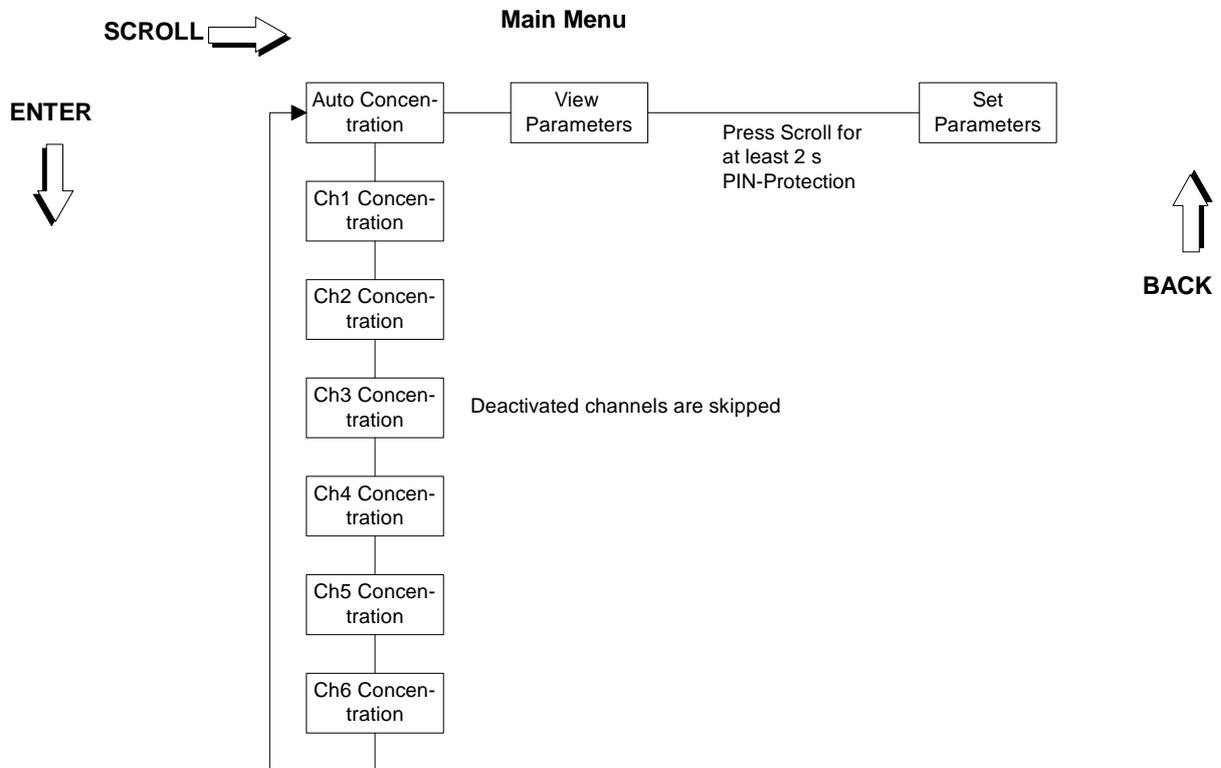


En fonctionnement normal, l'écran affiche le mode de fonctionnement et l'indication du canal sur la première ligne tandis que la concentration d'ozone est affichée sur la deuxième ligne.

Les boutons-poussoirs peuvent être utilisés pour exécuter les opérations suivantes:

- Commutation entre le mode d'échantillonnage automatique et l'échantillonnage manuel d'un simple canal
- Aperçu des paramètres
- Modification des paramètres

Le diagramme suivant vous montre les fonctions du menu principal:



English	Français
Press SCROLL for at least 2s	Appuyer sur SCROLL pendant au moins 2 secondes
PIN-Protection	Protection par code PIN
Deactivated channels are skipped	Les canaux désactivés sont ignorés

Les termes en **gras** dans les sections suivantes se réfèrent au contenu des menus de l'appareil.

La touche **SCROLL** / **SET** avance vers la droite dans le menu, la touche **ENTER** vers le bas et la touche **BACK** vers le haut. Si, après une action **SCROLL**, l'utilisateur est arrivé à droite dans le diagramme, la prochaine action **SCROLL** le ramènera de nouveau vers la gauche. Ce principe est également valable pour les menus **View Parameters** et **Set Parameters** qui seront expliqués par la suite.

La touche **SCROLL** / **SET** possède une double fonction. À partir de maintenant, lorsqu'il sera question de cette touche, seule la fonction associée au contexte sera mentionnée.

Deux modes de mesure sont disponibles sur les appareils multi-canaux: le mode Auto et le mode Manuel. En mode Auto, le moniteur mesurera successivement les concentrations sur tous les canaux actifs (voir p. 29) toutes les 20 s. Si vous appuyez sur la touche **ENTER** en mode Auto, l'appareil passera en mode manuel, un seul canal sera alors échantillonné en continu. À chaque fois que vous appuyez sur la touche **ENTER** en mode Manuel, le moniteur sélectionnera le canal

actif suivant. Si vous appuyez sur la touche ENTER alors que le canal le plus élevé est sélectionné, l'appareil repassera en mode Auto.

À partir du mode Auto, l'écran affichera les concentrations sur les différents canaux lorsque vous appuyez sur la touche ENTER. Il s'agit d'une méthode pratique pour contrôler rapidement les concentrations sur les canaux d'échantillonnage sans devoir attendre la fin des cycles de mesure.

La touche ENTER ne permet pas les fonctions décrites ci-dessus sur les appareils à simple canal.

En partant du menu **Concentration**, un appui sur la touche SCROLL amène l'utilisateur au menu **View Parameters**. Après avoir appuyé sur ENTER, vous pouvez consulter les paramètres mais vous ne pouvez pas les modifier. Le BMT 932 continuera à mesurer les concentrations dans toutes les positions du système de menus.

Modification des paramètres

Si vous appuyez brièvement sur la touche SCROLL dans le menu **View Parameters**, l'appareil affiche à nouveau la concentration d'ozone (menu **Concentration**).

Pour passer du menu View Parameters à Set Parameters, il est nécessaire d'appuyer sur la touche SCROLL pendant au moins deux secondes.

Le menu **Set Parameters** permet de modifier les paramètres de l'appareil comme les unités, les alarmes, etc. Afin de protéger l'appareil et les composants raccordés à ce dernier contre toutes manipulations intempestives, il est nécessaire d'effectuer la procédure mentionnée ci-dessus. En outre, il est possible de protéger la configuration de l'appareil par un code PIN à 4 chiffres. Le code PIN est réglé par défaut sur 0000. Dans cette configuration, après avoir appuyé de manière prolongée pendant plus de 2 secondes sur la touche SCROLL, l'utilisateur peut modifier librement les paramètres de l'appareil. Il est possible d'utiliser le logiciel Windows BMT 932 Link pour modifier ce code PIN et saisir une quelconque combinaison de 4 chiffres. Si le code PIN n'est pas 0000 et que vous appuyez sur la touche SCROLL pendant plus de 2 s, l'écran affiche:

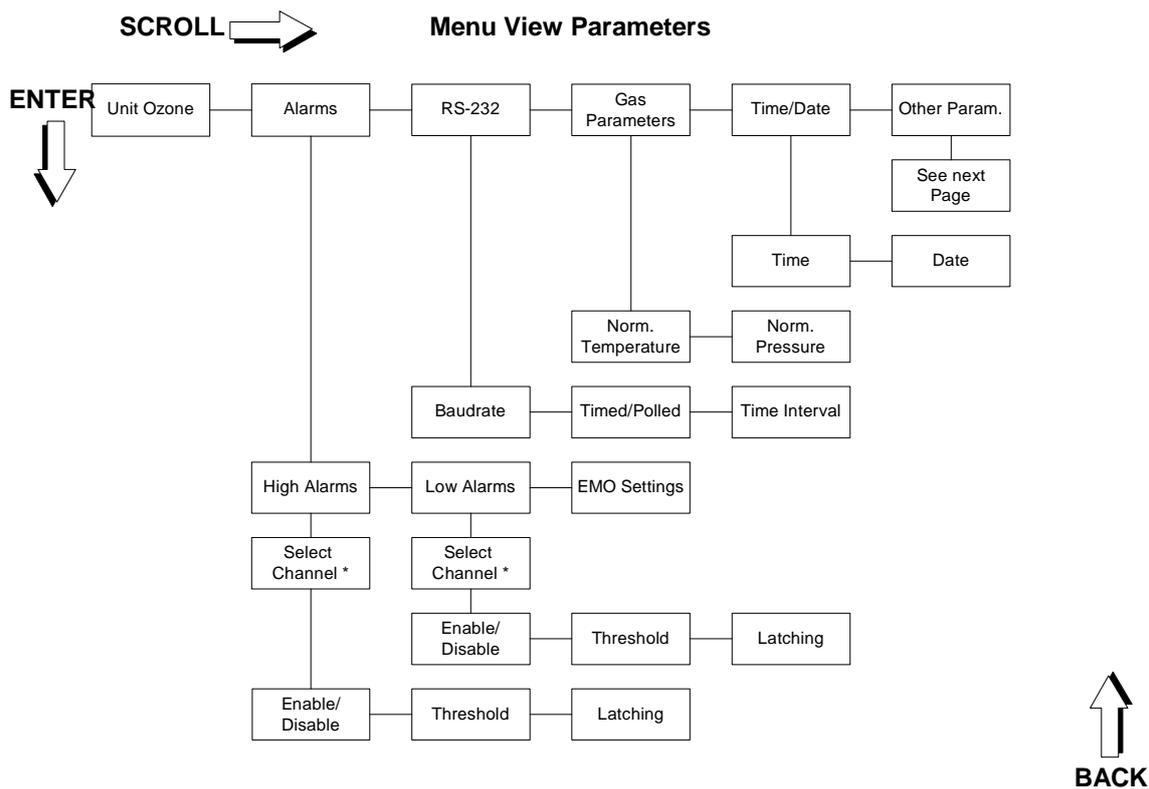
Enter PIN 0000:

Vous pouvez accéder au menu **Set Parameters** uniquement si vous saisissez le bon code PIN. La saisie d'un code erroné ramène l'utilisateur à l'affichage de la concentration d'ozone. Le code PIN est saisi chiffre par chiffre, en utilisant la touche SET pour modifier les chiffres et en utilisant la touche ENTER pour passer d'un chiffre à un autre et pour valider la saisie du code PIN.

Les menus **View Parameters** et **Set Parameters** seront expliqués en détail sur les pages suivantes. Pendant la visualisation et la modification des paramètres, l'appareil continue à effectuer les mesures, c.-à-d. de nouvelles mesures sont envoyés en continu sur les sorties analogiques et sur l'interface série.

Menu View Parameters

La configuration du BMT 932 peut être visualisée dans le menu **View Parameters** mais elle ne peut pas y être modifiée.

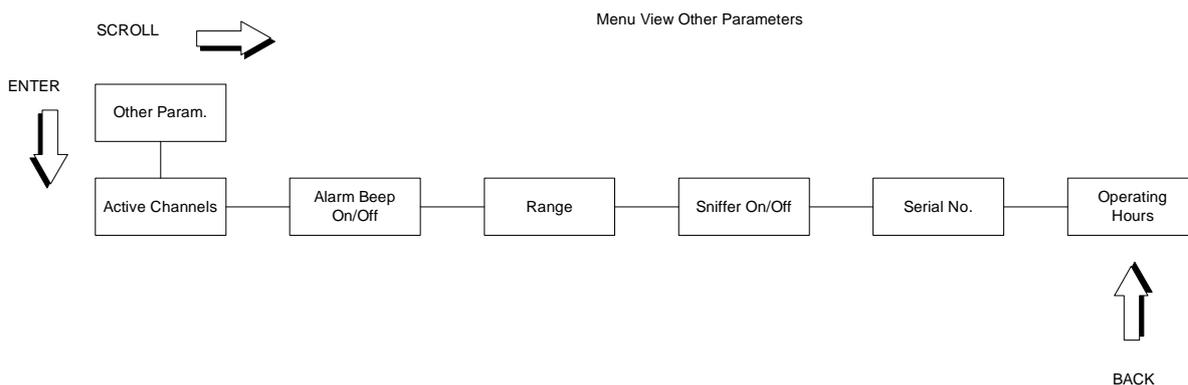


*: Select Channel by pressing SCROLL, then ENTER

Les paramètres suivants sont affichés:

- **Unité ozone**
Unité de la concentration d'ozone (ppmv ou $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- **Alarmes**
Activation, seuils et verrouillage de chaque canal ou de tous les canaux à la fois, affectation des alarmes disponibles avec les trois groupes EMO, fermeture ou ouverture des relais d'alarme
- **RS-232**
Vitesse de transmission, envoi automatique des informations ou sur commande, périodicité de l'envoi des données
- **Paramètres du gaz**
Température et pression de normalisation
- **Heure / Date**

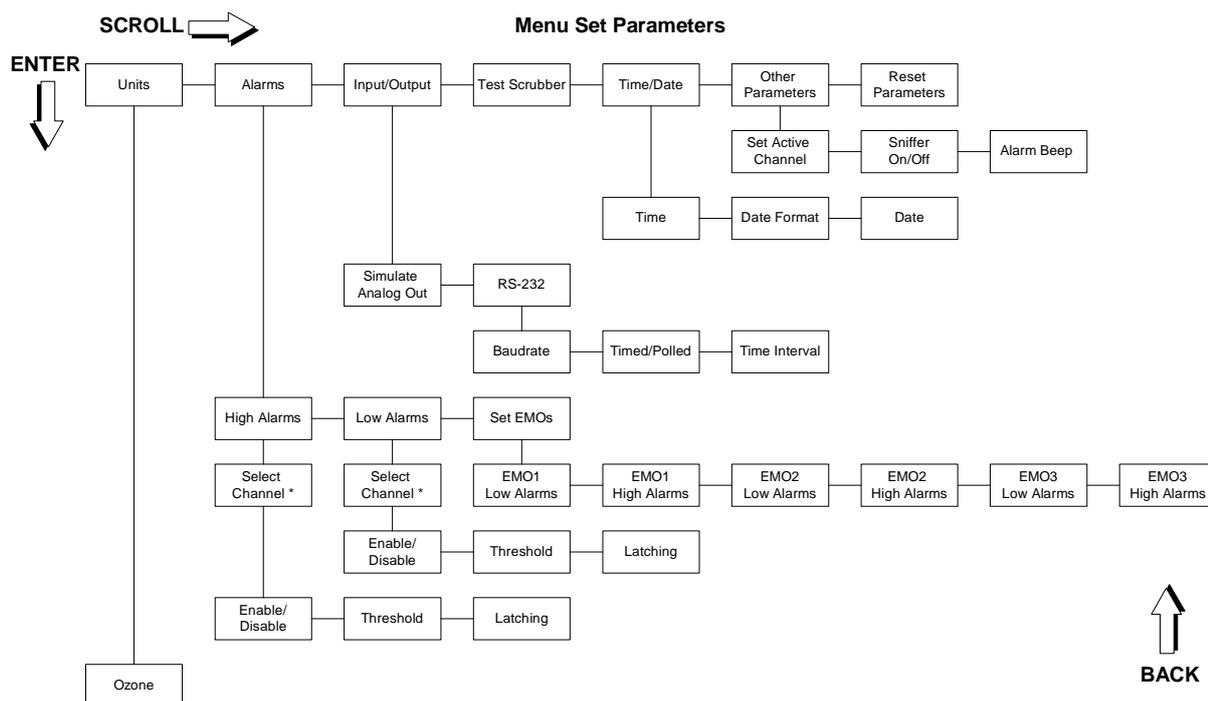
La signification de ces paramètres est expliquée en détail sur les pages suivantes. Un autre sous-menu du menu **View Parameters** est **Other Parameters**:



Explications:

- **Active Channels:** indique les canaux actifs
- **Alarm Beep On/Off:** info sur le signal sonore
- **Range:** gamme de mesure de la concentration d'ozone
- **Sniffer On/Off:** statut du mode reniflage
- **Serial No.:** numéro de série
- **Operating Hours:** heures de fonctionnement depuis le dernier étalonnage

Le menu Set Parameters



English

Select all or single Channels by pressing SCROLL, then ENTER

Français

Sélectionner tous les canaux ou un seul en appuyant sur SCROLL, puis ENTER

Pour passer du menu View Parameters à Set Parameters, il est nécessaire d'appuyer sur la touche SCROLL pendant au moins deux secondes.

Il est possible de modifier ici la configuration du BMT 932. Le diagramme montre les paramètres accessibles. Il est nécessaire d'appuyer sur la touche ENTER pour modifier un paramètre. Les variables logique (comme par exemple **Enabled/Disabled**) sont configurées avec la touche SET. Les valeurs numériques (comme par ex. **Threshold**) sont modifiées chiffre par chiffre. Veuillez utiliser la touche SET pour modifier un chiffre. Le chiffre devant être modifié est souligné par le curseur. Il est nécessaire d'appuyer sur la touche ENTER pour passer au chiffre suivant. Il est possible de mettre fin à tout moment à la procédure en appuyant sur la touche BACK. Une fois le paramètre modifié, il est nécessaire d'appuyer une nouvelle fois sur la touche ENTER, l'écran affiche pendant un court laps de temps

Saving...

et le paramètre est sauvegardé. Pour quitter le menu, appuyer plusieurs fois sur la touche BACK.

Voici un exemple de changement d'une variable logique: l'unité de concentration d'ozone doit être changée de ppm à $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Touche	Affichage
	0.000 ppm
SCROLL	View Parameters
SCROLL (>2 s)	Set Parameters
ENTER	Set Ozone Unit
ENTER	Ozone: ppm
SET	Ozone: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ENTER	Ozone: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Saving...
BACK	Set Ozone Unit
BACK	Set Parameters
BACK	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Voici un second exemple: le paramètre numérique **High Alarm - Threshold** (détermine le seuil au-dessus duquel l'alarme "Concentration haute" est déclenchée) doit être modifié de 0,3 ppm à 0,52 ppm pour le canal 2 uniquement:

Touche	Affichage
	0.000 ppm
SCROLL	View Parameters
SCROLL (> 2s)	Set Parameters
ENTER	Set Ozone Unit
SCROLL	Set Alarms
ENTER	Set All High Alarms
SCROLL	Set High Alarm Ch1
SCROLL	Set High Alarm Ch2
ENTER	Enable/Disable
SCROLL	Set Hi-Threshold
ENTER	Hi:0.300 ppm
ENTER	Hi:0.300 ppm
SET	Hi:0.400 ppm
SET	Hi:0.500 ppm
ENTER	Hi:0.500 ppm
SET	Hi:0.510 ppm

SET	Hi:0.520 ppm
ENTER	Hi:0.520 ppm
ENTER	Saving...
	Hi:0.520 ppm
BACK	Set Hi-Threshold
BACK	Set High Alarms
BACK	Set Alarms
BACK	Set Parameters
BACK	0.000 ppm

Vous trouverez une description détaillée de tous les paramètres réglables sur les pages suivantes. La modification d'un paramètre peut entraîner un changement automatique de paramètres supplémentaires. À l'exception du mode Reniflage, les informations enregistrées ne sont pas effacées lorsque l'appareil est mis hors tension.

Unit Ozone (Unité ozone)

Vous pouvez modifier ici l'unité de la concentration d'ozone. Vous pouvez choisir entre:

- ppm
- $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Le changement de l'unité entraîne également le changement de la gamme de mesure:

ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Range-ID
1	2000	1
10	20000	2
50	100000	3
100	200000	4
250	500000	5
2	4000	6
5	10000	7
20	40000	8

Les valeurs seuils des alarmes de basse et haute concentration sont recalculées automatiquement.

Alarms

High-Alarms (Alarmes Concentration haute)

Ces alarmes peuvent être configurées séparément pour chaque canal ou pour tous les canaux à la fois. Seuls les canaux actifs (voir p. 29) peuvent être configurés.

Ces alarmes sont émises si **Enable/Disable** est activé sur un canal donné et si la valeur mesurée est supérieure à la valeur enregistrée dans le paramètre **Threshold**. Le relais High Alarm commute en position d'alarme. Un événement "Alarme Concentration haute" est simultanément enregistré dans l'historique des événements (Event-Log). L'écran alterne entre le résultat de la mesure et le message

```
High Conc. Alarm on
Channel 2 3 6
```

indiquant le canal sur lequel l'alarme est émise. Dans cet exemple, les canaux 2, 3 et 6 ont une alarme "Concentration haute".

Si le paramètre **Alarm Beep** est activé, un signal sonore est émis, signal qu'il est possible d'interrompre en appuyant sur la touche BACK au moment de l'affichage de la concentration sur le menu du panneau avant. La touche BACK n'efface en aucun cas une alarme verrouillée.

Si la concentration d'ozone retombe sous la valeur **Threshold** $-0.002 \times$ plage (hystérésis) et que le paramètre **Latching** est réglé sur "Not-Latching" (non verrouillé), l'état de l'alarme est désactivé. Le relais de l'alarme "Concentration haute" revient alors à son état normal et le message d'erreur ainsi que le signal sonore disparaissent. La fin de l'alarme est enregistrée dans l'historique des événements.

Si le paramètre **Latching** est activé, l'alarme est maintenue même si la concentration retombe en-dessous du seuil donné jusqu'à ce qu'elle soit acquittée en appuyant sur la touche ENTER. La fin de l'alarme est sauvegardée dans l'historique des événements lorsque la touche est actionnée.

Un seuil d'alarme "Concentration haute" ne peut jamais être réglé sous le seuil d'alarme "Concentration basse" sur un canal donné.

Low-Alarms (Alarmes Concentration basse)

Ces alarmes peuvent être configurées séparément pour chaque canal ou pour tous les canaux à la fois. Seuls les canaux actifs (voir p. 29) peuvent être configurés.

Ces alarmes sont émises si **Enable/Disable** est activé sur un canal donné et si la valeur mesurée est supérieure à la valeur enregistrée dans le paramètre **Threshold**. Le relais Low Alarm commute en position d'alarme. Un événement "Alarme Concentration basse" est simultanément enregistré dans l'historique des événements (Event-Log). L'écran alterne entre le résultat de la mesure et le message

```
Low Conc. Alarm on
Channel 1 4
```

indiquant le canal sur lequel l'alarme est émise. Dans cet exemple, les canaux 1 et 4 ont une alarme "Concentration basse".

Si le paramètre **Alarm Beep** est activé, un signal sonore est émis, signal qu'il est possible d'interrompre en appuyant sur la touche BACK au moment de l'affichage de la concentration sur le menu du panneau avant. La touche BACK n'efface en aucun cas une alarme verrouillée.

Si la concentration d'ozone descend en-dessous de la valeur **Threshold** - 0,002 x plage (hystérésis), l'état de l'alarme est désactivé si **Latching** est réglé sur "Not-Latching" (non verrouillé). Le relais de l'alarme "Concentration basse" revient alors à son état normal et le message d'erreur ainsi que le signal sonore disparaissent. La fin de l'alarme est enregistrée dans l'historique des événements.

Si le paramètre **Latching** est activé, l'alarme est maintenue même si la concentration descend en-dessous du seuil donné jusqu'à ce qu'elle soit acquittée en appuyant sur la touche ENTER. La fin de l'alarme est sauvegardée dans l'historique des événements lorsque la touche est actionnée.

Un seuil d'alarme "Concentration basse" ne peut jamais être supérieur au seuil d'alarme "Concentration haute" sur un canal donné.

Set EMOs (Réglage des EMO)

Toutes les alarmes "Concentration basse" et "Concentration haute" disponibles (max. 12) peuvent être affectées aux trois fonctions EMO logiques qui pilotent les relais EMO (voir p. 18). Il existe six menus différents, chacun indiquant les alarmes "Concentration basse" et "Concentration haute" des canaux activés (voir p. 29) à affecter. L'écran affiche par exemple:

```
EMO 1 Low Alarms :
1N 2Y 3Y 4Y      6N
```

Dans cet exemple, les alarmes "Concentration basse" des canaux 2, 3 ou 4 entraînent une ouverture des deux relais pilotés par la fonction logique EMO1 (les contacts 1-2 et 3-4 s'ouvriront). Les alarmes "Concentration basse" des canaux 1 et 6 n'ont aucun impact sur ces contacts. Le canal 5 n'est pas mentionné puisqu'il n'est pas activé dans cet exemple.

Input/Output (Entrée/Sortie)

Simulate Analog Out

Les sorties analogiques peuvent être réglées sur leurs valeurs maximales (10 V / 1 V / 20 mA) ou minimales (0 V / 4 mA) pour des besoins de test. Le logiciel BMT 932 LINK permet de commander la sortie de toutes valeurs de tension ou de courant entre ces limites.

RS-232

Cet élément du menu permet de configurer l'interface série. La vitesse de transmission (**User-Baud rate**) est réglée sur l'une des valeurs suivantes:

- 2400 Baud
- 4800 Baud
- 9600 Baud (par défaut)
- 19200 Baud
- 38400 Baud

Le paramètre **Timed/Polled** détermine si la sortie des données sur l'interface série est exécutée de façon automatique à intervalles réguliers (Timed) ou si un bloc de données est envoyé uniquement sur demande (caractère '?' sans CR). Dans le mode Timed, un bloc de données est envoyé toutes les N secondes comme fixé dans **Time Interval**. L'intervalle minimal est de 1 s, l'intervalle maximal de 99 s. Vous trouverez une description détaillée de l'interface série à la page 31.

Test Scrubber

Ce paramètre permet de lancer le test du scrubber. Ce test peut prendre 20 s à 1 minute. L'écran affiche:

```
Testing Scrubber
Please wait
```

Une fois le test terminé, le résultat est affiché à l'écran:

```
Testing Scrubber
Scrubber is OK
```

Si le scrubber est défectueux, une alarme est émise.

Voir p. 10 et 36 pour une description plus détaillée de l'utilisation du scrubber.

Time/Date (Heure/Date)

Time (Heure)

Le réglage de l'heure se fait dans le format hh:mm:ss.

Date Format (Format de la date)

La date peut être affichée dans le format européen (JJ.MM.AA) ou américain (MM/JJ/AA).

Date

La date est vérifiée pendant sa saisie selon les règles du calendrier, c.-à-d. il n'est pas possible de saisir une date telle que le 29.02.01. Afin de rendre cette vérification possible, il faut tout d'abord saisir l'année, puis le mois et enfin le jour.

Other Parameters (Autres paramètres)

Set Active Channels

Ce paramètre permet de sélectionner les canaux devant être échantillonnés. Les canaux non activés ne sont pas inclus en mode Auto et ne peuvent pas être sélectionnés.

tionnés en mode Manuel. Le réglage des alarmes pour la concentration d'ozone ainsi que l'affectation EMO ne sont possibles que sur les canaux activés. L'écran affiche:

```
Set Active Channels
1Y 2Y 3Y 4Y 5N 6Y
```

Dans cet exemple, tous les canaux sont activés à l'exception du canal 5.

Set Sniffer On / Off (Réglage mode reniflage On / Off)

Le mode reniflage peut être activé ici. Lorsque vous entrez dans ce mode, l'appareil effectue un dernier cycle de remise à zéro puis affiche les concentrations toutes les secondes. Cela est utile pour détecter les fuites d'ozone avec l'utilisation d'un tube PTFE (avec un filtre de prélèvement de gaz) et pour utiliser le mode reniflage dans la zone d'une installation où une fuite est suspectée. Il est possible de modifier les canaux en mode reniflage. La modification d'un canal entraînera un nouveau cycle de remise à zéro. Puisque l'appareil indiquera une dérive du zéro dans ce mode, la remise à zéro peut se faire manuellement en appuyant sur la touche SCROLL. L'écran affiche par exemple:

```
Sniffer Channel 1
0.003 ppm
```

Il est possible de revenir au fonctionnement normal en entrant de nouveau dans ce sous-menu.

Alarm Beep (signal sonore d'alarme)

Si ce paramètre est configuré sur Enabled, le BMT 932 émet un signal sonore pendant les alarmes "Concentration basse" et "Concentration haute". Il est possible d'arrêter ce signal avec la touche BACK si l'appareil est dans le menu principal.

Reset Parameters (Réinitialisation des paramètres)

Cette commande réinitialise tous les paramètres décrits ci-dessus avec leurs valeurs réglées en usine. En appuyant sur la touche ENTER, l'appareil affiche

```
Are you sure?
```

Si vous appuyez une nouvelle fois sur la touche ENTER, les paramètres sont réglés sur les valeurs indiquées dans le tableau suivant:

Paramètre	Réglage
Ozone Unit	ppm
All High Alarm Limits	30 % de la gamme de mesure
High Alarms enabled	Oui
High Alarms latched	Non

Low Alarm Limits	10 % de la gamme de mesure
Low Alarms enabled	Oui
Low Alarms latched	Non
Date Format	jj.mm.aa
RS-232 user output	Timed (intervalles réguliers)
RS-2323 user output interval	1 s
User Baud Rate	9600 Baud
Alarm Beep	On
EMO	Tous activés (tous les relais s'ouvrent en cas d'alarme)

14 L'interface série

Le BMT 932 a une interface série bidirectionnelle. En principe, il y a deux modes de fonctionnement différents: le mode utilisateur ("User Mode") et le mode Link ("Link Mode").

Dans le "User Mode", toutes les valeurs de mesure importantes et les informations d'état sont envoyées en une seule ligne de données. La seule commande possible est l'envoi de cette ligne de données.

Dans le mode plus complexe dit "Link Mode", il est possible de visualiser et de modifier de nombreux paramètres de manière interactive.

La transmission de données sur l'interface série se termine toujours par un retour à la ligne (Carriage Return, CR, code décimale 13).

User Mode

Si la paramètre **Timed/Polled** est réglé sur Timed, un bloc de données est envoyé toutes les x secondes fixé dans **Time Interval** (voir configuration de RS-232 à la page 28). Si Polled a été choisi, le BMT 932 attend la saisie du caractère "point d'interrogation" ('?', sans CR) auquel il répond avec un bloc de données. La format de données dans ce mode est toujours comme suit (exemple):

```
26.04.07,13:54:22,0.001ppm,0.000ppm,0.000ppm,0.000ppm,N/A,
0.000 ppm,0000
```

Les données sont séparées par des virgules. Un bloc de données contient:

- La date (format déterminé dans **Date Format**)
- L'heure au format hh:mm:ss
- Six concentrations d'ozone incluant l'unité en fonction du réglage dans **Units-Ozone** (la position du point décimal dépend de l'étendue de la mesure). Les six blocs de données relatifs à la concentration sont toujours affichés, même dans les appareils à un ou trois canaux, en commençant par le premier canal et en terminant par le sixième. Si aucune donnée n'est disponible, "N/A" est indiqué à la place de la valeur de la concentration. Les raisons peuvent être les suivantes:
 - Le canal n'existe pas (appareils à 1 ou 3 canaux)

- Phase de préchauffage
- Résultat pas encore disponible
- Message d'état 16 bits codé sous forme hexadécimale

Les 16 bits du message d'état ont la signification suivante:

Bit	Signification
0 (LSB)	Lamp Low Warning (avertissement lampe faible)
1	Lamp Low Error (erreur lampe faible)
2	Lamp Off Error (erreur lampe désactivée)
3	Utility Scrubber Error (erreur scrubber principal)
4	Reserve Scrubber Error (erreur scrubber de réserve)
5	Overpressure Error (erreur surpression)
6	Overrange Error (erreur dépassement)
7	EEPROM Error
9	Warmup (phase de préchauffage)
10	Lamp High Error (erreur lampe élevée)
11	Low Flow Error (erreur débit faible)
14	Low Alarm (alarme concentration basse)
15	High Alarm (alarme concentration haute)

Les bits 8, 12 et 13 ne sont pas utilisés. Vous trouverez une description plus détaillée de ces erreurs à la page 34.

Link Mode

Ce mode permet d'accéder de manière interactive aux résultats de mesure et de modifier tous les paramètres qui sont accessibles en façade de l'appareil. La communication dans le "Link Mode" obéit toujours au format suivant. Toute communication doit être initiée par l'envoi d'une commande:

*Numéro commande#[paramètre optionnel]

Le BMT 932 répond toujours après l'exécution de la commande avec

*Numéro commande#[paramètre optionnel]

Le paramètre optionnel peut prendre les formats suivants en codage décimal:

- Byte (octet): fourchette 0 .. 255. L'octet est également utilisé pour configurer les paramètres binaires. Dans ce cas, il ne peut prendre que les valeurs 0 et 1. Si une variable binaire est paramétrée sur 1, la fonction ou la propriété correspondante est activée.
- Word (mot): fourchette 0 .. 65535
- Long: fourchette 0 .. 99999999
- Float: fourchette -9999999 .. 99999999 (nombre en virgule flottante comme par ex. 1.234567, max. 8 caractères, point décimal compris)

Il est très important d'attendre la confirmation du BMT 932 après l'envoi d'une commande. Le "Link Mode" est démarré avec l'envoi de la commande suivante:

*0#DK0NHF

Le BMT 932 répond avec

*0#DL7ZN

Le "User Mode" décrit ci-dessus est maintenant désactivé. Le BMT 932 dispose d'un temporisateur pour le "Link Mode". Il est possible de modifier la temporisation par une commande Link Mode. Ce temporisateur est réinitialisé avec l'envoi de commandes Link Mode au BMT 932. L'appareil retourne automatiquement dans le "User Mode" s'il ne reçoit aucune nouvelle commande avant la fin de la temporisation.

Attention: si le BMT 932 est raccordé à un composant programmable (PC ou API), il faut éviter d'envoyer des commandes de configuration du BMT 932 en boucle. La mémoire interne non-volatile ne tolère qu'un nombre limité (1 000 000) de cycles d'écriture. Les commandes de lecture peuvent être utilisées en nombre illimité.

Vous trouverez une description détaillée des commandes "Link Mode" en annexe A.

15 Utilisation des alarmes de seuil

Le BMT 932 dispose de deux alarmes de seuil. Ces alarmes sont activées si la concentration est supérieure au seuil High Alarm (concentration haute) ou au seuil Low Alarm (concentration basse) sur n'importe quel canal. Chaque fois qu'une alarme se déclenche, le relais d'alarme correspondant ouvre ou ferme ses contacts (contacts 1-2-3 et contacts 4-5-6). Les relais sont en position d'alarme lorsque l'appareil n'est pas alimenté. Si **Alarm Beep** est activé, un signal sonore est émis avec l'alarme. L'activation ainsi que la suppression d'une alarme sont enregistrées dans l'historique des événements (Event Log).

Afin que l'alarme puisse être déclenchée, le paramètre associé **Threshold** doit être paramétré sur une valeur seuil valable et le paramètre **Enable/Disable** doit être réglé sur Enabled. Le seuil de l'alarme "Concentration basse" doit toujours être inférieur au seuil de l'alarme "Concentration haute".

Les deux alarmes sont dotées d'une hystérésis, ce qui signifie que la concentration d'ozone doit être inférieure de 0,2 % vis-à-vis des valeurs limites avant de pouvoir supprimer l'alarme.

La suppression d'une alarme dépend également du paramètre **Latching**: s'il est paramétré, l'alarme poursuivra même si la condition de déclenchement de l'alarme (concentration supérieure à la valeur-seuil) a disparu. Il est nécessaire d'appuyer sur la touche ENTER pour supprimer l'alarme. Si vous souhaitez uniquement mettre fin au signal sonore sans supprimer l'alarme, vous pouvez appuyer sur la touche BACK si vous êtes dans le menu principal de l'appareil. Pour le fonctionnement de la Relay Box, voir Annexe R

Pour les applications de sécurité au travail, BMT Messtechnik recommande d'utiliser une alarme de seuil "Concentration basse" de 0,1 ppm et une alarme de seuil "Concentration haute" de 0,3 ppm. Les moniteurs sont déjà réglés sur ces valeurs lorsqu'ils quittent l'usine. Ces recommandations sont basées sur les valeurs suivantes:

Dans de nombreux pays, les réglementations exigent que la concentration d'ozone sur les lieux de travail ne dépasse pas 0,1 ppm. Aux États-Unis, l'OSHA (www.osha.gov) a établi une limite d'exposition admissible (PEL) de 0,1 ppm TWA (moyenne pondérée dans le temps de 8 heures). Cette limite est une loi fédérale (29 CFR 1910.1000). La même valeur-limite est recommandée par l'ACGIH (www.acgih.org) pour le travail léger et par le NIOSH (www.niosh.org).

En outre, l'OSHA recommande une STEL (limite d'exposition de courte durée de 15 minutes) de 0,3 ppm. Les réglementations locales peuvent exiger d'autres valeurs pour les seuils d'alarme.

16 Traitement des erreurs

Le BMT 932 dispose de diverses possibilités pour reconnaître les erreurs, les signaler et donner des alertes très tôt. Les avertissements et les erreurs sont affichés en façade. En fonction de l'importance de l'erreur, le relais Défaut (contacts 14-15-16) tout comme le relais Lamp Low (contacts 12-13) sont activés. Les avertissements et les erreurs sont toujours accompagnés d'un signal sonore. Si l'appareil se trouve dans le menu principal, il est possible de mettre fin au signal sonore en appuyant sur la touche BACK.

Le relais Défaut est en position d'erreur pendant la phase de préchauffage ou lorsque l'appareil n'est pas alimenté en tension.

Les avertissements et les erreurs sont également envoyés via l'interface série (voir p. 32) et sont enregistrés dans l'historique des erreurs (Error Log). Il est possible de consulter l'état actuel dans le "Link Mode" avec la commande *86#.

Les conditions suivantes déclenchent des avertissements ou des défauts:

Avertissement Lamp Low (lampe faible)

Cet avertissement est généralement émis avant une erreur Lamp Low. Le message

Warning:Lamp Low

apparaît sur la première ligne de l'écran en alternance avec l'affichage du canal actuel. Le contact d'erreur Lamp Low s'ouvre mais le relais Défaut reste dans son état normal. Un avertissement "Lamp Low" avertit l'utilisateur que la lampe UV devient plus faible et qu'elle doit être remplacée par une nouvelle à la prochaine occasion. La précision de la mesure n'est pas altérée à ce stade.

Lamp Low Error (erreur lampe faible)

En outre, le relais Défaut indique une erreur. Le message

Error: Lamp Low

apparaît sur la première ligne. La précision de la mesure peut être diminuée à ce stade.

Lamp Off Error (erreur lampe désactivée)

La lampe UV ne fonctionne plus. Le message

Error: Lamp Off

est affiché en permanence. Les trois sorties analogiques sont réglées sur leurs valeurs maximales (respectivement 10 V et 20 mA) puisque l'appareil ne peut plus obtenir de nouvelles mesures de concentration sans lampe. Le contact "Lamp Low" et le relais Défaut indiquent une erreur.

Lamp High Error (erreur lampe élevée)

Cette erreur est activée si la lampe devient trop lumineuse pour une quelconque raison. Les mesures de la concentration sont imprécises.

`Error: Lamp High`

apparaît sur la première ligne de l'écran.

Le relais Défaut indique une erreur. Il est nécessaire de faire contrôler l'appareil de façon approfondie par BMT MESSTECHNIK (voir également chapitre Dépannage).

Avertissement Lamp High

Le micro-logiciel version 1.16 pour l'OZONE MONITOR BMT 932 présente l'avertissement "Lamp High" comme un nouvel avertissement afin de prévenir l'utilisateur avant que l'appareil ne tombe en panne avec l'erreur "Lamp High".

L'avertissement est déclenché avec un seuil de convertisseur A/D de 8 200 000, seuil inférieur de 50 000 au seuil de l'erreur "Lamp High". Cet avertissement n'affecte pas les relais de sortie ; la production n'est pas interrompue. L'avertissement sera affiché à l'écran et un signal sonore sera émis. L'utilisateur a ainsi le temps de prévoir le remplacement de la lampe.

Cet avertissement est généralement émis avant l'erreur "Lamp High". Le message

`Warning:Lamp High`

apparaît sur la première ligne de l'écran en alternance avec l'affichage du canal actuel.

Le nouveau micro-logiciel est produit depuis la mi-mai 2015.

Le signal d'avertissement est également disponible sur l'interface série, aussi bien dans le "User Mode" que dans le "Link Mode" (commande *86#) ainsi que dans l'historique des erreurs. Le bit 12 est utilisé pour l'avertissement "Lamp High" ((0x1000, 4096 décimal).

Le logiciel Windows BMT 932 Link fonctionne toujours jusqu'à la version 1.21 mais il n'indique pas cet avertissement. Le journal de bord de l'ancien logiciel indique "Erreur inconnue".

ATTENTION: la puissance de rayonnement de la lampe UV est inférieure à 1 W. Évitez le démontage de l'appareil sous tension. La lampe contient 5 mg de mercure. Le mercure est toxique. Éliminez la lampe auprès d'un centre de traitement des déchets qualifié pour traiter les lampes à base de mercure. Si vous ne parvenez pas à trouver un tel centre, veuillez retourner la lampe à BMT MESSTECHNIK GMBH.

Scrubber Error

Le fonctionnement du scrubber principal est contrôlé toutes les 24 heures: son aptitude à extraire l'ozone du gaz d'échantillon est testée à l'aide d'un petit générateur d'ozone présent dans l'OZONE MONITOR BMT 932. Si le scrubber d'ozone échoue,

Error: Scrubber

s'affiche à l'écran et le relais Défaut signale une erreur. L'appareil poursuivra son fonctionnement avec le scrubber de réserve. Les résultats de mesure seront corrects mais il faudra remplacer le scrubber principal aussi rapidement que possible. Le scrubber de réserve sera également testé de la même manière toutes les 24 heures. Si lui aussi il échoue,

Error: Res. Scrubber

s'affiche à l'écran et les sorties analogiques sont réglées sur les valeurs maximales possibles (1 V, 10 V et 20 mA).

L'information indiquant l'échec du scrubber de réserve est enregistrée dans la mémoire non-volatile. Si l'appareil est mis hors tension, l'information est conservée: l'appareil effectuera un test après la phase de préchauffage afin de vérifier si le scrubber a été changé entre temps. Si le scrubber réussit le test, l'appareil reprend son fonctionnement normal. Si cela n'est pas le cas, il reste dans l'état d'erreur décrit ci-dessus.

La pénétration d'un réactif dans l'OZONE MONITOR BMT 932, contaminant le scrubber, peut entraîner un dysfonctionnement de ce dernier. Dans ce cas, il est nécessaire d'éliminer ce réactif du circuit de prélèvement de gaz avant de remplacer le scrubber.

Overpressure (surpression)

La pression de la cuvette est supérieure à la pression maximale admissible (1,15 bar). L'appareil affiche

Error: Overpressure

La concentration d'ozone affichée est incorrecte étant donné qu'il n'y a pas de mesure fiable de la pression. Le relais Défaut est en position d'erreur.

Overrange

La concentration d'ozone dépasse la gamme de mesure de l'appareil. L'appareil affiche en alternance

Error: Overrange on

Channel X Y Z

ainsi que la gamme de mesure de la concentration d'ozone. Le relais Défaut est en position d'erreur. Les sorties analogiques sont réglées sur leurs valeurs maximales, le dernier résultat de mesure conduisant à un dépassement de la gamme de mesure.

EEPROMError

Cette erreur indique qu'il y a une erreur dans la mémoire interne non-volatile. Étant donné que cette mémoire stocke d'importantes données d'étalonnage, il est nécessaire de faire contrôler l'appareil de façon approfondie par BMT MESSTECHNIK (voir également chapitre Dépannage). Le relais Défaut indique une erreur.

Low Flow Error (erreur débit faible)

Le BMT 932 est équipé d'un débitmètre interne pour gaz qui assure en permanence un débit d'échantillonnage du gaz constant. Ce débitmètre est réglé par une pompe interne qui assure un débit constant à 1 l/min. Si par exemple le tube de prélèvement est obstrué ou si la pompe est défectueuse, une erreur Low Flow apparaît dès que le débit est inférieur à 0,8 l/min. L'écran affiche

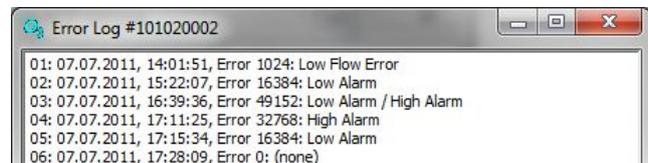
```
Error: Low Flow on
Channel X Y Z
```

indiquant les canaux avec un bas débit. Le relais Défaut sera en position d'erreur et les résultats de mesure seront imprécis (bas).

17 Historique des événements et des erreurs (Event Log et Error Log)

Ces deux journaux de bord sont sauvegardés par le BMT 932 et contiennent les événements importants ainsi que les erreurs. Les 103 derniers événements et les 16 dernières erreurs y sont sauvegardées, ce qui signifie que les entrées les plus anciennes sont effacées par les nouvelles entrées. Les deux journaux de bord sont consultés via l'interface série. Il est possible à cet effet d'utiliser le logiciel BMT 932 LINK ou les commandes du "Link Mode" *49# et *50#. Chaque entrée dans ces journaux de bord est horodatée, ce qui signifie que la date et l'heure sont enregistrées à la seconde près. L'utilisateur est responsable du réglage de l'horloge interne. La durée de vie de la batterie est d'au moins 10 ans. Une batterie vide occasionne uniquement de faux horodatages dans les journaux de bord.

L'historique des erreurs sauvegarde toutes les erreurs décrites dans le chapitre "Traitement des erreurs" avec leur date et heure d'apparition. L'image suivante montre une vue de l'historique des erreurs dans le logiciel BMT 932 LINK.

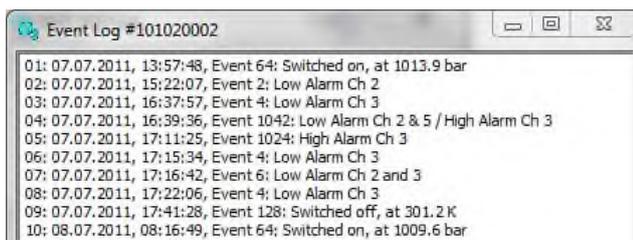


L'historique des événements sauvegarde les événements suivants ainsi que des informations supplémentaires:

- Mise sous tension du BMT 932, pression de la cuvette au moment de la mise sous tension
- Arrêt du BMT 932, température au moment de la mise sous tension suivante
- Alarme "Concentration haute", concentration et canal concerné par l'alarme
- Alarme "Concentration haute" supprimée, concentration et canal
- Alarme "Concentration basse", concentration et canal concerné par l'alarme
- Alarme "Concentration basse" supprimée, concentration et canal

L'image à droite vous montre un exemple d'historique des événements tel qu'affiché par le logiciel BMT 932 LINK.

Les historiques des erreurs et des événements jouent un rôle essentiel dans le cadre du dépannage.



18 Le logiciel BMT 932 Link

Le CD fourni avec l'appareil contient le logiciel Windows BMT 932 LINK. Il fonctionne sous Windows 95/98/ME/NT/2000/XP/Vista/7. Pour installer le logiciel, il faut tout d'abord extraire le fichier archivé (ZIP) puis exécuter le programme d'installation 'setup.exe' en suivant les instructions à l'écran. Lire le fichier readme.txt sur le CD pour de plus amples informations. Consultez <http://www.bmt-berlin.de/software.html> pour de versions nouvelles du logiciel.

L'interface série de l'appareil doit être raccordée à l'un des ports séries d'un PC via un câble standard RS-232 (longueur max. 10 m). Vous pouvez également utiliser des adaptateurs USB-série. La configuration des paramètres de communication (vitesse de transmission etc.) se fait de manière automatique.

Le logiciel permet entre-autres les fonctions suivantes:

- la configuration simple de tous les paramètres du BMT 932. Avec quelques clics de souris, vous pouvez lire et modifier par exemple l'unité de la concentration d'ozone, les paramètres des alarmes, les réglages EMO, l'heure et la date ainsi que d'autres paramètres. Le numéro de série, les heures de fonctionnement, etc. sont également affichés.
- la sauvegarde de tous les paramètres modifiables dans des fichiers de configuration. Pour configurer plusieurs appareils avec le même jeu de paramètres, il suffit de charger le fichier de configuration correspondant.
- l'enregistrement (log) des valeurs de mesure ou des paramètres sélectionnés, comme les concentrations, les alarmes, etc. dans un fichier ASCII sur le PC
- la lecture et l'impression de toutes les données système internes pour les diagnostics et la documentation

L'écran principal affiche les mesures de base de la concentration d'ozone. À partir du menu View, vous pouvez choisir la fenêtre Parameter, dans lesquelles tous les paramètres modifiables sont affichés. L'organisation et le nom des paramètres sont les mêmes que dans le menu accessible via la façade de l'appareil. Pour commencer, vous devez contrôler les unités affichées par l'analyseur et régler la date & l'heure sur l'heure locale de votre région. Cette heure est utilisée dans l'historique des erreurs et des événements (horloge interne du BMT 932).

Lorsque vous êtes dans le menu principal, vous pouvez voir une fenêtre nommée Monitor, fenêtre pouvant être redimensionnée pour une visualisation des mesures à distance. Une fenêtre Diagnostics, résumant tous les données internes, est principalement requise dans le cadre du dépannage par BMT. Et enfin, vous pouvez charger les historiques des erreurs et des événements de l'appareil via le menu View.

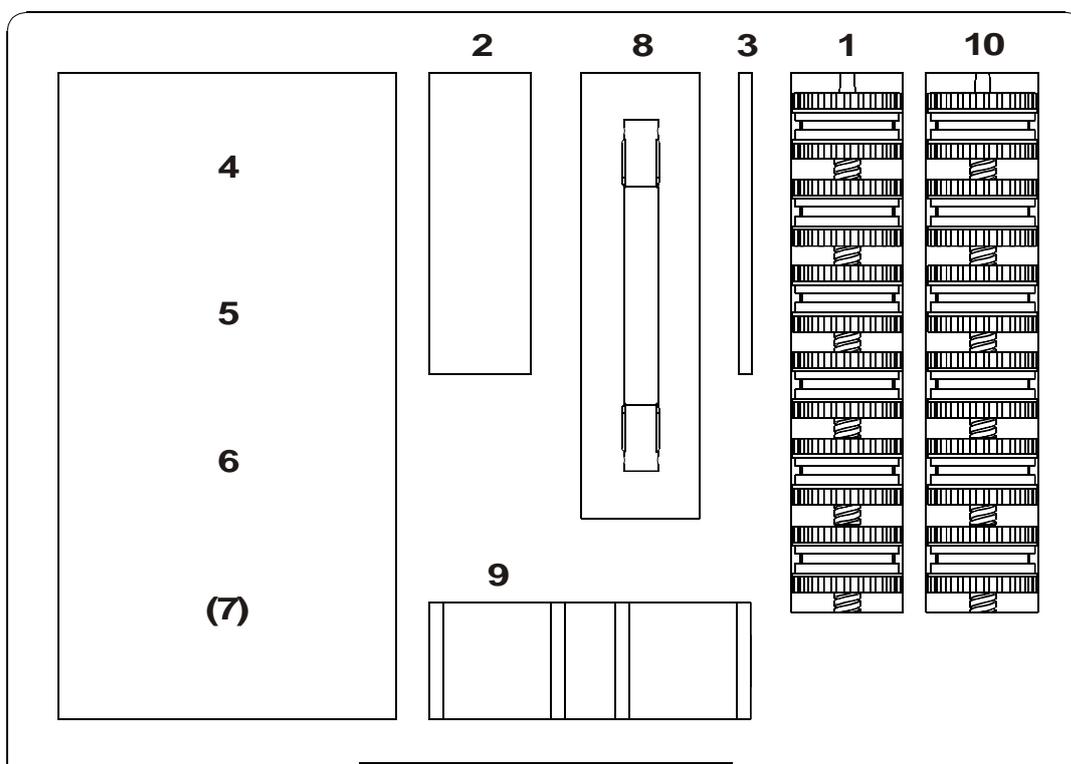
Dans l'onglet Options du menu principal, vous pouvez choisir vos préférences d'utilisation du logiciel, comme par exemple les paramètres des ports COM. Vous pouvez également démarrer ou arrêter ici la fonction d'enregistrement des données utilisée pour sauvegarder des mesures dans un fichier avec une fréquence de quelques secondes.

Certains écrans proposent une fonction d'impression avec deux options d'impression différentes: une option résumant les réglages et les mesures pour votre documentation, la seconde pour le dépannage par BMT. Cette dernière doit nous être faxée en cas de problèmes. Les impressions contiennent les historiques des événements et des erreurs.

Les fonctions Save (sauvegarder) et Load (charger) dans le menu principal sous l'onglet File sont utilisées pour la sauvegarde du BMT 932 sur votre PC et pour charger à nouveau cette sauvegarde ultérieurement. Ceci facilite la configuration de tous les moniteurs avec les mêmes paramètres à différents emplacements dans le cadre d'un projet.

Pour une description plus détaillée du logiciel, veuillez-vous référer au fichier d'aide (bmt932.chm que vous pouvez ouvrir avec la touche F1 dans le logiciel ou par un double-clic sur le fichier dans l'explorateur Windows).

19 Accessoires et pièces de rechange



article	pièce	numéro de commande
<i>Accessoires fournis avec l'appareil:</i>		
1	kit de supports de filtres	932-HOLDER
2	boîte avec éléments filtrants (200 pièces)	932-INSERTS
3	pincettes pour éléments filtrants	932-TWEEZERS
4	kit de raccords de montage pour les supports de filtres	932- MALEFIT
5	connecteur de sortie 16 pôles connecteur EMO 12 pôles connecteur ID canal 7 pôles connecteur D-Sub 50 pôles (option RelayBox)	avec tournevis 0,4 x 2,0 mm pour contacts à ressort
6	vis et rondelles en nylon (kit de 4) kit d'autocollants à chiffre pour le point d'échantillonnage kit de clips à chiffre pour le point d'échantillonnage	USA: 10-32 x 3/4 Europe: M6 x 16
7	connecteur RS-232 4 pôles connecteur principal coupe-tube	} BMT 932C seulement 932C-TERM/4 CONN-MAINS 932C-CUT

Pièces de rechange optionnelles "932-SPARE":

8	lampe UV	932-LAMP
9	scrubber	932-SCRUBBER
10	kit supplémentaire de supports de filtre	932-HOLDER

20 Dépannage

19.1 Valeurs de concentration d'ozone négatives

Les valeurs de concentration d'ozone négatives n'existent pas. Mais un moniteur d'ozone peut afficher des valeurs négatives. La raison n'est pas entièrement claire. Le mécanisme est probablement le suivant: le scrubber transforme les substances présentes dans l'échantillon en de nouvelles substances qui peuvent entraîner une extinction du rayonnement UV à 254 nm, longueur d'onde utilisée pour quantifier l'ozone. Pendant le cycle de remise à zéro, la référence zéro est obtenue avec cet échantillon contaminé. Pendant le cycle de mesure, la contamination décrite ci-dessus n'est plus présente (puisque le scrubber n'est plus inclus dans la ligne de prélèvement du gaz) et l'échantillon est plus transparent qu'avant, ce qui signifie que la concentration mesurée semble plus faible que ce qu'elle est réellement, voire négative.

Une concentration d'ozone faussement positive peut être indiquée par un moniteur d'ozone si 1) l'échantillon contient des substances entraînant une extinction du rayonnement UV vers 254 nm et 2) le scrubber retient ces substances en partie ou totalement. Même si l'échantillon ne contient pas d'ozone, l'extinction vers 254 nm est plus faible pendant le cycle de remise à zéro que pendant le cycle de mesure, ce qui entraîne l'affichage d'une concentration d'ozone positive qui en fait n'existe pas.

Les problèmes décrits ci-dessus démontrent l'importance de l'utilisation d'un scrubber adapté au contexte particulier de l'atmosphère dans lequel la concentration d'ozone doit être mesurée.

S'il est nécessaire d'envoyer le BMT 932 dans le cadre de sa maintenance, veuillez utiliser les adresses suivantes:

BMT MESSTECHNIK GmbH
Güterfelder Damm 87-91
D-14532 Stahnsdorf, Allemagne
Tél. +49 - 3329 - 696 77 - 0, Fax +49 - 3329 - 696 77 - 29
<http://www.bmt-berlin.de>
service@bmt-berlin.de

Amérique du Nord

OSTI Inc.
P.O. Box 3320
Monterey, CA 93940, U.S.A.
Tél. +1 - 831 - 649 1141, Fax +1 - 831 - 649 1151
<http://www.osti-inc.com>

Veuillez contacter BMT MESSTECHNIK ou OSTI Inc. avant d'expédier un appareil.

21 Maintenance

20.1 Remplacement de la lampe UV et du scrubber

Lorsque le message d'erreur LAMP LOW ou SCRUBBER s'affiche, il est nécessaire de remplacer la lampe UV ou le scrubber principal. L'appareil BMT 932 doit être premièrement retiré du rack 19" après avoir déconnecté tous les tubes et câbles. La partie supérieure du boîtier est maintenue via quatre vis (noires), deux de chaque côté. Une fois ces vis desserrées, la partie supérieure peut être soulevée.

La lampe UV se trouve sur l'extrémité gauche (vue depuis la façade de l'appareil) de l'assemblage de la cuvette noire (dans la courte barre du T). Retirez les deux vis "dorées" avec la clé Allen "dorée" fixée à l'assemblage de la cuvette. Soulevez le couvercle noir (en forme de L) et retirez la lampe: la lampe est clipsée dans deux clips élastiques. Veuillez tout simplement la tirer vers le haut pour l'enlever. Veuillez ne pas toucher le tube en quartz de la nouvelle lampe UV. Utilisez un chiffon doux pour installer la nouvelle lampe! Remettez enfin en place le couvercle noir en forme de L, puis insérez et serrez les deux vis "dorées".

Les deux cylindres du scrubber (scrubber principal et scrubber de réserve) sont positionnés à côté de la lampe dans la courte barre du T noir. Le scrubber de réserve est le cylindre le plus proche de la courte barre du T. L'autre cylindre représente le scrubber principal. Desserrez le tube noir Viton du scrubber et dévissez le cylindre telle une grande vis. Le nouveau scrubber est monté à l'envers: vissez-le et poussez le tube Viton noir sur l'embout gris sur la partie supérieure du scrubber.

Veuillez n'ouvrir l'armoire à montage mural du BMT 932 C que si elle a été déconnectée de l'alimentation secteur. Il ne faut pas déconnecter le connecteur principal spécial avant d'interrompre la tension d'utilisation. Une fois la porte ouverte, reportez-vous aux descriptions ci-dessus pour les procédures de remplacement de la lampe UV et du scrubber.

20.2 Système optique: démontage, nettoyage

Afin de nettoyer l'intérieur ainsi que les fenêtres de la cuvette, il est nécessaire de retirer le tube de la cuvette (barre longitudinale du T) de l'assemblage de la cuvette. Veuillez tout d'abord déconnecter le tube FEP transparent du raccord instantané en acier inox (coude) en poussant la bague et en tirant simultanément sur le tube FEP. Retirez ensuite le tube Viton noir de l'embout en plastique gris (autre extrémité de la barre longitudinale du T). Retirez les deux vis "dorées" avec la clé Allen "dorée" fixée à l'assemblage de la cuvette. Il est possible désormais de soulever et de retirer le tube de la cuvette. Vous pouvez enlever les capuchons du tube de la cuvette après avoir retiré les deux vis "dorées" à l'intérieur de chaque capuchon.

Attention: Ne pas confondre les capuchons! Les capuchons n'ont pas la même profondeur: le capuchon le plus court appartient au raccord instantané en acier inox (coude) et le capuchon le plus long à l'embout en plastique gris.

Vous pouvez maintenant nettoyer les fenêtres de la cuvette en quartz en utilisant un chiffon qui ne peluche pas (par ex. Kimwhipe "R") et de l'alcool. La surface intérieure en PTFE du tube de la cuvette doit être nettoyée avec un chiffon qui ne peluche pas, imbibé d'alcool, qu'il est nécessaire

d'insérer dans le tube à plusieurs reprises. Veuillez attendre trente minutes avant de procéder au remontage afin que les résidus d'alcool s'évaporent.

Procédez au remontage en suivant les étapes ci-dessus dans l'ordre inverse.

22 Spécifications

Principe de mesure	Photomètre UV à double faisceau (254 nm)
Lampe UV	Lampe à mercure basse pression, durée de vie élevée, rodage pour 300 h
Écran	Écran LCD alphanumérique 2x20 caractères à rétro-éclairage
Plage de mesure	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 250 ppm _v
Unités possibles	ppm _v et µg/Nm ³
Bruit	±0,001 ppm
Concentration min. détectable	0,002 ppm
Précision	± 1 %, traçable au NIST
Temps de réponse	20 s (0 – 95 %)
Compensation de la température	Standard
Compensation de la pression	Standard
Débit	1 l/min, contrôlé automatiquement par un débitmètre électronique
Ports d'échantillonnage	1, 3 ou 6 (à spécifier), sélection automatique et manuelle du port
Durée de vie du scrubber	> 8 ans (fonctionnement fiable du moniteur)
Alarmes de seuil	Deux, réglable pour chaque port d'échantillonnage Trois circuits EMO Relais d'alarmes de seuil pour chaque port d'échantillonnage (en cas de commande de la Relay Box optionnelle)
Relais Défaut	Indication de dysfonctionnement, incluant <ul style="list-style-type: none"> • Lampe faible (remplacement aisé de la lampe) • Débit faible • Panne scrubber (testé toutes les 24 heures, le scrubber de réserve intervient de façon automatique en cas de besoin) • Phase de préchauffage
Ports de gaz	Type de compression pour tube FEP ¼ " ou 4x6mm Version armoire: diamètre extérieur de ¼" uniquement Catalyseur de sécurité pour effluents gazeux inclus
Sorties de signal	Concentration 4-20 mA (isolée, activée) Concentration 0-1 V, 0-10 V (isolée) Identification port d'échantillonnage EMO
Sortie de commande	Lampe faible (contact de relais, 30 V, 1 A)
Interface numérique	RS-232, isolée, indiquant la concentration, les alarmes, erreurs. Effectue la connexion au logiciel Windows BMT 932 Link
Accessoires inclus	Un support de filtres avec un raccord de montage par canal, 200 éléments filtrants, pin-cettes pour éléments filtrants, tournevis pour points de consigne, autocollants & clips à chiffre, connecteurs, fusibles de rechange, vis de montage & rondelles en nylon
Kit de pièces de rechange (en option)	<ul style="list-style-type: none"> • Lampe UV • Scrubber • Support de filtre supplémentaire par port d'échantillonnage • 200 éléments filtrants
Phase de préchauffage	7 min. max., 4 min. typique
Alimentation	Tension secteur universelle: 100 – 240 VAC, 35 VA, 50/60 Hz en option: 18-36 VDC, 25 W
Température ambiante	0 - 45 °C (sans condensation)
Dimensions (H x P) (l x H x P)	132 x 300 mm (19 " montage en rack) 357 x 440 x 133 mm (montage mural BMT 932 C)
Poids	9 kg (19" montage en rack) moins de 7 kg (montage mural BMT 932 C)
Conformité	signe CE (EMC et sécurité), liste NRTL cTUVus

Annexe A: commandes du "Link Mode"

Le tableau suivant décrit toutes les commandes disponibles dans le "Link Mode". Les commandes avec un point d'interrogation nécessitent l'envoi d'une information depuis le BMT 932.

Attention: le jeu de commandes ne doit être utilisé que par des programmeurs qui disposent d'une bonne connaissance du BMT 932 et des mesures de l'ozone en général!

Com- mande	Signification	PC->932	932->PC
0	Démarrage du Link Mode	*0#DK0NHF	*0#DL7ZN
2	Étendue de mesure de la concentration et unité? byte1: Range-ID (voir tableau en page 26) byte2: unité 0: ppm 1: µg/m ³	*2#	*2#byte1, byte2
3	Réglage de l'unité de la concentration d'ozone Signification de byte: 0: ppm 1: µg/m ³	*3#byte	*3#
4	Alarmes concentration basse? Les bits 0...5 indiquent des alarmes "concentration basse" sur les canaux 1 à 6	*4#	*4#byte
5	Alarmes concentration haute? Les bits 0...5 indiquent des alarmes "concentration haute" sur les canaux 1 à 6	*5#	*5#byte
6	Numéro de série?	*6#	*6#long
8	Auto/Manuel? Si le bit 7 de ce mot est défini, le mode manuel est sélectionné	*8#	*8#word
9	Concentration? float: Concentration byte: Unité 0: ppm 1: µg/m ³	*9#	*9#float,byte
11	Température? float: en Kelvin	*11#	*11#float
12	Heures de fonctionnement?	*12#	*12#long
14	Obtenir intervalle test scrubber (normal 24h) 1..99h	*14#	*14#byte
15	Régler intervalle test scrubber (normal 24h) 1..99h	*15#byte	*15#
16	Obtenir minuterie test scrubber (combien de minutes jusqu'au test scrubber)	*16#	*16#word
17	Réglage verrouillage alarmes "concentration haute" Les bits 0...5 définissent le verrouillage des alarmes "concentration haute" sur les canaux 1..6	*17#byte	*17#
18	Réglage verrouillage alarmes "concentration basse" Les bits 0...5 définissent le verrouillage des alarmes "concentration basse" sur les canaux 1..6	*18#byte	*18#
19	Activation alarmes "concentration haute" Les bits 0...5 définissent l'activation des alarmes "concentration haute" sur les canaux 1..6	*19#byte	*19#
20	Activation alarmes "concentration basse" Les bits 0...5 définissent l'activation des alarmes "concentration basse" sur les canaux 1..6	*20#byte	*20#

Com- mande	Signification	PC->932	932->PC
21	Température de normalisation? float: en Kelvin	*21#	*21#float
22	Réglage code PIN (empêche toute modification des paramètres) 0: pas de protection par code PIN	*22#word (0..9999)	*22#
23	Réglage alarmes "concentration basse" masque EMO 1 Affecte les alarmes "concentration basse" à l'EMO 1 logique, les bits 0..5 associent les alarmes "concentration basse" sur les canaux 1...6 à cette fonction	*23#byte	*23#
24	Réglage alarmes "concentration haute" masque EMO 1 Affecte les alarmes "concentration haute" à l'EMO 1 logique, les bits 0..5 associent les alarmes "concentration haute" sur les canaux 1...6 à cette fonction	*24#byte	*24#
25	Réglage alarmes "concentration basse" masque EMO 2 Affecte les alarmes "concentration basse" à l'EMO 2 logique, les bits 0..5 associent les alarmes "concentration basse" sur les canaux 1...6 à cette fonction	*25#byte	*25#
26	Réglage alarmes "concentration haute" masque EMO 2 Affecte les alarmes "concentration haute" à l'EMO 2 logique, les bits 0..5 associent les alarmes "concentration haute" sur les canaux 1...6 à cette fonction	*26#byte	*26#
27	Réglage alarmes "concentration basse" masque EMO 3 Affecte les alarmes "concentration basse" à l'EMO 3 logique, les bits 0..5 associent les alarmes "concentration basse" sur les canaux 1...6 à cette fonction	*27#byte	*27#
28	Réglage alarmes "concentration haute" masque EMO 3 Affecte les alarmes "concentration haute" à l'EMO 2 logique, les bits 0..5 associent les alarmes "concentration haute" sur les canaux 1...6 à cette fonction	*28#byte	*28#
29	Heure? hh,mm,ss	*29#	*29#byte,byte,byte
30	Réglage de l'heure	*30#byte	*30#
31	Réglage des minutes	*31#byte	*31#
32	Réglage des secondes	*32#byte	*32#
33	Format de la date? 0: JJ.MM.AA 1: MM/JJ/AA	*33#	*33#byte
34	Réglage du format de la date 0: JJ.MM.AA 1: MM/JJ/AA	*34#byte	*34#
35	Date? JJ,MM,AA	*35#	*35#byte,byte,byte
36	Réglage du jour	*36#byte	*36#
37	Réglage du mois	*37#byte	*37#
38	Réglage de l'année (AA)	*38#byte	*38#
39	RS-232 Timed/Polled? 1: Timed (à intervalles réguliers) 0: Polled (sur demande)	*39#	*39#byte
40	Réglage RS-232 Timed/Polled 1: Timed 0: Polled (sur demande)	*40#byte	*40#
41	Intervalle RS-232? (avec Timed) byte. secondes	*41#	*41#byte

Com- mande	Signification	PC->932	932->PC	
42	Réglage de l'intervalle RS-232 (avec Timed) byte. secondes	*42#byte	*42#	
43	Réglage sortie analogique (simulation) Plage 0.0: 0 V/ 4mA... 1.0: 10V /20 mA 2.0: mode normal	*43#float	*43#	
46	Alarm Beep? (signal sonore en cas d'alarme) 1: On 0: Off	*46#	*46#byte	
47	Réglage Alarm Beep (signal sonore en cas d'alarme) 1: On 0: Off	*47#byte	*47#	
48	Démarrage test scrubber	*48#	*48#	
49	Envoi Error Log (historique des erreurs) (max. 16 entrées) Format: AA,MM, JJ,HH,MM,SS,erreur L'erreur a le même format tel que décrit dans le tableau à la page 32	*49#	*49#byte1, byte2,byte3, byte4,byte5, byte6,word#...	
50	Envoi Event Log (historique des événements) (max. 103 entrées) Format: AA,MM, JJ,HH,MM,SS, Word, Float Les 16 bits du mot ont la signification suivante et sont envoyés avec le paramètre float suivant:		*50# *50#byte1, byte2,byte3, byte4,byte5, byte6,word,float# byte1,...	
	7 bits	Signification		Paramètre float
	0	Statut alarme "concentration basse" canal 1		Concentration
	1	Statut alarme "concentration basse" canal 2		Concentration
	2	Statut alarme "concentration basse" canal 3		Concentration
	3	Statut alarme "concentration basse" canal 4		Concentration
	4	Statut alarme "concentration basse" canal 5		Concentration
	5	Statut alarme "concentration basse" canal 6		Concentration
	6	Mise sous tension		pression [bar]
	7	Mise hors tension		Température en cas de mise sous tension [K]
	8	Statut alarme "concentration haute" canal 1		Concentration
	9	Statut alarme "concentration haute" canal 2		Concentration
	10	Statut alarme "concentration haute" canal 3		Concentration
	11	Statut alarme "concentration haute" canal 4		Concentration
	12	Statut alarme "concentration haute" canal 5		Concentration
	13	Statut alarme "concentration haute" canal 6		Concentration
14	Alarme "concentration haute", n'importe quel canal	Concentration		
15	Alarme "concentration basse", n'importe quel canal	Concentration		

Com- mande	Signification	PC->932	932->PC
54	Réinitialisation de tous les paramètres aux réglages usine	*54#	*54#
66	Canaux activés? Montre les canaux activés, utilise 0...5 pour les canaux 1...6	*66#	*66#byte
67	Réglage des canaux activés Les bits 0...5 représentent les canaux 1..6. Cette valeur ne peut jamais être zéro.	*67#byte	*67#
68	Alarme "concentration basse" masque EMO 1? Lit l'affectation des alarmes "concentration basse" à l'EMO 1, les bits 0...5 indiquent l'affectation des alarmes "concentration basse" sur les canaux 1..6	*68#	*68#byte
69	Alarme "concentration haute" masque EMO 1? Lit l'affectation des alarmes "concentration haute" à l'EMO 1, les bits 0...5 indiquent l'affectation des alarmes "concentration haute" sur les canaux 1..6	*69#	*69#byte
73	Alarme "concentration basse" masque EMO 2? Lit l'affectation des alarmes "concentration basse" à l'EMO 2, les bits 0...5 indiquent l'affectation des alarmes "concentration basse" sur les canaux 1..6	*73#	*73#byte
74	Alarme "concentration haute" masque EMO 2? Lit l'affectation des alarmes "concentration haute" à l'EMO 2, les bits 0...5 indiquent l'affectation des alarmes "concentration haute" sur les canaux 1..6	*74#	*74#byte
75	Alarmes de débit faible? Indique les alarmes de débit faible en tant que bits 0..5 pour les canaux 1..6	*75#	*75#byte
76	Réglage auto/manuel Même effet que lorsque vous appuyez sur la touche "ENTER" en façade de l'appareil. Modifie le mode auto/manuel et navigue entre les canaux actifs en mode manuel. Le canal sélectionné est renvoyé. Utiliser la commande *8# bit 7 pour savoir si l'on est en mode auto ou manuel.	*76#	*76#byte
77	Alarme "concentration basse" masque EMO 3 Lit l'affectation des alarmes "concentration basse" à l'EMO 3, les bits 0...5 indiquent l'affectation des alarmes "concentration basse" sur les canaux 1..6	*77#	*77#byte
78	Alarme "concentration haute" masque EMO 3 Lit l'affectation des alarmes "concentration haute" à l'EMO 3, les bits 0...5 indiquent l'affectation des alarmes "concentration haute" sur les canaux 1..6	*78#	*78#byte
83	Réglage mode reniflage 0: off, 1: on	*83#byte	*83#
85	Version firmware?	*85#	*85#float
86	Statut erreur (codage binaire, tel que décrit dans le tableau à la page 32):	*86#	*86#word
91	Réglage temporisation Link Mode (toujours à 10 s après nouveau démarrage) byte: secondes	*91#byte	*91#
95	Réglage vitesse de transmission utilisateur 0: 2400 1: 4800 2: 9600 3: 19200 4: 38400	*95#byte	*95#

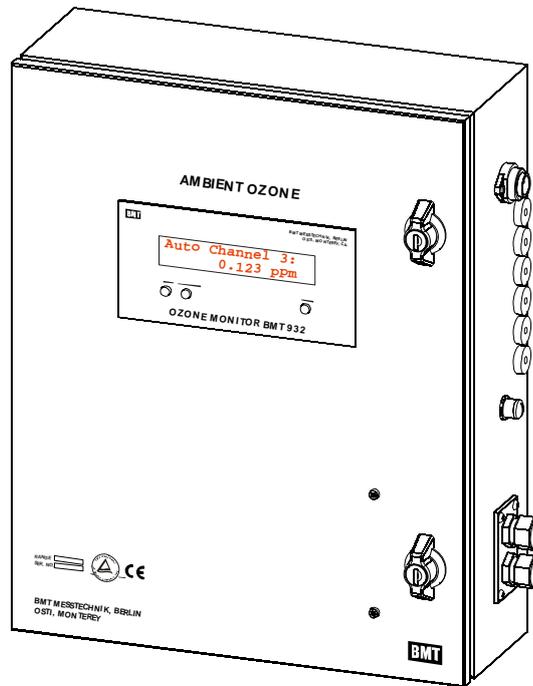
Com- mande	Signification	PC->932	932->PC
98	Paramètre alarme "concentration haute" canal 1? float: limite dans l'unité présente byte1: activé 1 = true byte2: verrouillage 1= true	*98#	*98#float, byte1,byte2
99	Paramètre alarme "concentration haute" canal 2? paramètres comme ci-dessus	*99#	*99#float, byte1,byte2
100	Paramètre alarme "concentration haute" canal 3? paramètres comme ci-dessus	*100#	*100#float, byte1,byte2
101	Paramètre alarme "concentration haute" canal 4? paramètres comme ci-dessus	*101#	*101#float, byte1,byte2
102	Paramètre alarme "concentration haute" canal 5? paramètres comme ci-dessus	*102#	*102#float, byte1,byte2
103	Paramètre alarme "concentration haute" canal 6? paramètres comme ci-dessus	*103#	*103#float, byte1,byte2
104	Paramètre alarme "concentration basse" canal 1? float: limite dans l'unité présente byte1: activé 1 = true byte2: verrouillage 1 = true	*104#	*104#float, byte1,byte2
105	Paramètre alarme "concentration basse" canal 2? paramètres comme ci-dessus	*105#	*105#float, byte1,byte2
106	Paramètre alarme "concentration basse" canal 3? paramètres comme ci-dessus	*106#	*106#float, byte1,byte2
107	Paramètre alarme "concentration basse" canal 4? paramètres comme ci-dessus	*107#	*107#float, byte1,byte2
108	Paramètre alarme "concentration basse" canal 5? paramètres comme ci-dessus	*108#	*108#float, byte1,byte2
109	Paramètre alarme "concentration basse" canal 6? paramètres comme ci-dessus	*109#	*109#float, byte1,byte2
110	Dernières valeurs canal 1? float: dernière concentration mesurée sur canal 1	*110#byte	*110#float
111	Dernières valeurs canal 2? float: dernière concentration mesurée sur canal 2	*111#byte	*111#float
112	Dernières valeurs canal 3? float: dernière concentration mesurée sur canal 3	*112#byte	*112#float
113	Dernières valeurs canal 4? float: dernière concentration mesurée sur canal 4	*113#byte	*113#float
114	Dernières valeurs canal 5? float: dernière concentration mesurée sur canal 5	*114#byte	*114#float
115	Dernières valeurs canal 6? float: dernière concentration mesurée sur canal 6	*115#byte	*115#float
116	Réglage limite alarme "concentration haute" 1 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*116#float	*116#
117	Réglage limite alarme "concentration haute" 2 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*117#float	*117#
118	Réglage limite alarme "concentration haute" 3 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*118#float	*118#

Com- mande	Signification	PC->932	932->PC
119	Réglage limite alarme "concentration haute" 4 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*119#float	*119#
120	Réglage limite alarme "concentration haute" 5 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*120#float	*120#
121	Réglage limite alarme "concentration haute" 6 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*121#float	*121#
122	Réglage limite alarme "concentration basse" 1 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*122#float	*122#
123	Réglage limite alarme "concentration basse" 2 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*123#float	*123#
124	Réglage limite alarme "concentration basse" 3 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*124#float	*124#
125	Réglage limite alarme "concentration basse" 4 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*125#float	*125#
126	Réglage limite alarme "concentration basse" 5 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*126#float	*126#
127	Réglage limite alarme "concentration basse" 6 (limite concentration haute > limite concentration basse!) (récupération en premier lieu de l'unité de concentration)	*127#float	*127#

Annexe C: Version armoire BMT 932 C

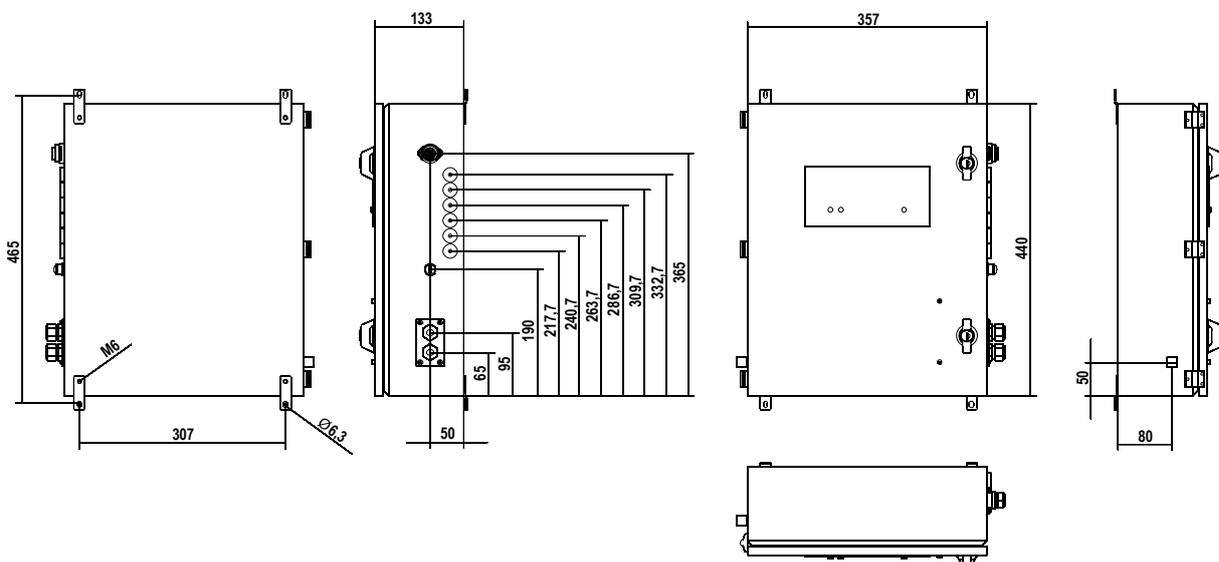
C1 Description générale

L'OZONE ANALYZER BMT 932 C (version armoire) est intégré dans un boîtier mural qui est protégé contre les éclaboussures (IP 65) (NEMA 4X) et qui fonctionne de façon identique à la version 19" BMT 932.



Il est recommandé d'utiliser un tube FEP ou PTFE pour le raccordement du gaz d'échantillon, ce tube étant fourni sur demande. De plus, le connecteur d'alimentation est étanche à l'eau.

Les dimensions de l'armoire sont de 357 x 440 x 133 mm (L x H x P), pour un poids inférieur à 7 kg. Il est nécessaire de monter l'armoire au mur en utilisant les quatre fixations fournies sur sa face arrière (quatre trous de fixation d'un diamètre intérieur de 6 mm, espacés de 307 x 465 mm, L x H). Les dimensions sont illustrées ci-dessous:



C2 Installation pneumatique

L'installation pneumatique est simple. Le tube d'échantillonnage doit avoir un diamètre extérieur de 1/4".

Il ne faut en aucun cas utiliser un tube avec un diamètre extérieur de 6 mm!

En ce qui concerne le tube, nous vous recommandons d'utiliser un tube FEP transparent 1/4" comme le TTHB07N de SMC Corporation. Le tube doit simplement être inséré dans le passage de câble correspondant ¹ sur la droite du BMT 932 C (version armoire). Une fois à l'intérieur de l'armoire (à l'opposé du passage de câble), le tube doit être inséré dans le raccord instantané correspondant (SMC Corp.). Les instructions de montage de SMC sont (essentiellement) les suivantes:

Installation du tube

Prendre un tube FEP 1/4" ne présentant aucun défaut sur toute sa périphérie et découpez-le selon l'angle correspondant en utilisant le coupe-tube TK-3. Tenir le tube et l'insérer lentement dans le raccord. La profondeur d'insertion est d'environ 15 mm. Une fois le tube inséré, tirez légèrement dessus afin de s'assurer qu'il est bien fixé.

Retrait du tube

Appuyer suffisamment sur la bague de déverrouillage ainsi que sur le tube. Veillez à appliquer une pression uniforme autour de la bague de déverrouillage. Tirez sur le tube tout en appuyant sur la bague de déverrouillage afin qu'il ne sorte pas brusquement. Si vous n'appuyez pas suffisamment sur la bague de déverrouillage, le tube sera plus fortement marqué et il sera plus difficile de le retirer. Lorsque le tube enlevé est réutilisé, veuillez tout d'abord découper la section du tube ayant été serrée. Le fait de réutiliser la zone comprimée du tube peut entraîner des problèmes tels que des fuites ou des difficultés à le retirer.

Un coupe-tube TK-3 (SMC Corp.) est inclus dans le kit d'accessoires OZONE MONITOR BMT 932C. Il est recommandé d'utiliser ce coupe-tube pour découper l'extrémité du tube.

Nous vous recommandons fortement d'installer le BMT 932C avec un nouveau tube pour l'échantillonnage du gaz. Si un tube d'échantillonnage provenant d'une ancienne installation de moniteur d'ozone est déjà en place, il est nécessaire de le remplacer par un tube neuf FEP TTHB07N (ou tube équivalent).

L'OZONE MONITOR BMT 932 n'a intentionnellement pas de filtre interne anti-poussière. Il est nécessaire d'installer un filtre anti-poussière externe à l'entrée de chaque tube d'échantillonnage. Ces filtres de gaz d'échantillon ainsi que les raccords correspondants sont fournis avec chaque appareil. Se référer au chapitre 10 (page 14).

C3 Connexions électriques

Tous les branchements de signalisation sont effectués à l'intérieur de l'armoire avec des borniers à vis amovibles. Des passe-câbles étanches aux éclaboussures sont fournis pour les câbles de signal à raccorder. Les câbles de signal doivent avoir un diamètre entre 5 et 10 mm. Les câbles blindés doivent être utilisés. Reliez le blindage au boîtier à l'intérieur de l'armoire. Veuillez trouver ci-dessous la configuration des bornes de la version armoire:

Connecteur principal:	1	principal	} (100 à 240 VAC, 35 VA, 50/60 Hz)
	2	principal	
	3	(libre)	
		Mise à la terre de protection	

¹ Afin d'obturer les passages de câble non utilisés, il est nécessaire d'insérer de petits bouchons en caoutchouc dans les orifices centraux. Veuillez retirer ce petit bouchon avant d'insérer un tube d'échantillonnage.

Seule une personne familiarisée avec les problèmes de sécurité est autorisée à effectuer l'installation du connecteur principal. Ne pas connecter ou déconnecter le connecteur sous tension, sauf en cas d'urgence.

Le connecteur d'alimentation doit être facilement accessible de façon à permettre une interruption rapide du courant ou pour toute autre raison nécessitant une mise hors tension.

Avertissement: Ce produit se sert de l'équipement de protection de votre installation électrique concernant les surcharges et les courts-circuits. Vous devez vous assurer que l'intensité du fusible ou du disjoncteur protégeant le conducteur de phase ne dépasse pas 15 A à 120 VAC (10 A à 240 VAC).

Avertissement: Couper l'alimentation avant d'ouvrir la porte de l'armoire.

Précaution: *Couper l'alimentation avant d'ouvrir la porte de l'analyseur.*

Les contacts de signal (connecteur "Sortie & Commande") sont tels que décrit à la page 16. Un connecteur résistant aux éclaboussures est fourni pour la connexion du câble série aussi fourni.

Il est possible de commander le BMT 932 C avec l'option 932C-HAR. Cela rajoute un relais qui peut commuter une sirène d'alarme dans le cas d'une alarme "concentration haute". La connexion est réalisée via un passe-câble supplémentaire étanche aux éclaboussures jusqu'à un connecteur deux pôles sur le circuit imprimé étiqueté "Horn" (sirène d'alarme). Le câble doit avoir un diamètre entre 6,5 et 10 mm.

Avertissement: Assurer la protection de l'équipement connecté à l'option 932C-HAR avec un fusible pour 4A.

Précaution: *Assurer la protection de l'équipement connecté à l'option 932C-HAR avec un fusible pour 4A.*

C4 Fonctionnement

Le fonctionnement du BMT 932 C est le même que le BMT 932 standard.

Veillez vous référer à la partie principale de ce manuel pour une description détaillée des fonctions et des caractéristiques de la version armoire.

Annexe R: Relay Box (Option)

La Relay Box disponible en option est intégrée à l'OZONE MONITOR BMT 932 (version avec montage rack 19" seulement), celle-ci permettant des signaux d'identification des ports ainsi que des informations sur les alarmes de seuil pour chaque point d'échantillonnage à commander via les contacts de relais. Un connecteur D-SUB 50 pôles présent sur le panneau arrière est utilisé pour relier les relais. Elle est disponible uniquement pour les appareils à trois et six canaux. Les appareils à simple canal proposent déjà tous les contacts sur les connecteurs de signaux.

La Relay Box optionnelle est identique à celle dans l'OZONE MONITOR BMT 930 (copie exacte). Le numéro de commande est le 932-RELAY.

Il existe déjà trois relais apportant les informations suivantes pour chacun des six points d'échantillonnage:

- Identification du point d'échantillonnage effectuant la mesure au moment donné (contacts de fermeture)
- Dépassement du seuil alarme "concentration basse" (contacts d'ouverture et de fermeture)
- Dépassement du seuil alarme "concentration haute" (contacts d'ouverture et de fermeture)

Il est possible d'appliquer des tensions jusqu'à 30 V (DC ou AC). Le courant par relais ne doit pas dépasser 1 A. Les données de sortie de la Relay Box sont mises à jour à chaque nouvelle mesure. Si l'appareil est mis hors tension, les alarmes "Concentration basse" et "Concentration haute" seront activées.

Le tableau suivant décrit le brochage du connecteur D-SUB.

Échantillon	ID échantillon (fermeture)	Alarme "Concentration basse"			Alarme "Concentration haute"		
		commun	ouverture	fermeture	commun	ouverture	fermeture
1	1 → 34	5	38	22	11	44	28
2	2 → 18	6	39	23	12	45	29
3	19 → 35	7	40	24	13	46	30
4	3 → 36	8	41	25	14	47	31
5	4 → 20	9	42	26	15	48	32
6	21 → 37	10	43	27	16	49	33

Exemple pour le port d'échantillonnage 1, alarme "Concentration basse" activée: les contacts 5 et 38 sont ouverts, les contacts 5 et 22 sont raccordés.

Si l'appareil est sous tension et en mode AUTO, les alarmes "Concentration basse" et "Concentration haute" sur la Relay Box resteront activées jusqu'à ce que la concentration d'ozone présente dans un échantillon de gaz revienne dans la plage admissible sur le port d'échantillonnage correspondant. Les alarmes de seuil des ports d'échantillonnage désactivés (voir page 29 sous "Réglage des canaux activés") seront désactivées dès la fin de la phase de préchauffage.

Si pendant le fonctionnement de l'OZONE MONITOR BMT 932, une erreur survient (par ex. lampe faible, débit faible), tous les contacts d'alarmes de seuil de la Relay Box passent en position d'alarme.

Annexe U: Certificat UBA



Kalibrierschein
Calibration Certificate



NATIONALES EU-REFERENZLABOR FÜR LUFTQUALITÄT
Certificate No.: 048-2010

Seite 2 von 2
Page:

Umgebungsbedingungen 20,4 °C; 987,4 hPa
Environmental conditions

Rückführung UBA-SRP 29
Traceability

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge und Änderungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung des EU-Referenzlabors.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the EU-Reference Laboratory.

Der Kalibrierschein ohne Unterschrift und Stempel hat keine Gültigkeit.
Calibration Certificate without signature and seal is not valid.

Stempel Seal	Datum Date	Leiter EU-Referenzlabor Head of the EU-Reference Laboratory	Bearbeiter Person in charge
	02.12.2010		
		Dr. Klaus Wirtz	Schinz

Umweltbundesamt, Dienstgebäude Langen
Paul-Ehrlich-Straße 29
D-63225 Langen
Tel. +49(0)6103 704-0
Fax +49(0)6103 704-147



Kalibrierschein
Calibration Certificate



NATIONALES EU-REFERENZLABOR FÜR LUFTQUALITÄT
Certificate No.: 048-2010

Seite 1 von 2
Page:

BMT Messtechnik GmbH
Herr Christopher
Güterfelder Damm 87-91
14532 Stahnsdorf

Auftragsnummer 446
Order Number

Gegenstand Ozon Analysator
Object

Typ BMT 932
Type

Serien-Nr. 090740001
Serial-Number

Hersteller BMT
Manufacturer

Datum der Kalibrierung 01.12.2010
Date of Test

Angewandtes Verfahren Kalibrierung mit primärem NIST-
Method of execution Standardreferenzphotometer. Messprinzip ist die UV-Photometrie nach ISO 13964

Messung Nr.	SRP 29 nmol/mol	BMT 932 090740001 nmol/mol
1	0,1	-2,2
4	98,4	96,7
2	198,5	196,7
5	298,3	296,9
3	398,7	397,4
7	494,8	493,5
6	596,6	596,1
8	0,0	-2,1

Messung Nr.	nmol/mol
1	1,1
4	2,5
2	4,6
5	6,7
3	9,0
7	11,1
6	13,3
8	1,1

95 % Vertrauensbereich)

Diese Bescheinigung erstirkt die Kalibrierung und Messfähigkeit (CMCs), wie sie in Anhang C der vom Internationalen Ausschuss für Gewichte und Maße (CIPM) verfassten Vereinbarung über die gegenseitige Anerkennung (MRA) aufgeführt sind. Nach dieser Vereinbarung erkennen alle Vertragsparteien die Messunsicherheiten, Bereiche und Messunsicherheiten gegenseitig an (vgl. <http://www.bipm.org>).

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wahrung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This Calibration Certificate is consistent with the calibration and measurement capabilities (CMCs) that are in Appendix C of the Mutual Recognition arrangement (MRA) drawn up by the International Committee for Weights and Measures (CIPM). Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see <http://www.bipm.org>).

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Umweltbundesamt, Dienstgebäude Langen
Paul-Ehrlich-Straße 29
D-63225 Langen
Tel. +49(0)6103 704-0
Fax +49(0)6103 704-147