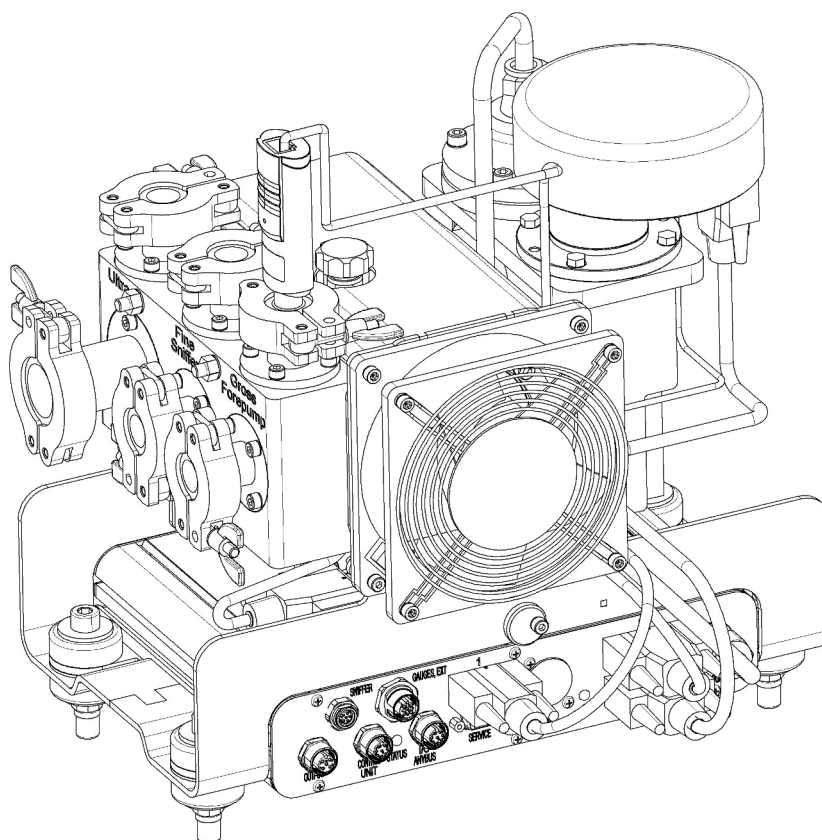




Traduction du mode d'emploi original

LDS3000

Module spectromètre de masse



INFICON GmbH
Bonner Straße 498
50968 Cologne, Allemagne

Table des matières

1 À propos de ce manuel	7
1.1 Documents applicables	7
1.2 Explication des avertissements	7
1.3 Groupes cibles	7
1.4 Définition des termes.....	8
2 Sécurité	10
2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu	10
2.2 Obligations de l'opérateur	10
2.3 Exigences s'appliquant à l'exploitant.....	10
2.4 Dangers	11
3 Contenu de la livraison, transport, stockage.....	13
4 Description	14
4.1 Fonction	14
4.2 Structure de l'instrument	15
4.2.1 Ensemble de l'appareil	15
4.2.2 Bloc de raccordement	16
4.2.3 Boîtier MSB	16
4.2.4 Identifications sur l'instrument	19
4.3 Caractéristiques techniques	19
4.4 Paramètres d'usine	20
5 Montage LDS3000	23
5.1 Adapter la position des raccordements aux conditions de montage	23
5.2 Monter le module spectromètre de masse sur l'installation de contrôle.....	24
5.3 Choisir le raccord ULTRA, FINE ou GROSS	25
5.4 Établir une connexion entre les composants	26
5.5 Procéder aux connexions électriques	26
6 Fonctionnement LDS3000	28
6.1 Allumer l'appareil	28
6.2 Réglages préalables	29
6.3 Choisir l'unité pour le taux de fuite	30
6.4 Sélectionner l'unité pour la pression :	30
6.5 Sélectionner un mode de compatibilité	31
6.6 Choisir le mode de fonctionnement	33
6.7 Sélectionner type de gaz (masse).....	33
6.8 Calibrer l'instrument	34
6.8.1 Date et paramétrages préalables généraux	34
6.8.2 Configurer et démarrer un calibrage interne	36
6.8.3 Configurer et démarrer un calibrage externe	37

6.8.4	Démarrer un calibrage dynamique externe	39
6.8.5	Calibrage externe avec la ligne du renifleur SL3000XL	41
6.8.6	Contrôler le calibrage.....	42
6.8.6.1	Contrôler le calibrage avec une fuite d'essai interne	42
6.8.6.2	Contrôler le calibrage avec une fuite d'essai externe	42
6.8.7	Entrer le facteur de calibrage.....	43
6.8.7.1	Facteur de calibrage reniflage	43
6.8.7.2	Facteur de calibrage Vide	43
6.8.8	Régler le facteur machine et le facteur de reniflage	43
6.8.8.1	Régler manuellement le facteur machine et le facteur de reniflage	44
6.8.8.2	Régler le facteur machine et le facteur de reniflage par calibrage de la machine	44
6.9	Démarrer et arrêter la mesure	45
6.10	Sauvegarder et charger des paramètres	46
6.11	Copier les données de mesure, supprimer les données de mesure	46
6.12	Suppression des bruits de fond des gaz avec les fonctions ZERO.....	46
6.13	Suppression des bruits de fond décroissants des gaz avec EcoBoost	47
6.14	Représentation des résultats de mesure avec filtres des signaux.....	50
6.15	Commander la vanne de ballast gaz de la pompe à pré-vide.....	51
6.16	Sélectionner limites d'affichage	51
6.17	Paramétrer les valeurs du déclencheur.....	52
6.18	Régler la surveillance capillaire.....	52
6.19	Régler la vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire	53
6.20	Sélection d'une cathode	53
6.21	Paramétrages pour XL Sniffer Adapter	53
6.22	Afficher le taux de fuite d'équivalence.....	56
6.22.1	Calcul du facteur d'équivalence	56
6.22.2	Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire	57
6.23	Réinitialiser les paramètres	57
7	Utiliser un module d'extension	59
7.1	Sélectionner type de module d'extension	59
7.2	Paramètres pour le module E/S IO1000.....	59
7.2.1	Paramétrages généraux des interfaces.....	59
7.2.2	Affecter entrées et sorties	59
7.2.2.1	Affecter les entrées numériques du module E/S	67
7.2.2.2	Affecter les sorties numériques du module E/S	69
7.3	Paramètres pour le module bus BM1000	70
8	Messages d'avertissement et d'erreur	71
8.1	Représentation des codes d'erreur à l'aide des LED de statut	79
8.2	Afficher les avertissements sous forme d'erreurs	80
9	Mode de fonctionnement du CU1000 (en option).....	81
9.1	Éléments de l'écran tactile	81

9.1.1	Éléments de l'affichage de la mesure.....	81
9.2	Éléments de l'affichage des erreurs et des avertissements	84
9.3	Réglages et fonctions	84
9.3.1	Réglages du clavier tactile	84
9.3.2	Types d'opérateur et autorisations.....	88
9.3.2.1	Désinscrire opérateur	89
9.3.3	Réinitialiser les paramètres	89
9.3.4	Enregistrer données.....	90
9.3.5	Appeler informations	91
9.3.6	Afficher les taux de fuite d'équivalence pour d'autres gaz.....	93
9.3.6.1	Sélection de l'équivalent gaz.....	94
9.3.6.2	Créer liste de gaz	95
9.3.6.3	Calcul du facteur d'équivalence	96
9.3.6.4	Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire.....	96
9.3.7	Liste des gaz.....	98
9.3.8	Mettre à jour le logiciel	104
9.3.8.1	Actualiser le logiciel de l'unité de commande	105
9.3.8.2	Vérifier et actualiser la version de logiciel de la MSB-Box.....	105
9.3.8.3	Mettre à jour le logiciel du module E/S	106
10	Maintenance	107
10.1	Envoi de l'instrument à des fins d'entretien, de réparation ou de mise au rebut	107
10.2	Remarques générales relatives à la maintenance	107
10.3	Remplacer le réservoir de lubrifiant (jusqu'au numéro de série 90001759466).....	109
10.3.1	Introduction	109
10.3.2	Ventiler la pompe turbomoléculaire	109
10.3.3	Retirer l'ancien réservoir de lubrifiant.....	110
10.3.4	Échanger des tiges de porex	112
10.3.5	Installer le nouveau réservoir de lubrifiant.....	113
10.3.6	Confirmer le travail de maintenance.....	116
10.4	Remplacer le filtre à lubrifiant en non-tissé (à partir du numéro de série 90001759482)	117
10.4.1	Confirmer le travail de maintenance.....	122
10.5	Plan de maintenance	122
10.5.1	Plan de maintenance pour les LDS3000 jusqu'au numéro de série 90001759466 inclus	123
10.5.2	Plan de maintenance pour les LDS3000 à partir du numéro de série 90001759482	124
11	Mise hors service	125
11.1	Immobiliser le détecteur de fuite.....	125
11.2	Recycler le module spectromètre de masse.....	125
11.3	Envoyer le module de spectromètre de masse pour maintenance, réparation ou élimination	125
12	Annexe	126
12.1	Déclaration CE.....	126
12.2	Déclaration de montage	127

12.3	Déclaration de contamination	128
12.4	RoHS.....	129

1 À propos de ce manuel

Ce document est valable pour la version de logiciel indiquée sur la page de garde.

Le document peut comporter des noms de produits qui sont exclusivement mentionnés à des fins d'identification et restent la propriété des titulaires des droits correspondants.

La présente notice d'utilisation décrit le montage et l'utilisation du module spectromètre de masse LDS3000. Elle est disponible en deux variantes :

- LDS3000
- LDS3000 AQ (Accumulation), également commutables sur tous les autres modes de fonctionnement.

1.1 Documents applicables

Mode d'emploi de l'unité de commande CU1000	jina54
Mode d'emploi du module bus	jiqb10
Mode d'emploi module E/S	jiqc10
Mode d'emploi XL Sniffer Adapter	jinx54
Protocoles d'interface	jira54

1.2 Explication des avertissements



⚠ DANGER

Danger imminent entraînant la mort ou des blessures graves



⚠ AVERTISSEMENT

Situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves



⚠ ATTENTION

Situation dangereuse entraînant des blessures légères

AVIS

Situation dangereuse entraînant des dommages matériels ou environnementaux

1.3 Groupes cibles

Ce manuel d'utilisation est destiné à l'exploitant et au personnel technique qualifié disposant d'expérience dans les domaines suivants : techniques de contrôle d'étanchéité et intégration de détecteurs de fuite dans les équipements de contrôle d'étanchéité. L'installation et l'utilisation de l'instrument exigent en outre des connaissances en matière d'usage d'interfaces électroniques.

1.4 Définition des termes



Mention de l'hélium dans le manuel

L'instrument est un détecteur de fuite à l'hélium. Si vous utilisez un gaz de formage à la place de l'hélium afin de détecter l'hydrogène contenu, les remarques relatives à l'hélium s'appliquent également à l'hydrogène.

Coordination automatique / Réglage de masse

Cette fonction règle de spectromètre de masse de manière à obtenir un affichage maximal des fuites. Pour détecter un maximum de flux d'ions avec le détecteur, l'ordinateur de commande adapte la tension de l'accélération des ions correspondante à l'intérieur de la zone des masses sélectionnée.

Pour chaque calibrage, une coordination automatique est effectuée.

Mode de fonctionnement

Le détecteur de fuite distingue les modes de fonctionnement « Sous vide » et « Renifleur ». Lors du mode de fonctionnement « À vide », le gaz de test s'écoule en général dans l'objet de test. La pression dans l'objet de test est inférieure à celle de l'environnement.

En mode de fonctionnement « Renifleur », le gaz de test s'écoule de l'objet de test et il est aspiré avec une poignée de renifleur. La pression dans l'objet de test est supérieure à celle de l'environnement.

FINE

FINE désigne le raccord sur la pompe turbomoléculaire pour les pressions d'admission jusqu'à 0,4 mbar. Elle est également utilisée dans le mode de fonctionnement « Renifler ».

Gaz de formage

Le gaz de formage est un terme générique désignant les mélanges de gaz à base d'azote et d'hydrogène.

GROSS

GROSS désigne le raccord sur la pompe turbomoléculaire ayant la sensibilité la plus faible. Elle permet des pressions d'entrée plus élevées (jusqu'à 15 mbar).

Base d'hélium interne

Le système de mesure du détecteur de fuite contient toujours une certaine quantité résiduelle d'hélium. Cela génère une proportion de signal de mesure interne (signal de fond), qui se superpose dès le départ à l'affichage et fuites et perturbe donc la recherche de fuites.

Pour masquer ce signal de fond, la « suppression de bruit de fond » interne est activée dans les paramètres d'usine.

Taux de fuite minimal détectable

Le taux de fuite minimal détectable qui peut être détecté par le détecteur de fuite dans des conditions idéales ($< 5 \times 10^{-12}$ mbar l/s).

ULTRA

ULTRA désigne le raccord sur la pompe turbomoléculaire pour la plage de mesure avec la sensibilité la plus élevée, en présence de pressions d'admission inférieures à 0,4 mbar (réglable).

Signal de fond

L'hélium ou l'hydrogène (en tant que composant de l'eau) sont des composants naturels de l'air.

Mode de fonctionnement « Sous vide » : une certaine quantité du gaz de test paramétré se trouve déjà dans le volume avant chaque recherche de fuite, sur les surfaces de la chambre de test, les conduites d'alimentation et dans le détecteur de fuite lui-même. Cette certaine quantité de gaz de test génère un signal de mesure qui est appelé « Signal de fond ». L'évacuation continue de la chambre de test réduit continuellement ce signal de fond.

Mode de fonctionnement « Renifleur » : de l'air ambiant est acheminé en continu dans le détecteur de fuite par le biais du cordon du renifleur. La quantité d'hélium ou d'hydrogène naturellement présente dans l'air génère ainsi un signal de fond constant.

Pression pré-vide

Pression dans le pré-vide entre la pompe turbomoléculaire et la pompe à pré-vide.

ZERO

Il existe de l'hélium qui est faiblement lié, par exemple à la surface d'un corps de test, durant une mesure, en tant que composant naturel de l'air ambiant, et qui est pompé au fur et à mesure dans le système de mesure du détecteur de fuite. Il génère un signal de mesure faiblissant lentement.

Si vous souhaitez masquer ce signal de fond ou l'affichage d'une fuite existante, vous pouvez utiliser la fonction ZERO.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

L'appareil est un détecteur de fuite modulaire à intégrer dans des installations industrielles de contrôle d'étanchéité. Les gaz de test, avec lesquels l'appareil peut mesurer, sont l'hélium et l'hydrogène (gaz de fromage).

Le LDS3000 est compatible pour le contrôle de surpression ou de dépression, sachant qu'en plus du contrôle sous vide, un contrôle local avec un cordon de renifleur est également possible.

- Vous ne pouvez installer, utiliser et entretenir l'appareil qu'à l'intérieur, conformément au présent mode d'emploi.
- Respectez les limites d'utilisation, voir « Données techniques ».

Mauvais usages

Évitez les utilisations non conformes suivantes :

- Utiliser dans des zones radioactives. Les instruments de contrôle d'étanchéité pourraient être contaminés.
- Pompage de substances agressives, inflammables, explosives, corrosives, microbiologiques, réactives ou toxiques, créant un danger
- Pompage de fluides ou de vapeurs condensables
- Aspiration de liquides dans l'instrument
- Utilisation avec des charges gazeuses élevées non admissibles
- Utilisation avec une pression primaire élevée non admissible
- Utilisation à une température ambiante trop élevée
- Noyage à un débit trop élevé
- Utilisation des pompes dans des installations exerçant des sollicitations par saccades et des vibrations, ou encore des forces périodiques sur la pompe

2.2 Obligations de l'opérateur

- Lisez, respectez et mettez en œuvre ce mode d'emploi et les consignes de travail rédigées par l'exploitant, notamment les consignes de sécurité et les mises en garde. Ceci vaut notamment pour les consignes de sécurité et les avertissements.
- Respectez toujours le mode d'emploi complet pour tous les travaux.
- Si ce mode d'emploi ne répond pas à toutes vos questions concernant l'utilisation ou la maintenance, contactez le service après-vente.

2.3 Exigences s'appliquant à l'exploitant

Les consignes suivantes sont destinées aux dirigeants de l'entreprise ou aux personnes responsables de la sécurité et l'utilisation correcte du produit par l'opérateur, les employés ou des tiers.

Travail respectueux des consignes de sécurité

- N'utilisez l'instrument que s'il est en parfait état technique et ne présente aucun dommage.

- N'utilisez l'instrument que conformément à l'usage prévu, en connaissance des dangers et des consignes de sécurité, et dans le respect de ce manuel d'utilisation.
- Conformez-vous aux règles suivantes et assurez-vous qu'elles sont respectées :
 - Utilisation conforme à l'usage prévu
 - Règles de sécurité et de prévention des accidents généralement admises
 - Normes et directives en vigueur au niveau local, national et international
 - Dispositions et règles supplémentaires spécifiques à l'instrument
- Utilisez exclusivement des pièces d'origine ou des pièces autorisées par le fabricant.
- Tenez le présent manuel d'utilisation à disposition sur le lieu d'utilisation.

Qualification du personnel

- Assurez-vous que seul le personnel formé travaille avec et sur l'instrument. Le personnel formé doit avoir reçu une formation directement sur l'instrument.
- Assurez-vous que le personnel chargé d'intervenir sur l'appareil a lu et compris ce manuel et tous les documents applicables avant de commencer son travail.

2.4 Dangers

L'appareil a été construit selon le niveau de la technique et les règles techniques de sécurité reconnues. Toutefois, une utilisation inappropriée implique des risques pour la vie et l'intégrité de l'opérateur ou de tiers, ainsi que des risques d'endommagement de l'instrument et d'autres biens matériels.

Dangers liés à des fluides et substances chimiques

Les liquides et les substances chimiques peuvent blesser les personnes ou endommager l'instrument.

- Respectez les limites d'utilisation, voir « Données techniques ».
- N'aspirez aucun liquide avec l'instrument.
- Éviter de renifler des gaz comme l'hydrogène au-dessus de la limite d'explosivité inférieure. Pour la composition admissible de mélanges gazeux commercialisables, nous vous renvoyons aux fiches de données de sécurité du fabricant concerné.
- Évitez tout contact non protégé avec des fluides de service ou des réservoirs de lubrifiant contenant des substances dangereuses ou nocives. Pour les manipuler conformément aux consignes applicables, nous renvoyons aux fiches de données de sécurité des fabricants concernés.
- L'instrument doit uniquement être utilisé hors de zones à risque d'explosion.

Danger pour les porteurs d'implants tels que des stimulateurs cardiaques

Le module du spectromètre de masse contient des aimants. Les champs magnétiques peuvent perturber le fonctionnement de l'implant.

- Respectez une distance d'au moins 10 cm par rapport au module de spectromètre de masse.
- Pour ne pas descendre en dessous de la distance minimale, évitez de déballer ou de monter le module de spectromètre de masse.
- En outre, respectez les distances indiquées par le fabricant du stimulateur cardiaque.

Dangers dus au courant électrique

L'instrument fonctionne avec des tensions électriques jusqu'à 24 V. Des tensions nettement supérieures circulent à l'intérieur de l'instrument. Danger de mort en cas de contact avec les pièces conductrices d'électricité à l'intérieur de l'instrument.

- L'instrument doit être débranché de l'alimentation électrique avant toute tâche d'installation et de maintenance. Assurez-vous que l'alimentation électrique ne peut pas être rétablie sans autorisation.
- Avant de commencer la détection de fuite, débranchez les objets de test alimentés électriquement.

L'instrument contient des composants électriques qui peuvent être endommagés par une tension électrique élevée.

- Avant le raccordement à l'alimentation électrique, assurez-vous que la tension d'alimentation est de 24 V +/- 5 %.

Énergie cinétique

Si les éléments rotatifs de la pompe turbomoléculaire devaient être bloqués suite à une panne, il faudrait capter des forces centrifuges plus élevées. Si ceci n'est pas possible, le module de spectromètre de masse se brise, pouvant ainsi provoquer des dommages corporels et matériels.

- S'assurer que la fixation du module spectromètre de masse peut absorber un couple de freinage de 820 Nm.

Risque de blessures en raison d'éclatement d'objets

Si un objet de test raccordé ou des connexions avec l'objet de test ne résistent pas à la dépression créée par le fonctionnement sous vide, il existe un risque de blessures lié à l'éclatement d'objets.

- Des mesures de protection appropriées doivent être mises en place.

3 Contenu de la livraison, transport, stockage

Éléments livrés

Article	Quantité
Module spectromètre de masse (560-300 LDS3000)	1
Fiche pour raccordement 24 V	1
Capteur de pression PSG500	1
Écrous autobloquants	4
Connecteur pour Output	1
Connecteur pour capteurs (Gauges Exit)	1
Mode d'emploi numérique, téléchargeable au format PDF sur www.inficon.com	1

- Veuillez contrôler l'intégralité de la livraison de l'instrument.

Transport

AVIS

Endommagement en raison d'un emballage inapproprié

L'instrument peut être endommagé s'il est transporté dans un emballage inapproprié.

- Transporter l'instrument uniquement dans son emballage d'origine.
- Conserver l'emballage d'origine.

AVIS

Dommages matériels dus à l'absence de fixation de l'amortisseur de vibrations

- Fixer l'amortisseur de vibrations avec les vis de transport pour éviter tout dommage dû aux secousses.

Stockage

- Stocker l'instrument conformément aux caractéristiques techniques, voir « Caractéristiques techniques [► 19] ».

4 Description

4.1 Fonction

Objectif	Le module spectromètre de masse est un détecteur pour les gaz de test hélium et hydrogène. Intégré dans des installations de contrôle, l'appareil sert à détecter du gaz s'échappant d'un objet de test et à indiquer des défauts d'étanchéité. L'appareil peut aussi bien être utilisé pour la détection de fuites à vide que pour la détection de fuites par renifleur. Pour le mode renifleur, des cordons de renifleur sont disponibles en différentes longueurs.
Interfaces d'appareil	Le module de spectromètre de masse est un composant du système de contrôle d'étanchéité LDS3000. Il peut être utilisé dans un dispositif de contrôle sans accessoires INFICON supplémentaires, conjointement avec un module BUS ou un module E/S et un câble de données. La MSB-Box fournit des données relatives aux interfaces numériques au niveau de l'unité de commande CU1000, du module E/S IO1000 ou du module bus BM1000.
Autres accessoires	Avec le XL Sniffer Adapter proposé comme accessoire et le cordon de renifleur SL3000XL il est possible en outre de détecter les fuites en cas de détérioration de la limite de détection à une distance plus importante de la fuite probable (fonctionnement en « High Flow »).



Le LDS3000 est également disponible en version LDS3000 AQ. Le LDS3000 AQ fait appel à une chambre d'accumulation pour enrichir les gaz de mesure, afin d'augmenter la sensibilité de la mesure.

4.2 Structure de l'instrument

4.2.1 Ensemble de l'appareil

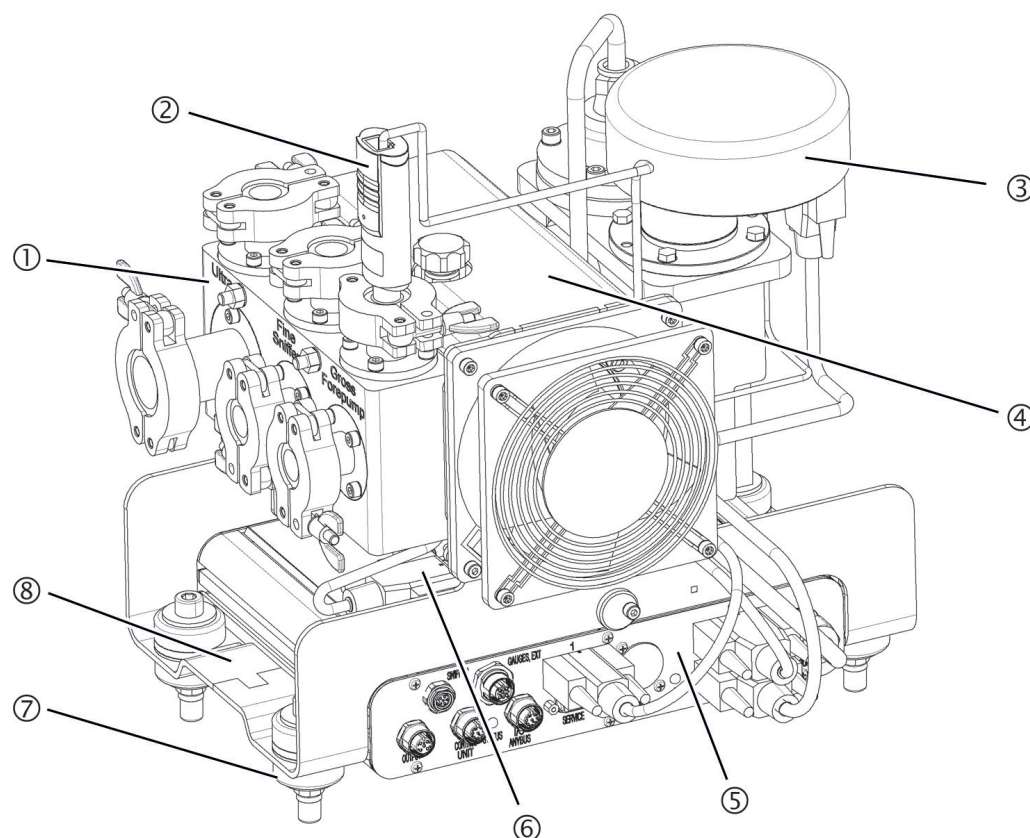


Fig. 1: Module Spectromètre de Masse LDS3000

1	Bloc de raccordement. Raccordements pour installation de contrôle, pompe à pré-vide, capteur de pression PSG500, fuite d'essai interne et cordon de renifleur, voir aussi « Bloc de raccordement [► 16] ».
2	Capteur de pression PSG500 pour la mesure de pression de la pompe à pré-vide
3	Préamplificateur du module spectromètre de masse
4	Pompe turbomoléculaire avec unité de refroidissement
5	Boîtier MSB Interfaces du module spectromètre de masse (voir « Boîtier MSB [► 16] »)
6	Convertisseur de pompe turbomoléculaire
7	Éléments de fixation pour le montage du module spectromètre de masse dans une installation de contrôle
8	Plaque signalétique avec caractéristiques du module spectromètre de masse

4.2.2 Bloc de raccordement

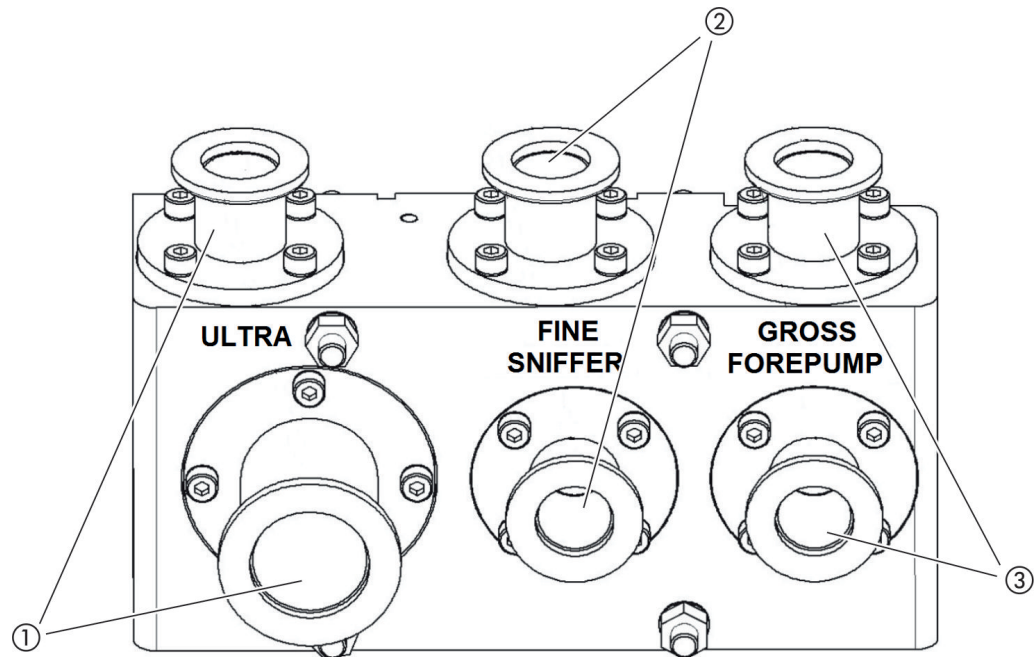


Fig. 2: Bloc de raccordement

1	Raccord ULTRA	3	Raccord GROSS/FOREPUMP
2	Raccord FINE/SNIFFER		

4.2.3 Boîtier MSB

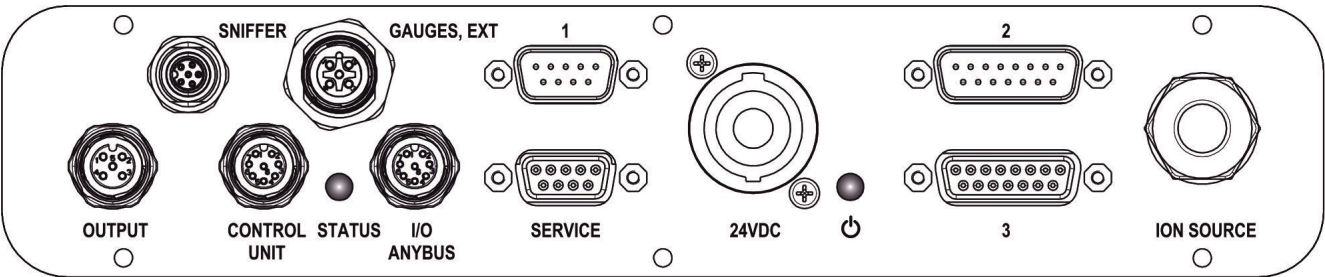


Fig. 3: Prises du boîtier MSB

SNIFFER

Raccord électrique pour le cordon du renifleur

GAUGES, EXT

Raccord des points de mesure de pression externes en option (0 ... 10 V/0 ... 20 mA) pour le service après-vente INFICON

Affectation des connecteurs	
1	+24-V-Output, 200 mA maximum
2	Entrée pour capteur de mesure de pression SAV P3, de 0 à 10 V
3	GND
4	Référence pour l'entrée pour le capteur de mesure de pression SAV P3
5	Entrée de 20 mA pour le capteur de mesure de pression SAV P3

1 (voir également l'illustration du boîtier MSB)

Raccord pour capteur de pression PSG500, fuite calibrée et supprimeur au niveau du préamplificateur (câble triple pré-monté)

2 (voir également l'illustration du boîtier MSB)

Raccord pour convertisseur de pompe turbomoléculaire et ventilateur de pompe turbomoléculaire (câble double pré-monté)

OUTPUT

Raccordement pour ballast gaz et trois vannes

Affectation des connecteurs	
1	Vanne 2 (ballast gaz - lest d'air), 24V, 1A maximum
2	Vanne 3 (inutilisée, réserve)
3	Vanne 4 (inutilisée, réserve)
4	Vanne 6 (inutilisée, réserve)
5	GND

CONTROL UNIT, I/O / ANYBUS

Raccord pour module E/S ou module bus ou unité de commande. Longueur du câble de données INFICON < 30 m. Respecter la longueur maximale de câble indiquée afin d'éviter l'affichage de valeurs de mesure erronées.

Les prises « Control Unit » et « I/O Anybus » ont la même fonction. Ils peuvent être raccordés au choix :

- unité de commande CU1000 + module E/S IO1000
- unité de commande CU1000 + module bus BM1000

SAV

Port RS232 pour le service après-vente INFICON.

24VDC

Raccord pour bloc d'alimentation 24 V pour l'alimentation du module spectromètre de masse, de l'unité de commande, du module E/S et du module bus. Longueur de câble < 30 m.

STATUS

LED d'état

La LED de statut et la LED Power indiquent l'état de fonctionnement de l'instrument.

LED Power / LED d'état

La LED d'état et la LED Power indiquent l'état de fonctionnement de l'instrument.

LED Power	LED d'état	Signification
Arrêt	Rouge	Instrument non opérationnel
Verte	Bleu	La pompe turbomoléculaire démarre
Verte	Orange	L'émission est activée
Verte	Verte	L'émission est stable
Verte	Lilas	La vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire n'est pas dans la plage normale
Verte	Codes d'erreur de la LED de statut	Différentes activités de l'instrument
Vert, clignote lentement		Tension d'alimentation < 21,6 V
Vert, clignote rapidement		Tension d'alimentation > 26,4 V
Vert, clignote	Arrêt	Le logiciel est actualisé
Verte	Vert, clignote	Le logiciel est actualisé

3 (voir également l'illustration du boîtier MSB)

Raccord pour préamplificateur

ION SOURCE

Raccord pour source d'ions

4.2.4 Identifications sur l'instrument



⚠ DANGER

Danger pour les porteurs d'implants tels que des stimulateurs cardiaques

Les aimants permanents dans le module de spectromètre de masse sont dangereux pour la santé. Ils peuvent avoir une influence sur le fonctionnement des implants.

- ▶ Respectez une distance d'au moins 10 cm par rapport au module de spectromètre de masse.
- ▶ Pour ne pas descendre en dessous de la distance minimale, évitez de débiller ou de monter le module de spectromètre de masse.
- ▶ En outre, respectez les distances indiquées par le fabricant du stimulateur cardiaque.



L'appareil ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères.

4.3 Caractéristiques techniques

Caractéristiques mécaniques

	560-300
Dimensions (L x l x H)	330 x 270 x 293 mm (13 x 10,6 x 11,5 pouces)
Bride d'entrée	1 x DN25 KF 5 x DN16 KF

Caractéristiques électriques

	560-300
Consommation de courant	max.10 A
Tension de service	24 V  +/-5 %
Indice de protection IP	IEC/EN 60034-5 IP40 UL 50E Type 1

Caractéristiques physiques

	560-300
Temps de réponse en mode renifleur	GROSS: < 5 s, FINE/ULTRA: < 1 s
Pression d'entrée maximale	0,2 mbar - 18 mbar
Temps de lancement	< 150 s
Gaz mesurables	Hélium, hydrogène
Taux de fuite minimal décelable en mode évacuation	< 5E-12 mbar l/s

	560-300
Taux de fuite minimal décelable en mode renifleur	< 1E-7 mbar l/s
Taux de fuite min. décelable Gaz de formage	< 1 x 10 ⁻⁶ mbar l/s
Masses mesurables	4He, H2, Masse 3 (par exemple H-D, 3He ou H3)
Source d'ions	2 longlife filaments d'iridium, revêtu d'oxyde d'yttrium

Conditions ambiantes

	560-300
Température ambiante admissible (en service)	10 °C ... 45 °C
Hauteur max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
Champ magnétique max. admissible	7 mT
Humidité relative de l'air max. au-dessus de 40 °C	50%
Humidité relative de l'air max. de 31 °C à 40 °C	80% ... 50% (linéaire décroissant)
Humidité max. de l'air 31 °C	80%
Température de stockage	-20 °C ... 60 °C
Degré d'encrassement	2

4.4 Paramètres d'usine

Paramètres	Paramètre d'usine
Limite supérieure exposant AO	1 x 10 ⁻⁵
Mode de fonctionnement	Vide
Adresse du module bus	126
Pression surveillance capillaire obstruée – avec XL Sniffer Adapter (Low Flow)	0,4 mbar 0,2 mbar
Pression surveillance capillaire cassée – avec XL Sniffer Adapter (Low Flow)	2 mbar 0,6 mbar
Pression surveillance capillaire obstruée – avec XL Sniffer Adapter (High Flow)	150 mbar
Pression surveillance capillaire cassée – avec XL Sniffer Adapter (High Flow)	400 mbar
Unité de pression (interface)	mbar
Émission	Activé
Filtre taux de fuite de commutation	1 x 10 ⁻¹⁰
Filtre temps ZERO	5 s
Type de filtre	I•CAL
Teneur en gaz en pourcentage d'H ₂ (M3, He)	100 %

Paramètres	Paramètre d'usine
Ballast gaz	Arrêt
Protocole module E/S	ASCII
Demande de calibrage	Marche
Facteur de calibrage VAC/SNIF Mx (pour vide, reniflage et toutes masses)	1,0
Choix cathode	Auto Cat1
Mode de compatibilité	LDS3000
Config. Sortie analogique 1	Mantisse taux de fuite
Config. Sortie analogique 2	Exposant taux de fuite
Config. Graduation sortie analogique	0,5 V / décade
Configuration sorties numériques	Broche 1 : Trigger 1, inversé Broche 2 : Trigger 2, inversé Broche 3 : Trigger 3, inversé Broche 4 : Trigger 4, inversé Broche 5 : prêt Broche 6 : erreur, inversé Broche 7 : requête CAL, inversé Broche 8 : ouvert, inversé
Configuration entrées numériques	Broche 1 : sélection CAL dyn. / normal Broche 2 : renifleur Broche 3 : marche / arrêt, inversé Broche 4 : ZERO Broche 5 : CAL externe Broche 6 : CAL interne Broche 7 : Effacer Broche 8 : mise à jour ZERO Broche 9 : - Broche 10 : -
Unité de taux de fuite SNIF (écran et interface)	mbar l/s
Unité de taux de fuite VAC (écran et interface)	mbar l/s
Taux de fuite limite supérieure VAC (interface)	$1,0 \times 10^{-1}$
Taux de fuite limite inférieure VAC (interface)	$1,0 \times 10^{-12}$
Taux de fuite limite supérieure SNIF (interface)	$1,0 \times 10^{-1}$
Taux de fuite limite inférieure SNIF (interface)	$1,0 \times 10^{-8}$
Commande ventilateur	Ventilateur toujours activé
Facteur machine en mode veille	Arrêt
Facteur machine / Facteur de reniflage	1,0 (pour toutes les masses)
Masse	4
Module sur la prise E/S	IO1000
État nominal TMP	Activé
Fuite calibrée externe SNIF	$9,9 \times 10^{-2}$

Paramètres	Paramètre d'usine
Fuite calibrée externe VAC	$9,9 \times 10^{-2}$
Fuite calibrée interne	$9,9 \times 10^{-2}$
Ouvrir fuite calibrée interne	Arrêt
Détection cordon de renifleur	Marche
Renifleur bouton ZERO	Marche
Langue	Anglais
Régime TMP	1500
Niveau de déclencheur 1 (2, 3, 4)	1×10^{-5} mbar l/s
Test préamplificateur pour CAL	Marche
Afficher avertissement sous forme d'erreur (1 - 8)	Aucune entrée
Message de maintenance	Arrêt
ZERO au démarrage	Arrêt
Mode ZERO	Tout supprimer

5 Montage LDS3000

5.1 Adapter la position des raccordements aux conditions de montage

Choisir l'emplacement

Sélectionnez un environnement de préférence exempt d'hélium pour le dispositif de mesure. Pour des mesures fiables avec l'appareil, la teneur en hélium dans l'air doit être inférieure à 10 ppm.

Normalement, l'air contient 5 ppm (0,0005%) d'hélium.

Montage de la MSB-Box

Pour pouvoir adapter au mieux les conditions d'emplacement à la position de montage, il est possible de tourner et de retourner la MSB-Box.

La MSB-Box est placée sur deux rails de guidage et peut être déplacée à gauche et à droite dans le boîtier. Si besoin est, elle peut aussi être tournée tant et si bien que les inscriptions sont au-dessus.

Pour retirer la MSB-Box, il faut desserrer le disque de verrouillage.

Si la MSB-Box doit être déplacée de l'autre côté dans le boîtier, il faut aussi visser à fond le disque de verrouillage de l'autre côté du boîtier. Un orifice fileté correspondant est présent.

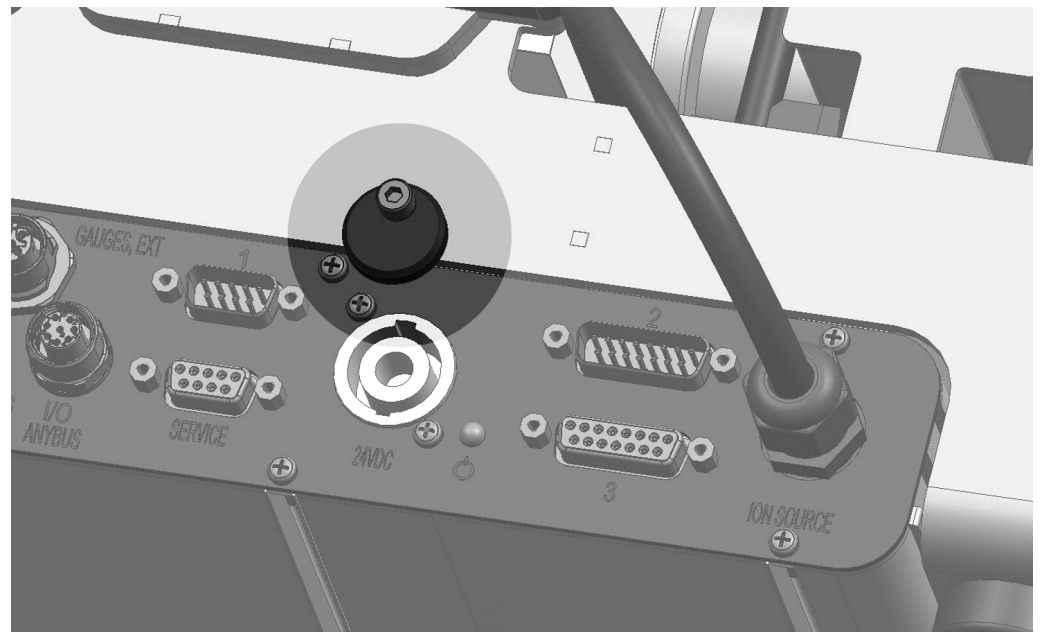


Fig. 4: Verrouillage

5.2 Monter le module spectromètre de masse sur l'installation de contrôle

Le module spectromètre de masse peut être monté dans toutes les positions.

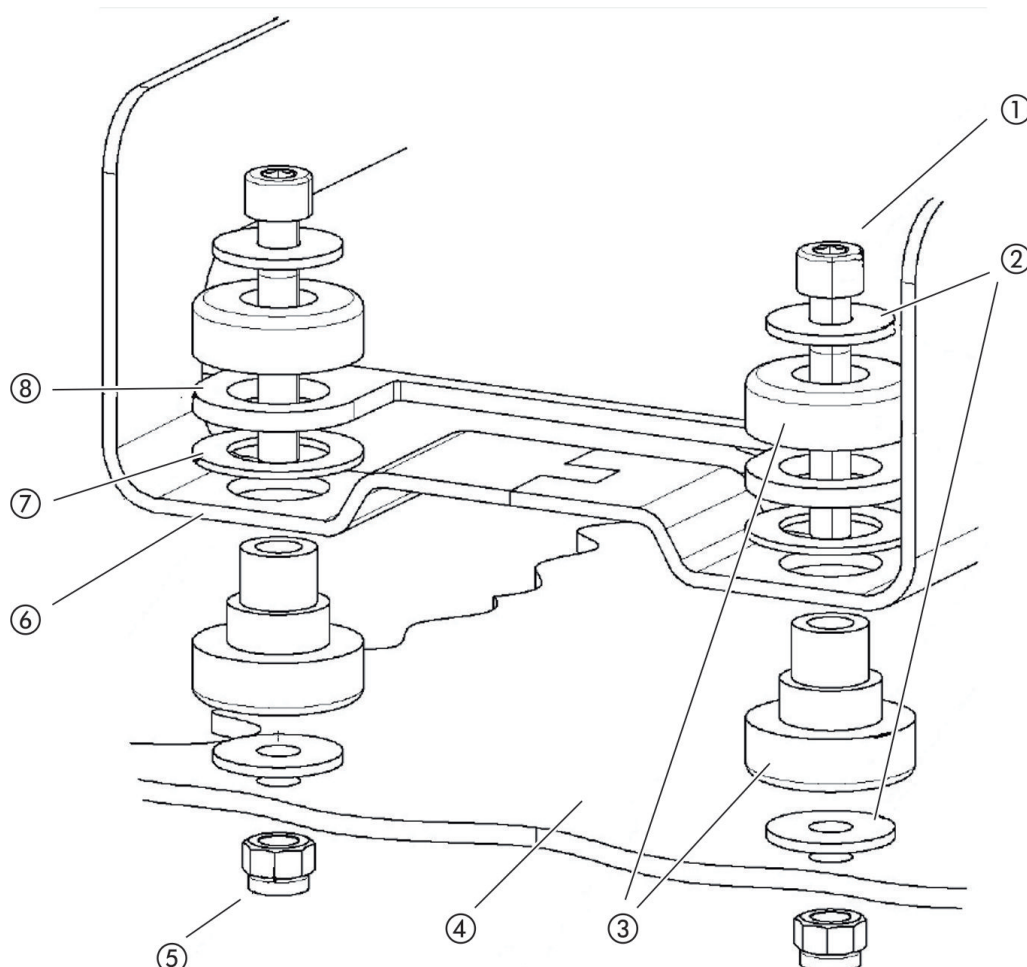


Fig. 5: Composants d'un élément de fixation

1	Vis à six pans creux M8x50	5	Écrou M8 (autobloquant)
2	Rondelle	6	Châssis de base
3	Palier MO	7	Caoutchouc élastique
4	Installation à tester	8	Glissière du boîtier MSB

Vous avez besoin :

- d'écrous autobloquants M8
- d'une clé plate d'ouverture de 13
- de vis à six pans creux d'ouverture de clé de 6
- de trous pour le montage dans l'installation de contrôle

À la livraison les paliers sont fixés au châssis de base avec les vis à six pans creux et les écrous de transport. Utiliser les écrous autobloquants fournis pour le montage du module de spectromètre de masse, pas les écrous de transport.



L'emplacement de montage doit être stable.

⚠ AVERTISSEMENT

Graves blessures en cas d'explosion du module spectromètre de masse

Si le module du spectromètre de masse n'est pas suffisamment sécurisé, un rotor de blocage soudain de la pompe turbomoléculaire peut provoquer la rupture du module du spectromètre de masse. De graves blessures peuvent être occasionnées.

- ▶ S'assurer que la fixation du module spectromètre de masse peut absorber un couple de freinage de 820 Nm.

- 1 Percer les trous débouchant :
 - Distance X : 283 mm
 - Distance Y : 121,5 mm
 - Perçage traversant dans la tôle : Ø 9 mm
 - Vis de fixation : M8 x 50
- 2 Démonter les écrous de transport.
- 3 Installer le module spectromètre de masse sur les trous débouchant et le visser avec des éléments de fixation comme indiqué dans l'illustration ci-dessus.

5.3 Choisir le raccord ULTRA, FINE ou GROSS

Le mode de fonctionnement au raccord à vide et la vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire déterminent :

- le taux de fuite minimal détectable (KnL)
- Pression d'entrée durablement admissible ($P_{\max}$)
- Capacité de pompage (S)

Les informations suivantes concernent l'emploi de l'hélium comme gaz de test.

Pour calculer le KnL il faut satisfaire les conditions suivantes :

- Le LDS3000 doit être au moins en service durant 20 minutes.
- Les conditions ambiantes doivent être stables (température, pas de vibrations/chocs, propreté).
- L'échantillon d'essai doit être utilisé en mode ZERO désactivé, jusqu'à ce que le fond soit stable. La fonction ZERO peut ensuite être mise en service.

Raccord		Vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire	
		1000 Hz	1500 Hz
ULTRA	KnL :	5×10^{-12} mbar l/s	1×10^{-11} mbar l/s
	$p_{\max}$:	0,2 mbar	0,2 mbar
	$p_{\max}$ à court terme (< 3 s) :	0,2 mbar	0,4 mbar
	S :	5 l/s	6 l/s
FINE	KnL :	1×10^{-11} mbar l/s	5×10^{-11} mbar l/s
	$p_{\max}$:	0,9 mbar	0,4 mbar

Raccord		Vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire	
		1000 Hz	1500 Hz
GROSS	p_{maxi} à court terme (< 3 s) :	0,9 mbar	0,7 mbar
	S :	1,8 l/s	2,5 l/s
	KnL :	1×10^{-9} mbar l/s	2×10^{-8} mbar l/s
	p_{maxi} :	18 mbar	15 mbar
	S :	En fonction de la pompe à pré-vide	

Si la pression d'entrée admissible durablement est dépassée, le message d'avertissement « surchauffe TMP » est généré.

AVIS

Dégâts matériels en raison des à-coups de pression

Les à-coups de pression qui dépassent la pression d'entrée maximale endommagent le module spectromètre de masse.

- Ne pas dépasser la pression d'entrée maximale.

- 1 Déterminer le mode de fonctionnement au raccord à vide et la vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire en fonction des réalités physiques en termes de vide de l'installation de contrôle.
- 2 Raccorder le module spectromètre de masse au système de vide de l'installation de contrôle par le biais du raccord « ULTRA », « FINE » ou « GROSS ».
- 3 Régler la vitesse de la pompe turbomoléculaire, voir aussi "Régler la vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire [► 53]".

5.4 Établir une connexion entre les composants

- 1 Raccorder le capteur de pression PSG500 à un des raccords GROSS-/FOREPUMP.
- 2 Raccorder la pompe à pré-vide au second raccord GROSS-/FOREPUMP.
- 3 Pour faire fonctionner le renifleur raccorder la ligne du renifleur à un des raccords FINE-/SNIFFER.
- 4 Le cas échéant raccorder la fuite d'essai interne 560-323 à la seconde bride libre (FINE ou ULTRA) du raccord de vide.

Si on utilise une vanne de renifleur : pour que l'appareil travaille sans dysfonctionnement en cas d'ouverture de la vanne du renifleur, aucun autre câble ne doit être raccordé entre le bloc de raccordement et la vanne du renifleur, ainsi qu'entre la vanne du renifleur et le cordon de renifleur.

5.5 Procéder aux connexions électriques

Les connexions électriques partent de la MS-Box et vont vers celle-ci.

AVIS

Dégâts matériels en raison d'un bloc d'alimentation mal dimensionné ou mal raccordé

Un bloc d'alimentation mal dimensionné ou mal raccordé peut détruire l'instrument.

- ▶ Utiliser un bloc d'alimentation approprié : utiliser un bloc d'alimentation fournissant une tension de sortie dotée d'une isolation électrique fiable ; tension d'alimentation : 24 V +/- 5 %, capacité de courant : au moins 10 A
- ▶ Pour l'alimentation du LDS3000, prévoir une protection de 15 A contre les courts-circuits.
- ▶ Utiliser un câble électrique d'une section suffisante.
- ▶ Veillez à ce que le LDS3000 puisse être mis hors tension en cas d'urgence ou de réparation :
Placez l'instrument de manière à toujours pouvoir atteindre la fiche secteur pour la débrancher.
Vous pouvez aussi installer un dispositif de coupure de courant doté d'un marquage d'identification et facilement accessible.

- 1 Monter le câble d'alimentation électrique de 24 V sur la fiche fournie (raccords : +24 V à 1+ et terre à 1-).
- 2 Brancher le câble d'alimentation électrique sur la prise femelle « 24 V CC ». Longueur de câble < 30 m.
- 3 Brancher l'unité de commande sur la prise femelle « Control Unit ». Longueur du câble de données INFICON < 30 m.
- 4 Brancher le module E/S ou le module bus sur la prise femelle « E/S ». Longueur du câble de données INFICON < 30 m.
- 5 Raccorder le capteur de pression PSG500 et, si elle est utilisée, la fuite de test 560-323 au câble de la prise femelle « 1 ». Pour la prise femelle 1, voir « Boîtier MSB [► 16] ».
- 6 Brancher le cordon du renifleur sur la prise femelle « Sniffer ».
- 7 Brancher la vanne du ballast gaz sur la prise femelle « Output ».

6 Fonctionnement LDS3000

Vous pouvez utiliser le module spectromètre de masse à partir des accessoires suivants :

- Unité de commande CU1000
- Module bus BM1000
- Module E/S IO1000



Avec le XL Sniffer Adapter disponible sous forme d'accessoire et le cordon de renifleur SL3000XL, il est également possible de détecter des points de fuite à une distance plus importante du point de fuite supposé en présence d'une limite de détection détériorée (fonctionnement en mode « High Flow »).

Il est également possible d'utiliser des appareils LDS3000 AQ s'ils ne sont pas exploités en mode AQ.

Vous trouverez d'autres informations sur l'unité de commande, les modules et du XL Sniffer Adapter dans les documents :

- Mode d'emploi de l'unité de commande CU1000
- Mode d'emploi du module E/S IO1000
- Mode d'emploi du module bus BM1000
- Mode d'emploi XL Sniffer Adapter
- Protocoles d'interface LDS3000

Les cheminements indiqués dans les chapitres suivants se rapportent à la commande du module spectromètre de masse avec l'unité de commande CU1000. Si le module bus ou le module E/S est utilisé vous devez changer les actions dans le cadre du protocole appliqué.

Le cheminement pour l'unité de commande commence toujours dans le menu principal.

AVERTISSEMENT

Danger de mort et dégâts matériels en raison de conditions de fonctionnement inadaptées

Des conditions d'utilisation inadaptées mettent votre vie en danger. L'appareil peut être endommagé.

- Éviter toute modification de position soudaine de l'appareil.
- Éviter des chocs et des vibrations externes extrêmes.

6.1 Allumer l'appareil

- 1 Allumer la pompe à pré-vide.
- 2 Établir l'alimentation avec le module spectromètre de masse.

⇒ Le système se met en route automatiquement.

⇒ Si un XL Sniffer Adapter et le CU1000 sont raccordés, on vous demandera au démarrage si vous désirez paramétrer la mode de fonctionnement « XL Sniffer Adapter ».

6.2 Réglages préalables

Sélectionner la langue

Sélectionner la langue de l'affichage. Le paramètre d'usine est l'anglais. (L'écran au niveau de la poignée du cordon de renifleur SL3000XL indique les messages en anglais à la place du russe et du chinois.)

Allemand, Anglais, Français, Italien, Espagnol, Portugais, Russe, Chinois, Japonais

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Unité de commande > Langue
Protocole LD	Ordre 398
Protocole ASCII	*CONFIG:LANG

Régler la date et l'heure

Régler la date

Format : JJ.MM.AA

Unité de commande	Paramètres > Date/heure > Date
Protocole LD	Ordre 450
Protocole ASCII	*HOUR:DATE

Régler l'heure

Format : hh:mm

Unité de commande	Paramètres > Date/heure > Heure
Protocole LD	Ordre 450
Protocole ASCII	*HOUR:TIME

6.3 Choisir l'unité pour le taux de fuite

Unité de taux de fuite Affichage

Sélectionner l'unité du taux de fuite dans l'affichage pour vide ou renifleur	
0	mbar l/s (paramètres d'usine)
1	Pa m ³ /s
2	atm cc/s
3	Torr l/s
4	ppm (pas VAC)
5	g/a (pas VAC)
6	oz/yr (pas VAC)
7	sccm
8	sft ³ /yr
Unité de commande	Affichage > Unités (affichage) > Unité de taux de fuite VAC (SNIF)
Historique LD	Ordre 396 (index 0 : vide, index 1 : renifler)
Historique ASCII	Ordre *CONFig:UNIT:VACDisplay Ordre *CONFig:UNIT:SNDisplay

Unité de taux de fuite Interface

Sélectionner l'unité du taux de fuite des interfaces pour vide ou renifleur	
0	mbar l/s (paramètres d'usine)
1	Pa m ³ /s
2	atm cc/s
3	Torr l/s
4	ppm (pas VAC)
5	g/a (pas VAC)
6	oz/yr (pas VAC)
7	sccm
8	sft ³ /yr
Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Interfaces > Unités (interface) > Unité de taux de fuite VAC (SNIF)
Historique LD	Ordre 431 (vide) Ordre 432 (renifleur)
Historique ASCII	Ordre *CONFig:UNIT:LRVac Ordre *CONFig:UNIT:LRSnif

6.4 Sélectionner l'unité pour la pression :

Unité de pression de l'interface

Sélection de l'unité de pression des interfaces	
0	mbar (paramètres d'usine)
1	Pa
2	atm
3	Torr

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Interfaces > Unités (interface) > Unité de pression
Protocole LD	Ordre 430 (vide/reniflage)
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:UNIT:Pressure

6.5 Sélectionner un mode de compatibilité

Pour équiper ultérieurement une installation de contrôle d'étanchéité LDS1000 / LDS2010 avec un LDS3000, activez le mode de compatibilité correspondant :

- Mode de compatibilité pour le LDS1000 ou
- Mode de compatibilité pour le LDS2010

Lorsqu'on change de mode de compatibilité, tous les paramètres sont réinitialisés aux paramètres par défaut et l'appareil est redémarré. La langue sélectionnée dans les paramètres d'usine s'affiche. Pour changer la langue, voir « Réglages préalables [► 29] ».

Si vous désirez utiliser à nouveau le LDS3000 au mode normal plus tard, enregistrez auparavant ses paramètres sur une clé USB « Sauvegarder et charger des paramètres [► 46] ». Vous pouvez charger à nouveau les paramètres sauvegardés après être repassé au mode normal.

- LDS1000: mode de compatibilité pour équiper un détecteur de fuite LDS1000 avec un LDS3000.
- LDS2010: mode de compatibilité pour équiper un détecteur de fuite LDS2010 avec un LDS3000.
- LDS3000
- XL Sniffer Adapter

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Compatibilité > Mode de compatibilité
Protocole LD	Ordre 2594 (déc)
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:COMP

Le tableau suivant montre les différences fonctionnelles et les points communs entre LDS2010 et LDS3000 :

	LDS2010	LDS3000
Sorties de déclenchement	sans référence commune	avec référence commune
Autres sorties	avec référence commune	avec référence commune
Déclencheur 1 (LED renifleur, sortie relais, signal audio)	Commande LED renifleur, sortie audio PWM à l'unité de commande pour boxes actives	Commande LED renifleur, sortie audio à l'unité de commande pour boxes actives
Limit-Low/High (interface en série, affichage, sortie analogique)	Limit Low agit sur toutes les sorties, Limit High uniquement sur l'affichage	Réglable séparément pour protocoles d'interface, affichage et sorties analogiques

	LDS2010	LDS3000
Ballast à gaz (3 réglages)	OFF : déconnecte la vanne de ballast à gaz du module de pompe. ON : connecter la vanne de ballast à gaz du module de pompe jusqu'à la prochaine coupure d'électricité. Si « CAL mode » n'est pas égal à 3 (point menu 26), la vanne de ballast à gaz peut être pilotée par l'entrée numérique DynCAL. F-ON : Fixed on permet de mettre en circuit en permanence la vanne de ballast à gaz (sécurisé contre les pannes de courant et indépendamment des entrées numériques).	0 = arrêt, 1 = allumé mais pilotable avec l'entrée numérique IO1000 2 = allumé mais pas pilotable avec l'entrée numérique IO1000.
Mode de pilotage	LOCAL, RS232, RS485	Supprimé, la commande est possible simultanément à partir de tous les points de commande.
Mode de compatibilité LDS1000 9.2	Autres fonctions	Les valeurs par défaut et les messages d'erreur (les valeurs par défaut sont éditées par l'interface, le message original apparaît sur l'écran tactile - -> raison : le nouveau matériel peut entraîner des erreurs qui n'existaient pas avec les équipements précédents)
Correction du taux de fuite en mode veille (facteur machine)	Paramétrable (oui/non)	Paramétrable (oui/non)
ZERO au démarrage		À partir de V1.02 comme LDS2010
Ouverture de la vanne du renifleur	Dans SNIF après démarrage	Dans SNIF après démarrage
Vitesse de la pompe turbomoléculaire	Uniquement 2 rotations	réglable avec l'interface en série de 750 Hz à 1500 Hz, avec la commande de l'appareil sur 1000 Hz et 1500 Hz
Adresse RS485	Oui car apte au BUS	Non car non apte au bus
Touche renifleur on/off	Sélectionnable	Sélectionnable
Valeur par défaut pour fuite calibrée int.	1E-15 mbar l/s	9.9E2 mbar l/s
Valeur par défaut fuite calibrée ext. mode VAC/SNIF	1E-7 mbar l/s	9.9E2 mbar l/s
Plage de réglage fuite calibrée int.	10E-7	1E-9 ... 9.9E-1 mbar l/s
Alignement facteur machine	Manuel	Manuel/automatique
Plage de valeurs facteur machine/ facteur renifleur	Facteur machine : 1E-3...9.9E+3 Facteur de reniflage : 1E-3...9.9E+3	Facteur machine : 1E-4...1E+5 Facteur de reniflage : 1E-4...1E+4
Pression : surveillance capillaire 20		Présent, pression réglable
Sortie analogique	courbes caractéristiques fixes	configuration libre

	LDS2010	LDS3000
Demande de calibrage	Modification de température préamplificateur 5K ou 30min	Modification de température préamplificateur 5K ou 30min ou vitesse de rotation modifiée
Unités taux de pression/de fuite (VAC/SNIF) pour toutes les interfaces	oui	Unité de commande et reset séparé
Autorisations de l'utilisateur	3 niveaux de commande de l'appareil avec PIN ou interrupteur à clé	4 niveaux avec l'unité de commande ou l'interrupteur à clé en option
Interrupteur à clé	intégré	il peut être raccordé en externe si nécessaire, voir « Affecter les entrées numériques du module E/S [► 67] » (interrupteur à clé)

6.6 Choisir le mode de fonctionnement

L'appareil dispose des modes de fonctionnement suivants :

- Mode Vide
- Mode reniflage
- Mode XL Sniffer Adapter (mode reniflage à haut débit, XL Sniffer Adapter nécessaire).

L'instrument passe automatiquement en mode de fonctionnement « XL Sniffer Adapter » lorsque vous raccordez un XL Sniffer Adapter.

Choisir le mode de fonctionnement	
0	VAC (vide)
1	SNIF (renifler)
2	Mode de fonctionnement XL Sniffer Adapter (uniquement affichage)
Unité de commande	Mode de fonctionnement à vide ou reniflage : Menu principal > Fonctions > VAC/SNIF Mode de fonctionnement XL Sniffer Adapter : Paramètres > Ajuster > Accessoire > XL Sniffer Adapter
Historique LD	Ordre 401
Historique ASCII	Ordre *CONFig:MODE

6.7 Sélectionner type de gaz (masse)

Le facteur machine, le facteur de calibrage et le facteur de reniflage dépendent de la masse paramétrée et sont enregistrés dans le module spectromètre de masse.

2	H ₂ (hydrogène, gaz de formage)
3	³ He ou deutériure d'hydrogène (HD)
4	⁴ He (hélium) (paramètres d'usine)
Unité de commande	Paramétrages > Masse

Historique LD	Ordre 506 avec valeur 2 (3, 4)
Historique ASCII	Ordre *CONFig:MASS 2 (3, 4)

6.8 Calibrer l'instrument

6.8.1 Date et paramétrages préalables généraux

AVIS

Calibrage incorrect du fait d'une température de service trop basse

Si l'instrument est calibré à froid, il peut fournir des résultats de mesure erronés.

► Pour une précision optimale, l'instrument doit être allumé depuis au moins 20 minutes.

Il est recommandé de calibrer l'instrument une fois par service dans les modes de fonctionnement souhaités et pour les gaz souhaités. Vous pouvez ensuite changer de mode de fonctionnement et de gaz sans à avoir à effectuer un nouveau calibrage.

Pour le fonctionnement avec le XL Sniffer Adapter, observer de plus :

l'instrument ne doit être calibré pour le LOW FLOW ou le HIGH FLOW qu'une fois par service. Vous pouvez ensuite changer de flux sans à avoir à effectuer un nouveau calibrage.

De plus, un calibrage est également nécessaire après les résultats suivants :

- Changement du cordon du renifleur
- Changement de filtre
- Demande de calibrage par le système

Arrêter le test du préamplificateur

Lors du calibrage, l'instrument teste le préamplificateur intégré. Vous pouvez désactiver le test du préamplificateur. Le calibrage est alors plus rapide, mais sa fiabilité diminue.

0	ARRÊT
1	MARCHE

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Module MS > Préamplificateur > Test > Test du préamplificateur sur CAL
Protocole LD	Ordre 370
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:AMPTest (ON,OFF)

Activer la demande de calibrage

Lorsque la demande de calibrage est activée, l'instrument demande un calibrage en cas de variations de température supérieures à 5°C et 30 minutes après la mise en marche.

0	ARRÊT
1	MARCHE

Unité de commande	Fonctions > CAL > Paramètres > Demande CAL. > Demande de calibrage ou Paramètres > Configurer > Notifications > Demande CAL. > Demande de calibrage
Protocole LD	Ordre 419
Protocole ASCII	*CONFig:CALREQ (ON,OFF)

Avertissement de calibrage Wrn650

L'avertissement de calibrage Wrn650 « Calibrage pendant les 20 premières minutes déconseillé » peut être validé ou supprimé.	
0	OFF (supprimé)
1	ON (validé)
Unité de commande	Fonctions > CAL > Paramètres > Demande CAL. > Avertissement de calibrage Wrn650 ou Paramètres > Configurer > Notifications > Demande CAL. > Avertissement de calibrage Wrn650
Protocole LD	Ordre 429
Protocole ASCII	*CONFig:CALWarn ON (OFF)

Calibrage des particularités

L'instrumentl peut être calibré dans tous ses modes de fonctionnement. On différencie les calibrages interne et externe.

Le calibrage interne peut être effectué à l'aide d'une fuite d'essai installée en option. Pour le calibrage externe, on a besoin d'une fuite calibrée externe.

Les calibrages externes ont l'avantage de pouvoir être effectués dans des conditions telles que la pression et le temps de mesure similaires à celles de la future mesure.

interne	- avec fuite calibrée interne - Autotune (équilibre des masses) - détermination du facteur de calibrage avec un signal permanent de la fuite calibrée - test de l'amplificateur - détermination du bruit de fond. Régler au besoin le facteur de la machine ou du reniflage après le calibrage, voir « Régler le facteur machine et le facteur de reniflage [► 43] » - Pas avec le XL Sniffer Adapter
externe	- mode de fonctionnement à vide : avec fuite calibrée externe dans l'installation de détecteur - mode de fonctionnement reniflage : avec fuite calibrée externe - prise en compte des caractéristiques de l'installation de détecteur (pression, rapport de courant partiel) - test du préamplificateur - Autotune (équilibre des masses)

	- détermination du facteur de calibrage une fois que le signal de la fuite calibrée est permanent - détermination du bruit de fond
externe - dynamique	- avec fuite calibrée externe dans l'installation de détecteur - prise en compte des caractéristiques de l'installation de détecteur (pression, rapport de courant partiel, temps de mesure) - temps de la mesure en fonction du déroulement dynamique du signal - test du préamplificateur - détermination du facteur de calibrage avant que le signal de la fuite calibrée soit permanent - détermination du bruit de fond

6.8.2 Configurer et démarrer un calibrage interne

Remarque : pour le calibrage interne, INFICON propose les fuites de test 560-323 et 560-360.

Les conditions préalables pour le calibrage avec la fuite d'essai interne est d'entrer une seule fois le taux de fuite d'essai.

Taux de fuite d'essai interne

Définissent le taux de fuite de la fuite d'essai qui doit être utilisé pour le calibrage. Sans cette valeur un calibrage est impossible.

1E-9 ... 9.9E-1 mbar l/s

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Fuite d'essai int. > Fuite d'essai interne ou Fonctions> CAL > Paramètres > Fuite d'essai int.
-------------------	---

Historique LD	Ordre 394
---------------	-----------

Historique ASCII	Ordre *CONFig:CALleak:INT
------------------	---------------------------

Ouvrir/ fermer la fuite d'essai

Ouvrir/fermer la fuite d'essai. C'est effectué automatiquement lors du calibrage interne. Quand la fuite d'essai a été ouverte au moyen de l'unité de commande ou de l'interface, il n'est alors pas possible d'effectuer un calibrage interne. Dans ce cas, la fuite d'essai doit d'abord être refermée.

0	fermé
---	-------

1	ouvert
---	--------

Unité de commande	Fonctions > Vannes > Ouvrir fuite d'essai interne
-------------------	---

Historique LD	Ordre 12
---------------	----------

Historique ASCII	Ordre *STATus:VALVE:TestLeak (ON, OFF)
------------------	--

► Démarrer le calibrage

Unité de commande : Fonctions > CAL > interne

Protocole LD : 4, paramètre 0

Protocole ASCII : *CAL:INT

IO1000: CAL interne, voir « Paramètres pour le module E/S IO1000 [► 59] »

⇒ Un calibrage est effectué automatiquement.

6.8.3 Configurer et démarrer un calibrage externe

Remarque : pour le calibrage externe en mode vide, INFICON propose les fuites de test 14210, 14408 et 16557.

Les conditions préalables pour le calibrage avec la fuite d'essai externe est d'entrer une seule fois le taux de fuite d'essai et une fuite d'essai ouverte.

En fonctionnement à vide la fuite d'essai est montée dans ou à l'installation de contrôle et est ouverte avant le calibrage.

En mode renifleur, le reniflage se fait avec la ligne du renifleur au niveau de la fuite d'essai toujours ouverte.

Taux de fuite de la fuite d'essai - Vide externe

Définissent le taux de fuite de la fuite d'essai qui doit être utilisé pour le calibrage. Sans cette valeur un calibrage est impossible.

Pour chaque gaz (masse) il faut régler un taux de fuite spécifique.

1E-9 ... 9.9E-2 mbar l/s

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Vide > Fuite d'essai ext. > Masse 2 (3, 4) > Fuite d'essai externe VAC H2 (M3, He) ou Fonctions > CAL > Paramètres > Fuite d'essai ext. (pour masse actuelle dans l'unité sélectionnée)
-------------------	--

Historique LD	Ordre 390
---------------	-----------

Historique ASCII	Ordre *CONFig:CALleak:EXTVac (pour masse actuelle dans l'unité sélectionnée)
------------------	--

Taux de fuite de la fuite de test - reniflage externe

Définissent le taux de fuite de la fuite d'essai qui doit être utilisé pour le calibrage. Sans cette valeur un calibrage est impossible.

Pour chaque gaz (masse) il faut régler un taux de fuite spécifique.

1E-9 ... 9.9E-2 mbar l/s

Unité de commande	Paramètres > Régler > Modes de fonctionnement > Renifler > Fuite d'essai ext. > Masse 2 (3, 4) > Fuite d'essai externe SNIF H2 (M3, He) ou Fonctions > CAL > Paramètres > Fuite d'essai ext. (pour masse actuelle dans l'unité sélectionnée)
-------------------	--

Historique LD	Ordre 392
---------------	-----------

Historique ASCII	Ordre *CONFig:CALleak:EXTSniff (pour masse actuelle dans l'unité sélectionnée)
------------------	--

► Protocoles LD et ASCII : le déroulement doit être initialisé avec : ordre 260 ou *STATus:CAL

- 1 Ouvrir fuite d'essai externe ou maintenir le cordon de renifleur à la fuite contrôlée.
- 2 Démarrer la mesure.

- 3 Attendre que le signal de taux de fuite soit en régime permanent et stable.
- 4 Démarrer le calibrage
Unité de commande : Fonctions > CAL > externe
Protocole LD : 4, paramètre 1
Protocole ASCII : *CAL:EXT
IO1000 : voir illustration suivante.
⇒ Demande « Fermer fuite d'essai »
- 5 Mode vide : fermer la fuite de test dans l'installation de contrôle.
Mode reniflage : retirer le cordon du renifleur de la fuite de test.
⇒ Le signal de taux de fuite diminue.
- 6 Confirmer la stabilité de la valeur de bruit de fond :
Unité de commande : « OK »
Protocole LD : 11, paramètre 1
Protocole ASCII : *CAL :CLOSED
IO1000 voir illustration suivante.
⇒ Le calibrage est terminé quand :
Unité de commande : l'ancien et le nouveau facteur de calibrage sont affichés
Protocole LD : l'ordre LD 260 indique 0 (READY)
Protocole ASCII : l'ordre *STATus:CAL? indique IDLE
IO1000 voir illustration suivante.

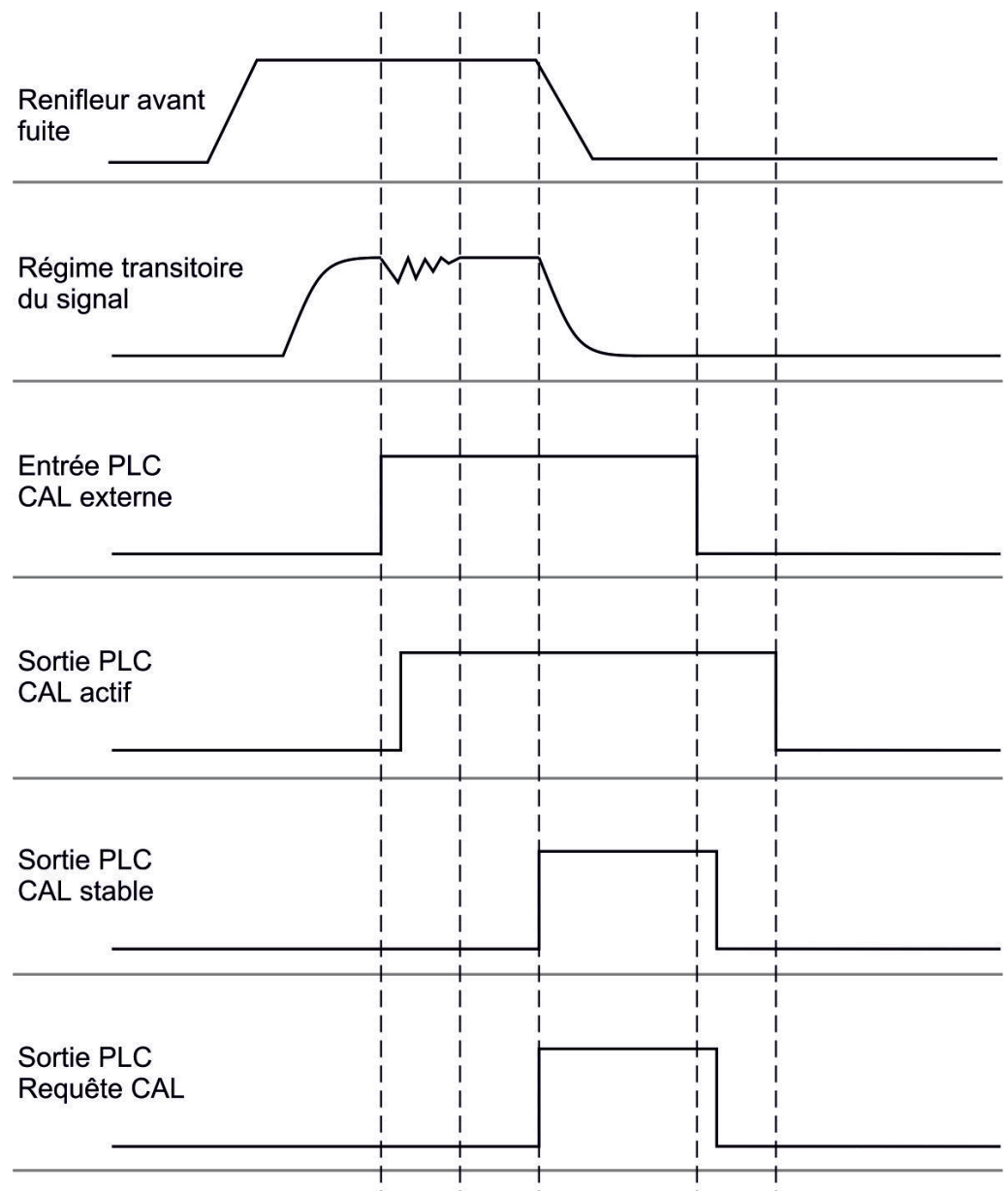


Fig. 6: Calibrage externe avec IO1000 illustré par l'exemple du cordon de renifleur SL3000XL, description des entrées et sorties PLC : voir « Affecter entrées et sorties [► 59] »

6.8.4 Démarrer un calibrage dynamique externe

Pour pouvoir prendre en compte les conditions spéciales de temps et de pression d'une installation de contrôle, il faut effectuer une calibration dynamique. Aucun Autotune n'est effectué à ce mode de calibration. On peut ainsi parfaitement adapter le temps entre l'ouverture de la fuite d'essai externe et l'activation du calibrage au déroulement normal de la mesure dans l'installation.

Conditions : saisie unique du taux de la fuite d'essai et une fuite d'essai ouverte, voir « Configurer et démarrer un calibrage externe [► 37] ».

Protocoles LD et ASCII : le déroulement doit être initialisé avec : ordre 260 ou *STATus:CAL?

- 1 Ouvrir fuite d'essai externe ou maintenir le cordon de renifleur à la fuite contrôlée.
- 2 Démarrer la mesure.

- 3 Attendre le moment auquel le signal du taux de fuite correspond parfaitement aux déroulement normal de la mesure dans l'installation.
- 4 Démarrer le calibrage
Unité de commande : fonctions > CAL > dynamique
Protocole LD : 4, Paramètre 2
Protocole ASCII : *CAL :DYN
IO1000 : voir illustration suivante.
⇒ Demande « Fermer fuite d'essai »
- 5 Mode vide : fermer la fuite d'essai dans l'installation de contrôle.
Mode reniflage : retirer le cordon de renifleur de la fuite d'essai.
⇒ Le signal de taux de fuite diminue.
- 6 Confirmer la valeur de base :
Unité de commande : « OK »
Protocole LD : 11, Paramètre 1
Protocole ASCII : *CAL :CLOSED
IO1000 voir illustration suivante.
⇒ Le calibrage est terminé quand :
unité de commande : l'ancien et le nouveau facteur de calibrage sont affichés
Protocole LD : ordre LD 260 indique 0 (READY)
Protocole ASCII : ordre *STATus:CAL? indique IDLE
IO1000 voir illustration suivante.

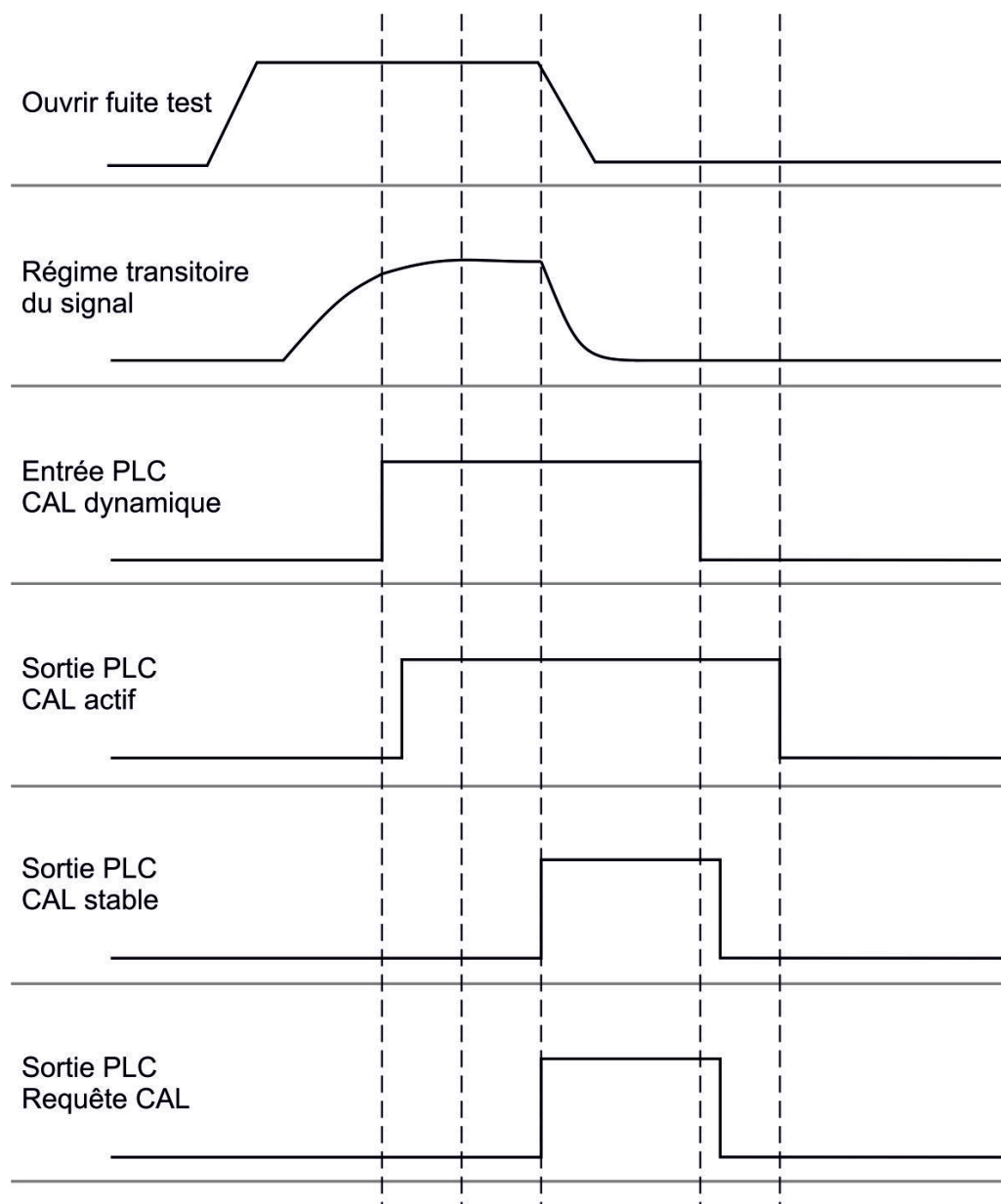


Fig. 7: Fig. 7 Calibrage dynamique externe avec IO1000 à l'exemple du cordon de renifleur SL3000XL, description des entrées et sorties PLC : voir « Affecter entrées et sorties [► 59] »

6.8.5 Calibrage externe avec la ligne du renifleur SL3000XL

La procédure correspond au calibrage dynamique externe ou interne en mode renifleur.

Le Low Flow et le High Flow doivent être calibrés séparément.

Pour garantir un calibrage optimale avec l'hydrogène ou le gaz de formage pour Low Flow et High Flow, le produit doit satisfaire les spécifications suivantes :

- 100 % H₂ : LR > 1 x 10⁻⁴
- mélange hydrogène-azote (95/5) : LR > 2 x 10⁻³

Pour le calibrage nous recommandons notre fuite d'essai ayant le no de catalogue 12322.

6.8.6 Contrôler le calibrage

Pour contrôler si un calibrage est nécessaire, vous pouvez vérifier les points suivants.

6.8.6.1 Contrôler le calibrage avec une fuite d'essai interne

Ce contrôle n'est possible qu'avec le réglage « Masse 4 ».

► Démarrer le contrôle :

Unité de commande : fonctions > CAL > contrôle interne

Protocole LD : 4, Paramètre 4

Protocole ASCII : *CAL :PROOFINT

IO1000: CAL contrôle interne, voir « Paramètres pour le module E/S IO1000

[► 59] »

⇒ Un contrôle est effectué automatiquement.

6.8.6.2 Contrôler le calibrage avec une fuite d'essai externe

► Protocoles LD et ASCII : le déroulement doit être initialisé avec : ordre 260 ou *STATus:CAL

1 Ouvrir fuite d'essai externe ou maintenir le cordon de renifleur à la fuite contrôlée.

2 Attendre que le signal de taux de fuite soit en régime permanent et stable.

3 Démarrer le contrôle :

unité de commande : fonctions > CAL > contrôle ext.

Protocole LD : 4, paramètre 5

Protocole ASCII : *CAL:PROOFEXT

IO1000 comparer avec l'illustration dans « Configurer et démarrer un calibrage externe [► 37] ».

⇒ Demande « Fermer fuite d'essai »

4 Mode vide : fermer la fuite d'essai dans l'installation de contrôle.

Mode reniflage : retirer le cordon de renifleur de la fuite d'essai.

⇒ Le signal de taux de fuite diminue.

5 confirmer la valeur de base stable :

Unité de commande : « OK »

Protocole LD : 11, Paramètre 1

Protocole ASCII : *CAL :CLOSED

IO1000 comparer avec l'illustration dans « Configurer et démarrer un calibrage externe [► 37] ».

⇒ Le contrôle est terminé quand :

unité de commande : le résultat du contrôle est affiché

Protocole LD : comme pour les autres étapes, le déroulement doit être initialisé

Protocole ASCII : comme pour les autres étapes, le déroulement doit être initialisé

IO1000 comparer avec l'illustration dans « Configurer et démarrer un calibrage externe [► 37] ».

6.8.7 Entrer le facteur de calibrage

Normalement, le facteur de calibrage est déterminé par la routine de calibrage. C'est pourquoi en cas normal, il n'est pas nécessaire de modifier manuellement le réglage du facteur de calibrage.

Un facteur de calibrage mal réglé entraîne obligatoirement l'affichage d'un taux de fuite erroné !

6.8.7.1 Facteur de calibrage reniflage

Entrée des facteurs de calibrage pour masse 2, 3, 4 dans Low Flow et dans High Flow.

Les valeurs seront écrasées lors du prochain calibrage.

Les paramètres « High Flow » et XL ne sont disponibles que dans le mode « XL Sniffer Adapter ».

Le facteur de calibrage pour Low Flow d'applique aussi aux applications de reniflage qui ne sont pas exécutées en mode « XL Sniffer Adapter ».

Les facteurs de calibrage sont gérés séparément par masse et par « High Flow » et « Low Flow ».

0,01 ... 100

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Facteur cal. > Masse 2 (3, 4, 2XL, 3XL, 4XL) > Facteur calibrage SNIF H2 (M3, He, XL H2, XL M3, XL He)
Protocole LD	Ordre 519, 521
Protocole ASCII	Ordre *FACtor:CALSniff ou *FACtor:CALSLX pour la masse actuelle

6.8.7.2 Facteur de calibrage Vide

Entrée des facteurs de calibrage pour masse 2, 3, 4.

Les valeurs seront écrasées lors du prochain calibrage.

0,01 ... 5000

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Vide > Facteur cal. > Masse 2 (3, 4) > Facteur de calibrage VAC H2 (M3, He)
Historique LD	Ordre 520
Historique ASCII	Ordre *FACtor:CALVac

6.8.8 Régler le facteur machine et le facteur de reniflage

Le calibrage interne calibre exclusivement le système de mesure du module spectromètre de masse découplé de l'installation de contrôle. Lorsque le système de mesure fonctionne après un calibrage interne parallèlement à un autre système de pompage (selon le principe de flux partiel), le système de mesure indique un taux de fuite trop faible conformément au rapport de flux partiel. À l'aide d'un facteur machine corrigé pour le mode vide et d'un facteur de reniflage en mode reniflage, le

système de mesure indique le taux de fuite réel. Les facteurs permettent de tenir compte du rapport du pouvoir d'aspiration effectif du système de mesure comparé au pouvoir d'aspiration du système de mesure à l'installation de contrôle.

6.8.8.1 Régler manuellement le facteur machine et le facteur de reniflage

✓ Module spectromètre de masse calibré en interne.

1 Mesurer la fuite d'essai externe avec une installation de contrôle.

⇒ L'appareil indique un taux de fuite trop faible conformément au rapport de flux partiel.

2 Régler le facteur machine ou le facteur de reniflage, voir ci-dessous.

⇒ L'appareil indique le taux de fuite réel.

Paramétrer le facteur machine

Corrige une variation éventuelle entre le calibrage interne et externe en mode vide. Devrait se situer sur la valeur 1,00 sans l'option fuite d'essai interne. En cas de modification de la valeur le taux de fuite résultant de la modification est affiché. Ainsi, l'alignement sera simplifié.

Plage de valeurs 1E-4...1E+5

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Vide > Facteur mach. > Masse 2 (3, 4) > Facteur machine VAC H2 (M3, He)
-------------------	--

Historique LD	Ordre 522
---------------	-----------

Historique ASCII	Ordre *FACtor:FACMachine
------------------	--------------------------

Régler facteur de reniflage

Corrige une variation éventuelle entre le calibrage interne et externe en mode reniflage

Plage de valeurs 1E-4...1E+4

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Facteur ren. > Masse 2 (3, 4) > Facteur reniflage H2 (M3, He)
-------------------	--

Historique LD	Ordre 523
---------------	-----------

Historique ASCII	Ordre *FACtor:FACSniff
------------------	------------------------

6.8.8.2 Régler le facteur machine et le facteur de reniflage par calibrage de la machine

✓ Fuite d'essai interne raccordée.

✓ Fuite d'essai externe montée et fermée dans ou sur l'installation de contrôle.

✓ Les taux de fuite d'essai interne et externe sont entrés.

✓ Protocoles LD et ASCII : le déroulement doit être initialisé avec : ordre 260 ou *STATus:CAL

1 Démarrer le calibrage de la machine.

Unité de commande : fonctions > CAL > machine (renifleur)

Protocole LD : 4, Paramètre 3

Protocole ASCII : *CAL:FACtor_Machine, *CAL:FACtor_Sniff

IO1000 voir illustration dans « Configurer et démarrer un calibrage externe [► 37] »

- ⇒ Un calibrage interne est effectué automatiquement.
 - ⇒ Demande « Ouvrir fuite d'essai » (fuite d'essai externe).
 - 2** Ouvrir la fuite d'essai externe et la vanne (s'il y en a une) entre le détecteur de fuite et l'installation.
 - 3** Confirmer le signal de taux de fuite en régime permanent et stable.
Unité de commande : « OK »
Protocole LD : 11, paramètre 1
Protocole ASCII : *CAL:ACKnowledge
IO1000 comparer avec l'illustration dans « Configurer et démarrer un calibrage externe [► 37] ».
 - ⇒ Demande « Fermer fuite d'essai » (fuite d'essai externe).
 - 4** Fermer la fuite d'essai externe. Laisser ouverte la vanne
 - 5** Confirmer le signal de taux de fuite en régime permanent et stable.
Unité de commande : « OK »
Protocole LD : 11, paramètre 1
Protocole ASCII : *CAL:CLOSED
IO1000 comparer avec l'illustration dans « Configurer et démarrer un calibrage externe [► 37] ».
- ⇒ Le facteur machine ou le facteur de reniflage est déterminé.

6.9 Démarrer et arrêter la mesure

Change entre mode mesure et mode veille

START = Veille --> Mesurer

STOP = Mesurer --> Veille

Unité de commande	Fonctions > Start/Stop
Protocole LD	Ordre 1, 2
Protocole ASCII	Ordre *START, *STOP

Pendant la mesure	Pendant la veille
ZERO est possible.	ZERO est impossible.
Les sorties de signal sonore commutent en fonction du taux de fuite et du seuil de déclenchement.	Les sorties de signal sonore émettent : valeur seuil du taux de fuite dépassé.
Reniflage est possible.	Reniflage est impossible.
En activant l'entrée numérique CAL un calibrage externe sera démarré.	En activant l'entrée numérique CAL un calibrage interne sera démarré.

Activer / Désactiver la correction du taux de fuite en mode veille

En mode vide la facteur machine peut être activé ou désactivé pour la correction du taux de fuite en mode veille. En mode reniflage, la vanne du renifleur est également fermée en veille. C'est pourquoi le facteur de reniflage est supprimé pour ce paramètre.

0	ARRET (le facteur machine n'est pas pris en compte en veille)
1	MARCHE (le facteur machine est pris en compte en veille)

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Correction LR > Fact. machine en veille
-------------------	--

Protocole LD	Ordre 524
Protocole ASCII	-

6.10 Sauvegarder et charger des paramètres

Pour sauvegarder et rétablir les paramètres de l'unité de commande et du module de spectromètre de masse, une clé USB peut être utilisée sur le CU1000.

Sauvegarder paramètres :

- « Fonctions > Données > Paramètres > Enregistrer > Enregistrer paramètres »

Charger paramètres :

- ✓ Le mode de compatibilité actuellement réglé doit coïncider avec le mode de compatibilité dans le fichier de paramètres. Voir aussi Sélectionner un mode de compatibilité [► 31].
- « Fonctions > Données > Paramètres > Charger > Charger paramètres »

6.11 Copier les données de mesure, supprimer les données de mesure

Les données de mesure peuvent être sauvegardées sur une clé USB avec le CU1000.

- « Fonctions > Données > Enregistreur > Copier > Copier fichiers »

Les données mesurées peuvent être effacées sur la CU1000.

- « Fonctions > Données > Enregistreur > Supprimer > Supprimer fichiers »

6.12 Suppression des bruits de fond des gaz avec les fonctions ZERO

Avec ZERO , il est possible de supprimer les bruits de fond indésirables de l'hélium. Lorsque ZERO est activé, la valeur de taux de fuite actuellement mesurée est considérée comme bruit de fond de l'hélium et déduite de toutes les valeurs mesurées par la suite. La valeur de bruit de fond supprimée avec ZERO est automatiquement adaptée si le bruit de fond dans l'appareil diminue. La ligne de base est adaptée automatiquement en fonction du temps ZERO paramétré, hormis avec le paramètre de filtration I•CAL, voir « Représentation des résultats de mesure avec filtres des signaux [► 50] ».

Activer et désactiver
« ZERO »

Activer / Désactiver ZERO	
0	Activé
1	Arrêt
Unité de commande	Fonction > ZERO > ZERO
Historique LD	Ordre 6
Historique ASCII	Ordre *ZERO

Activer et désactiver « ZERO au démarrage »

ZERO au démarrage élimine la ligne de base d'hélium automatiquement au démarrage d'une mesure.	
0	Activé
1	Arrêt
Unité de commande	Paramètres > ZERO/Filtre > ZERO > ZERO au démarrage
Historique LD	Ordre 409
Historique ASCII	Ordre *CONFig:ZEROSTART

Paramétrer le mode ZERO

Définit le degré de la ligne de base d'hélium supprimé par ZERO (uniquement avec le filtre « fixe » et « à 2 niveaux »).	
0	toutes les décades
1	1 - 2 décades
2	2 - 3 décades
3	2 décades
4	3 - 4 décades
5	19/20 de la base d'hélium sera supprimée
Unité de commande	Paramètres > ZERO/Filtre > ZERO > Mode ZERO
Historique LD	Ordre 410
Historique ASCII	Ordre *CONFig:DECADEZero

Désactiver la touche ZERO au renifleur

Le fait de désactiver la touche ZERO (alignement ZERO) empêche que la mesure ne soit influencée par inadvertance.	
0	Activé
1	Arrêt
Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Renifleur > Bouton > Bouton ZERO renifleur
Historique LD	Ordre 412
Historique ASCII	Ordre *CONFig:BUTSniffer

6.13 Suppression des bruits de fond décroissants des gaz avec EcoBoost

EcoBoost a été optimisée pour une détection plus nette des fuites avec un bruit de fond décroissant en raison du pompage. Plus le bruit de fond diminue pendant la mesure, plus cette fonction est utile. Pour cela, l'évolution du signal des deux dernières secondes est utilisée comme base pour établir une prévision d'évolution, dont la valeur est prise en compte lors du calcul du taux de fuite.

EcoBoost complète les fonctions ZERO déjà disponibles ; voir aussi « Suppression des bruits de fond des gaz avec les fonctions ZERO [► 46] ».

EcoBoost avec de l'hélium ou de l'hydrogène (mélange hydrogène-azote) comme gaz de test est disponible pour le LDS3000 en mode de fonctionnement Vide, pas pour le LDS3000 AQ.

Procédure

- ✓ Vous avez réglé EcoBoost.
 - Unité de commande** : Paramètres > EcoBoost > EcoBoost Paramètres, bouton « On »
 - Protocole LD** : 410 (valeur = 6)
 - Protocole ASCII** : *CONFig:DECADEZero:ECOBOOST
- ✓ Vous avez remplacé le bouton « Favori 1 » ou « Favori 2 » par « EcoBoost » dans la fenêtre des favoris. Pour le réglage voir « Réglages du clavier tactile [► 84] », « Affecter boutons des favoris ». Depuis ce réglage, vous disposez d'un bouton EcoBoost pour la commande dans l'affichage de mesure du CU1000. Sinon, ce bouton manquerait dans l'affichage de mesure et vous devriez utiliser le bouton « On » accessible via le menu « Fonction > ZERO > EcoBoost ».
- ✓ Vous avez réglé le type de gaz souhaité, voir « Sélectionner type de gaz (masse) [► 33] ».
 - 1 Si vous souhaitez effectuer des mesures avec de l'hydrogène (mélange hydrogène-azote), notez que : pour éviter les fausses alarmes ou les mesures peu sensibles, vous devez régler la « Constante de temps » sous Unité de commande : « Réglages > EcoBoost ».
 - ⇒ La « Constante de temps » est calculée en divisant le volume de la chambre de mesure par la capacité de pompage totale de toutes les pompes au moment de la mesure. Le réglage par défaut est de 5 s, le minimum est de 2 s et le maximum de 20 s.
 - 2 Pompez l'air de la chambre sous vide jusqu'à la pression d'admission maximale du raccord choisi sur le LDS3000.
 - 3 Ouvrez la vanne en direction du LDS3000.
 - 4 Attendez 3 secondes puis activez EcoBoost en procédant de la manière suivante.
 - Unité de commande** : de préférence via une touche de favoris configurée, voir ci-dessus.
 - Protocole LD** : 6 (valeur = 1)
 - Protocole ASCII** : *ZERO (:ON)
 - Entrée PLC** : l'entrée doit être affectée à la fonction « ZERO » ou « Impulsion ZERO » et réglée sur « active ». Voir aussi « Affecter les entrées numériques du module E/S [► 67] ».
 - Bus de terrain** : par le biais de données cycliques envoyées au bus de terrain, effectuer un ZERO normal avec ZeroMode 0 (par conséquent, le bit 2 et le bit 3 de l'octet bas du mot instruction doivent être 0)
 - ⇒ Remarque supplémentaire sur le comportement d'EcoBoost :
 - Afin de pouvoir activer cette fonction lorsque EcoBoost est activé, le signal de bruit de fond doit diminuer uniformément pendant cette période et le message d'état d'EcoBoost doit indiquer « STABLE ».
 - Unité de commande** : l'affichage d'état pour EcoBoost indique « STABLE » . Voir aussi « Éléments de l'écran tactile [► 81] ».
 - Protocole LD** : 493
 - Protocole ASCII** : *STATUS:STABLE ?
 - Sortie PLC** : évaluer la sortie affectée à la fonction « ZERO stable », voir aussi « Affecter les sorties numériques du module E/S [► 69] ».

⇒ Si le message d'état pour EcoBoost ne passe pas à « STABLE » et que vous ne pouvez pas activer cette fonction, utilisez la fonction ZERO par défaut du LDS3000 lorsque le bruit de fond est stable, voir aussi « Suppression des bruits de fond des gaz avec les fonctions ZERO [► 46] ».

Unité de commande : l'affichage d'état indique « INSTABLE » . Voir aussi « Éléments de l'écran tactile [► 81] ».

Protocole LD: 493

Protocole ASCII : *STATUS:STABLE?

Sortie PLC : évaluer la sortie affectée à la fonction « ZERO stable ». Voir également « Affecter les sorties numériques du module E/S [► 69] ».

⇒ Après l'activation, le taux de fuite baisse d'un facteur allant de 10 à 100 selon la vitesse de pompage et le volume de la chambre de mesure.

5 Alimentez votre fuite/objet de test en hélium.

⇒ Lorsque votre taux de fuite nominal est dix fois plus élevé que le bruit de fond affiché, votre fuite est indiquée. Des fuites moins importantes peuvent également être détectées.

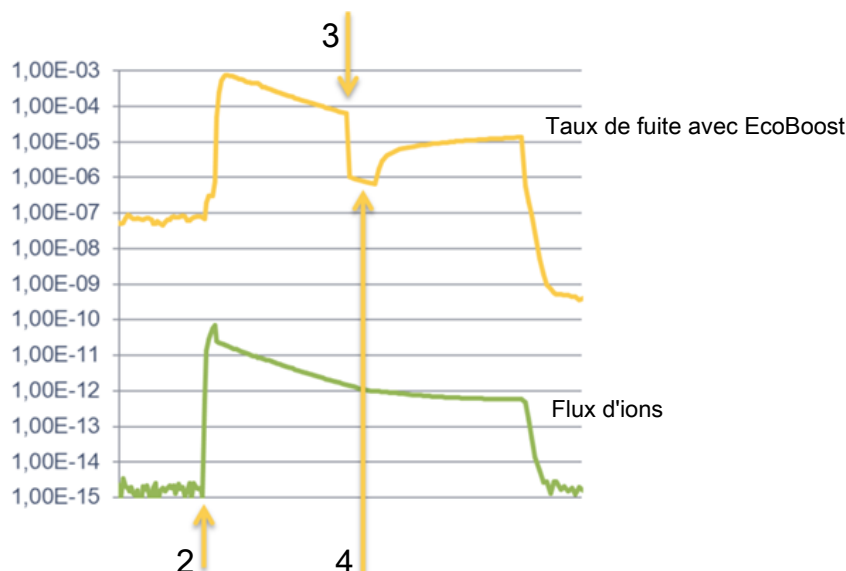


Fig. 8: Exemple de courbes de mesure (EcoBoost)

1	Étape 1, voir le texte ci-dessus pour « Procédure » : Pompage de la chambre sous vide (sans illustration)
2	Étape 2 : ouvrir la vanne
3	Étape 3 : activation de EcoBoost
4	Étape 4 : alimenter l'objet de test en hélium

Comportement connu :

- Lorsque le bruit de fond est quasiment stable, la suppression n'atteint que le facteur 10. Dans ce cas, utilisez la fonction ZERO standard du LDS3000. Voir également « Suppression des bruits de fond des gaz avec les fonctions ZERO [► 46] ».
- Lorsque EcoBoost est activé sans le message "ISTABLE", l'appareil utilise une prédiction de fond gazeux à partir du signal des 2 dernières secondes. Cela peut conduire à de fausses alertes, mais aussi à ne pas voir une fuite.
- Si la capacité de pompage après l'activation de EcoBoost diminue trop fortement, une fuite est affichée. N'utilisez pas EcoBoost à proximité de la pression finale de la pompe à pré-vide utilisée.

- Si vous utilisez une pompe supplémentaire pour la chambre de mesure, ne la mettez pas à l'arrêt après avoir activé EcoBoost. Sinon, une fuite sera affichée.

6.14 Représentation des résultats de mesure avec filtres des signaux

Sélectionner le filtre du signal

Les filtres du signal permettent d'influencer sur l'affichage des taux de fuite en ce qui concerne l'inclinaison des flancs et le comportement au bruit.

- Pour le mode « Sous vide », sélectionner en règle générale le filtre de signal I•CAL.
- Pour le mode « Renifleur », sélectionner en règle générale le filtre de signal I-Filter.
- Si le filtre du signal doit reproduire la réponse temporelle des anciens instruments, sélectionner le filtre fixe ou « à 2 zones ».

I•CAL	Les taux de fuite sont déterminés en fonction de la plage de taux de fuite à intervalles optimisés. L'algorithme utilisé permet une sensibilité et un temps de réaction excellents. Il est recommandé d'utiliser ce paramétrage.
fixe	Les taux de fuite sont déterminés à un intervalle déterminé de 0,2 seconde.
2 niveaux	Le filtre est compatible avec LDS1000 et LDS2000. Le temps de calcul est adapté en fonction du taux de fuite de commutation filtré.
I-Filter	Filtre optimisé pour le mode reniflage. (Default pour XLSniffer Adapter Set)
I-Filter suppr. front	Comme filtre I mais avec suppression de front suppl. La suppression de front corrige les changements des valeurs de mesure pendant la phase d'échauffement.
Unité de commande	Paramètres > ZERO/Filtre > Filtre > Type de filtre
Protocole LD	Ordre 402
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:FILTER

Régler taux de fuite de commutation filtré

Base de taux de fuite ne mbar l/s pour le temps de calcul. En-dessous de cette valeur, le temps de calcul est de 10,24 s. Au-dessus de cette valeur le temps de calcul est de 160 ms. Ce réglage n'est valable que pour les filtres « à 2 zones ».

1E-11 ... 9,9E-3

Unité de commande	Paramètres > ZERO/Filtre > Paramètres filtre > 2 niveaux
Protocole LD	Ordre 403
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:LRFilter

Paramétrer le temps du filtre ZERO

Intervalle de mise à jour pour la valeur offset pour un signal de taux de fuite négatif (hormis pour le Filtre I•CAL).

Résolution 0,1 s (50 = 5,0 s)

Unité de commande	Paramètres > ZERO/Filtre > Paramètres filtre > Temps ZERO
Protocole LD	Ordre 411
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:ZEROTIME

6.15 Commander la vanne de ballast gaz de la pompe à pré-vide

Le module spectromètre de masse peut commander en 24 V une vanne de gaz à ballast électrique de la pompe à pré-vide par le biais du raccord « Output ».

Piloter la vanne de ballast à gaz

Commander la vanne du ballast à gaz par le biais des sorties numériques.	
0	Arrêt
1	Marche
2	Marche permanente
Unité de commande	Fonctions > Vannes > Ballast de gaz
Historique LD	Ordre 228
Historique ASCII	-

6.16 Sélectionner limites d'affichage

Limites d'affichage

Diminution et augmentation des limites d'affichage :

si les taux de fuite très bas ne sont pas intéressants pour votre application, une augmentation de la limite inférieure d'affichage peut alors vous faciliter l'évaluation.

- jusqu'à 15 décades dans VAC

- jusqu'à 11 décades dans SNIF

Si, en raison d'un réglage inadapté, la zone utilisable est plus faible d'une décade, on décale alors la limite supérieure jusqu'à ce qu'une décade reste visible.

Remarque : dans l'unité de commande, les limites d'affichage actuelles sont affichées entre les deux paramètres lors du réglage. Il est possible de consulter les limites d'affichage actuelles au moyen du protocole LD avec l'ordre 399.

Unité de commande	Affichage > Limites d'affichage
Historique LD	Ordre 397
Historique ASCII	Ordre : *CONFig:DISPL_LIM:HIGH Ordre : *CONFig:DISPL_LIM:LOW

6.17 Paramétrer les valeurs du déclencheur

Le module spectromètre de masse dispose de quatre valeurs de déclencheur indépendantes. Si le taux de fuite mesuré dépasse les valeurs de déclenchement réglées, les sorties numériques correspondantes de l'IO1000 sont activées. En outre, le dépassement du déclencheur 1 est mis en évidence visuellement sur l'unité de commande.

1 / 2 / 3 / 4

Unité de commande	Paramètres > Déclencheur > Déclencheur 1 (2, 3, 4) > Niveau de déclencheur
Historique LD	Ordre 385
Historique ASCII	Ordre *CONFig:TRIGger1 (2, 3, 4)

6.18 Régler la surveillance capillaire

Pression capillaire obstrué

Pour détecter l'obstruction des capillaires sccm 25/300 il faut paramétrer une pression minimale. Si la valeur est inférieure, le système émet le message d'avertissement 540. Si la valeur est encore plus basse, le message d'avertissement 541 est émis.

1E-3 ... 18 mbar

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Capillaire > Obstrué > Pression capillaire obstrué
Protocole LD	Ordre 452
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:PRESSLow

Valeur de la pression capillaire rompue

Pour détecter une interruption des capillaires sccm 25/300 il faut paramétrer une pression maximale. Si la valeur est dépassée, le système émet le message d'avertissement 542.

1E-3 ... 18 mbar

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Capillaire > Rompu > Pression capillaire rompue
Protocole LD	Ordre 453
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:PRESSHigh

Détection d'un cordon de renifleur absent

Détection automatique d'un cordon de renifleur absent. Cette fonction devrait être désactivée si on utilise une ligne de reniflage qui n'est pas détectée automatiquement.

0 Activé

1 Inactif

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Renifleur > Messages > Détection de ligne de reniflage
Protocole LD	Ordre 529
Protocole ASCII	-

6.19 Régler la vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire

Dans certaines applications, il peut être judicieux de réduire la vitesse de rotation de la pompe turbomoléculaire pour augmenter la sensibilité de l'instrument. Cependant, cela réduit également la pression d'entrée maximale autorisée sur les raccords GROSS, FINE et ULTRA. Après la modification de la vitesse de rotation, il est nécessaire d'effectuer un nouveau calibrage !

Vitesse de la pompe turbomoléculaire en Hertz	
1000	
1500	
Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Module MS > TMP > Paramètres > Vitesse TMP
Historique LD	501
Historique ASCII	*CONFig:SPEEDTMP

6.20 Sélection d'une cathode

Sélection d'une cathode

Le spectromètre de masse comprend deux cathodes. Avec les paramètres d'usine, l'appareil utilise la cathode 1. Si celle-ci est défectueuse, l'appareil bascule automatiquement sur l'autre cathode. Ce réglage permet de sélectionner une cathode déterminée.

0	CAT1
1	CAT2
2	Auto Cat1 (commutation automatique sur cathode 2)
3	Auto Cat2 (commutation automatique sur cathode 1)
4	OFF
Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Module MS > Source ions > Sélection de cathode
Historique LD	530
Historique ASCII	*CONFig:CAThode *STATus:CAThode

6.21 Paramétrages pour XL Sniffer Adapter

Pour le fonctionnement avec le XL Sniffer Adapter, vous devez

- utiliser le cordon du renifleur SL3000XL,
- sélectionner le mode de fonctionnement « XL Sniffer Adapter », voir « Choisir le mode de fonctionnement [► 33] ».

Fonction touche de renifleur droite

Activer ou désactiver la touche droite du cordon de renifleur SL3000XL (basculement entre Low Flow et High Flow). La désactivation de la touche empêche une influence de mesure involontaire.

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Renifleur > Bouton > Bouton renifleur flux
Protocole LD	Ordre 415
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:HFButton

Fonction de recherche

Avec la fonction de recherche activée, l'alarme est automatiquement connectée au signal sonore 2 dès que l'appareil passe au haut débit.

- Fonction de recherche éteinte : alarme quand le signal sonore 1 est dépassé.
- Fonction de recherche allumée : alarme et fonctionnement à bas débit quand le signal sonore 1 est dépassé.
- Fonction de recherche allumée et mode de fonctionnement High Flow : alarme et fonctionnement à haut débit quand le signal sonore 2 est dépassé.

0	Inactif
1	Activé

Unité de commande	Paramètres > Signal sonore > Recherche
Protocole LD	Ordre 380
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:SEARCh

Dans le SL3000XL, la barre du taux de fuite, le changement de l'éclairage d'arrière-plan, le vibreur et le changement de l'éclairage des pointes du renifleur dépendent du signal sonore utilisé.

LED du renifleur : clarté

Réglage de la clarté des LED prévues pour l'éclairage de l'emplacement à examiner. Ce réglage se rapporte à l'opération de mesure sans configuration d'alarme à LED, Cf. ci-dessous.

De "0" (désactivé) à 6 (max.)

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Renifleur > LED > LED renifleur clarté
Protocole LD	Ordre 414
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:BRIGHtNess

LED du renifleur : configuration de l'alarme

Comportement des LED sur le renifleur quand la valeur du signal sonore 1 est dépassée.

Inactif	aucune réaction
Clinoter	Les LED clignotent
plus clair	les LED s'allument à pleine puissance.

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Renifleur > LED > LED renifleur conf. alarme
Protocole LD	Ordre 413
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:LIGHtAlarm

Vibreux du renifleur : configuration de l'alarme

Comportement du vibreur au renifleur en cas de dépassement de valeur de déclencheur.

Inactif	aucune réaction
---------	-----------------

	Signal sonore	signal acoustique/alarme de vibration
	Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Renifleur > Vibreur > Vibreur renifleur
	Protocole LD	Ordre 417
	Protocole ASCII	Ordre *CONFig:BEEP
Affichage du taux d'hydrogène	On utilise de l'hydrogène pour le reniflage avec un gaz de formage. Le taux d'hydrogène est pris en compte avec cette information. Ceci fait que le taux de fuite affiché augmente du facteur correspondant. Pour les gaz (M3, He) il est également possible de paramétrer le taux de gaz.	
	0 ... 100%	
	Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Taux de gaz > Masse2 > Taux de gaz en pourcentage H2
	Protocole LD	Ordre 416
	Protocole ASCII	Ordre *CONFig:PERcent
Fréquence mise en veille automatique	Définit la durée en minutes jusqu'à l'activation du mode veille. Si l'appareil fonctionne en High Flow, les filtres du cordon de renifleur s'encrassent plus rapidement. La mise en veille automatique commute sur Low Flow pour préserver l'appareil. En déplaçant le cordon de renifleur le flux sélectionné auparavant est de nouveau activé.	
	De « 0 » (arrêt) à 60° (maxi)	
	Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Veille auto > Fréquence veille auto
	Protocole LD	Ordre 480
	Protocole ASCII	Ordre *CONFig:STANDBYDel
Pression capillaire XL obstrué (High Flow)	Pour détecter l'obstruction des capillaires XL (High Flow XL 3000 sccm) il faut paramétrer une pression minimale. Si la valeur est inférieure, le système émet le message d'avertissement 550. Si la valeur est encore plus basse, le message d'avertissement 551 est émis.	
	100 ... 300 mbar	
	Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Capillaire > Obstrué XL > Pression capillaire obstrué XL
	Protocole LD	Ordre 455
	Protocole ASCII	Ordre *CONFig:PRESSXLLow
Pression capillaire XL cassé (High Flow)	Pour détecter une interruption des capillaires XL (High Flow XL 3000 sccm) il faut paramétrer une pression maximale. Si la valeur est dépassée, le système émet le message d'avertissement 552.	
	200 ... 600 mbar	
	Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Reniflage > Capillaire > Rompu XL > Pression capillaire rompue XL
	Protocole LD	Ordre 456

Sélectionner flux

Protocole ASCII	Ordre *CONFig:PRESSXLHigh
-----------------	---------------------------

Sélectionner Low Flow ou High Flow. Remarque : la sélection peut aussi se faire avec la touche droite du renifleur ou être enregistrée sur une des touches favorites de l'unité de commande.

petit (Low Flow)

grand (High Flow)

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Modes de fonctionnement > Flux > Commande ou fonctions du flux > Flux > Commande du flux
-------------------	---

Protocole LD	Ordre 229
--------------	-----------

Protocole ASCII	Ordre *CONFig:Highflow
-----------------	------------------------

6.22 Afficher le taux de fuite d'équivalence



Champ d'application

- Les modèles avec taux de fuite d'équivalence se rapportent uniquement au mode renifleur.
- En cas d'utilisation d'une unité de commande CU1000, lisez les possibilités avancées proposées pour l'affichage du taux de fuite d'équivalence, voir « Afficher les taux de fuite d'équivalence pour d'autres gaz [► 93] ».

Si vous mesurez avec de l'hélium ou de l'hydrogène comme gaz de test, mais que vous voulez représenter le taux de fuite d'un autre gaz, utilisez un facteur de correction pour le gaz de test utilisé.

Calculez le facteur d'équivalence, voir « Calcul du facteur d'équivalence [► 56] ».

Procédez aux réglages requis sur l'instrument, voir « Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire [► 57] ».

6.22.1 Calcul du facteur d'équivalence

Le facteur d'équivalence n'est pas calculé par le logiciel de l'appareil. Calculez le facteur d'équivalence à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Facteur d'équivalence} = \frac{\eta_{\text{test}}}{\eta_{\text{equi}}} * \frac{(p_{\text{equi}})^2 - 1}{(p_{\text{test}})^2 - 1}$$

η_{Test}	Viscosité dynamique du gaz de test (hélium ou H ₂)
η_{equi}	Viscosité dynamique du gaz d'équivalence
p_{test}	Pression absolue du gaz de test dans l'objet de test en bar
p_{equi}	Pression absolue du gaz d'équivalence dans l'objet de test en bar

Exemple

Vous devez vérifier l'absence de fuites sur une climatisation.

Pour ce faire, il faut commencer par remplir l'installation avec 2 bar (valeur absolue) d'hélium, puis rechercher les fuites. Ensuite, remplissez l'installation de R134a. La pression de service est de 15 bar (valeur absolue).

La viscosité dynamique de l'hélium est de 19,62 $\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$.

La viscosité dynamique du R134a est de 11,49 $\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$.

Pour obtenir un affichage du taux de fuite équivalent du R134a lors d'un contrôle d'étanchéité à l'hélium, le facteur d'équivalence à entrer est donc le suivant :

$$\text{Facteur d'équivalence} = \frac{\eta_{\text{test}}}{\eta_{\text{equi}}} * \frac{(p_{\text{equi}})^2 - 1}{(p_{\text{test}})^2 - 1} = \frac{19,62}{11,49} * \frac{15^2 - 1}{2^2 - 1} \approx 127$$

6.22.2 Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire

- ✓ Le facteur d'équivalence est connu. Voir également « Calcul du facteur d'équivalence [► 56] ».
 - ✓ Le gaz de test utilisé est déterminé (hydrogène ou hélium, masse 2, 3 ou 4).
 - ✓ La masse molaire du gaz d'équivalence que vous souhaitez représenter à l'écran est connue.
 - 1 Unité de commande : Paramètres > Régler > Modes de fonctionnement > Taux d'équivalence
 - 2 Bouton « Facteur gaz »
⇒ (protocole LD : ordre 469)
 - 3 Sélectionnez selon votre gaz de test « Masse 2 », « Masse 3 » ou « Masse 4 ».
⇒ Pour l'hélium, la fenêtre « Facteur de gaz d'équivalence He ».
 - 4 Réglez le facteur de gaz d'équivalence.
 - 5 Unité de commande : Paramètres > Régler > Modes de fonctionnement > Taux d'équivalence
 - 6 Bouton « Masse molaire »
⇒ (protocole LD : ordre « 470 »)
 - 7 Comme ci-dessus, sélectionnez selon votre gaz de test « Masse 2 », « Masse 3 » ou « Masse 4 ».
⇒ Pour l'hélium, la fenêtre « Masse molaire de gaz d'équivalence He ».
 - 8 Réglez la masse molaire.
- ⇒ Quand le facteur d'équivalence n'est pas égal à 1 ou que la masse molaire n'est pas définie sur les paramètres d'usine, le facteur d'équivalence est affiché dans le résultat de calibrage et dans l'écran de mesure.

6.23 Réinitialiser les paramètres

Module spectromètre de masse

Il est possible de rétablir les paramètres d'usine du module spectromètre de masse.

0	Charger les paramètres par défaut
10	Réinitialisation des paramètres pour le mode de compatibilité LDS1000
11	Réinitialisation des paramètres pour le mode de compatibilité LDS2010
12	Réinitialisation des paramètres pour mode XL Sniffer Adapter

Unité de commande	Fonctions > Données > Paramètres > Réinitialiser > Réglages de l'unité de commande Fonctions > Données > Paramètres > Réinitialiser > Réglages MSB Fonctions > Données > Paramètres > Réinitialiser > Paramètres d'autorisation
Historique LD	Ordre 1161
Historique ASCII	Ordre *RST:FACTORY Ordre *RST:SL3000



Valable pour l'unité de commande : selon le mode actuellement réglé, la valeur correspondante est automatiquement sélectionnée en réinitialisant les réglages pour ce mode.

Valable pour protocole LD ou ASCII : le fait de réinitialiser les réglages pour un mode particulier permet d'activer automatiquement ce mode, voir également "Sélectionner un mode de compatibilité [► 31]".

7 Utiliser un module d'extension

7.1 Sélectionner type de module d'extension

Sélectionner module d'extension

Sélectionner type du module raccordé au raccord E/S	
Module E/S	
Module bus	
Unité de commande	Paramètres > Régler > Interfaces > Sélection appareil > Module sur raccord E/S ou Paramètres > Régler > Accessoires > Sélec. appareil > Module sur raccord E/S
Historique LD	-
Historique ASCII	-

7.2 Paramètres pour le module E/S IO1000

7.2.1 Paramétrages généraux des interfaces

Paramétrer le protocole des interfaces

Régler le protocole pour les interfaces (RS232 et RS485) sur le module E/S. Ce paramètre peut être écrasé à l'aide du commutateur DIP sur le module IO1000.	
LD	
ASCII	
Binaire	
LDS1000	
Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Interfaces > Protocole > E/SModule protocole
Historique LD	2593
Historique ASCII	*CONFig:RS232

7.2.2 Affecter entrées et sorties

Affecter les sorties analogiques du module E/S

Les sorties analogiques du module E/S IO1000 peuvent être affectées avec différentes représentations de valeurs de mesure.	
Fonctions possibles : voir tableau suivant	
Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Interfaces > Module E/S > Sortie analogique > Config. Sortie analogique 1/2
Protocole LD	Ordre 222, 223, 224
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:REcorder:LINK1 Ordre *CONFig:REcorder:LINK2 Ordre *CONFig:REcorder:SCALE

Ordre *CONFig:REcorder:UPPEREXP	
Il est possible de définir des valeurs limites pour les tensions de sortie.	
VAC:	Mini $1 \times 10^{-13} \dots 1 \times 10^{-1}$ mbar l/s Maxi $1 \times 10^{-12} \dots 1 \times 10^{-1}$ mbar l/s
SNIF:	Mini $1 \times 10^{-9} \dots 1 \times 10^{-1}$ mbar l/s Maxi $1 \times 10^{-8} \dots 1 \times 10^{-1}$ mbar l/s
Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Interfaces > Limites LR
Protocole LD	Ordre 226 (Vac) Ordre 227 (Snif)
Protocole ASCII	Ordre *CONFig:LIMITS:VAC Ordre *CONFig:LIMITS:SNIF

Fonctions, affectation des sorties analogiques :

Arrêt	Les sorties analogiques sont désactivées (tension de sortie = 0V).	
Pression p1 / Pression p2	1 ... 10 V ; 0,5 V / décade ; 1 V = 1×10^{-3} mbar	
Mantisse taux de fuite	1 ... 10 V ; linéaire ; dans l'unité choisie	Pertinent uniquement si l'autre sortie analogique est configurée avec « Exposant taux de fuite ».
Exposant taux de fuite	1 ... 10 V ; 0,5 V / décade ; Fonction échelonnée ; 1 V = 1×10^{-12} ; dans l'unité choisie	Pertinent uniquement si l'autre sortie analogique est configurée avec « Mantisse taux de fuite » ou « Hys. Ma. taux de fuite ».
Taux de fuite linéaire	x ... 10 V ; linéaire ; dans l'unité sélectionnée	
La limite supérieure (=10V) est réglée à partir du paramètre « Valeur limite supérieure exposant ». La valeur inférieure est toujours 0 (taux de fuite) ce qui correspond à une tension de sortie de 0 V. L'exposant de la valeur limite supérieure peut être réglé en décades entières, par exemple 1×10^{-4} mbar l/s. Paramètres > Régler > Interfaces > Module E/S > Grad. analogique > Limite supérieure exposant AO. Ce paramétrage est valable pour les deux sorties analogiques si une fonction de sortie correspondante a été choisie. La limite absolue varie selon l'unité de taux de fuite sélectionnée. La zone choisie peut être en plus réduite par les limites qui sont valables pour toutes les interfaces, voir ci-dessus.		

Taux de fuite log.	x ... 10 V ; logarithmique ; dans l'unité sélectionnée	
La limite supérieure (=10V) et la graduation (V / décades) sont réglées à partir des paramètres « Valeur limite supérieure exposant » et « Graduation pour taux de fuite ». Exemple : limite supérieure réglée sur 1 x 10⁻⁵mbar l/s (= 10 V). Graduation réglée sur 5 V / décade. Limite inférieure réglée sur 1 x 10⁻⁷ mbar l/s (= 0 V). Dans le cas de la fonction de sortie logarithmique, on paramètre aussi bien l'inclinaison en V/décades que la valeur limite supérieure (valeur de 10 V). Il en résulte la plus petite valeur affichable. Les inclinaisons suivantes peuvent être sélectionnées : 0,5 ; 1 ; 2 ; 2,5 ; 3 ; 5 ; 10 V/décades Plus la valeur d'inclinaison réglée est élevée, plus la zone représentable est petite. Les paramétrages logarithmiques sont sensés quand plusieurs décades peuvent être représentées c'est-à-dire un réglage de < 10 V/décades. La valeur limite supérieure est la même pour les deux sorties analogiques. Dans les deux illustrations ci-dessous, on a représenté à titre d'exemple 1 V/décades et 5 V/décades avec des réglages différents pour la valeur limite supérieure. La limite absolue varie selon l'unité de taux de fuite sélectionnée. La zone choisie peut être en plus réduite par les limites qui sont valables pour toutes les interfaces, voir ci-dessus.		
Via interface	La tension de sortie peut être déterminée par le biais de l'ordre 221 du protocole LD pour tests.	
Taux de fuite Ma. Hys.	0,7 ... 10 V ; linéaire ; dans l'unité sélectionnée	Pertinent uniquement si l'autre sortie analogique est configurée avec « Exposant taux de fuite ». Une superposition des mantisses dans la zone de 0,7 à 1,0 permet d'empêcher de passer en permanence entre deux décades. 0,7 V correspond à un taux de fuite de 0,7 x 10 ^{-x} . 9,9 V correspondent à un taux de fuite de 9,9 x 10 ^{-x} .
Pression p1 1 V/déc./ Pression p2 1 V/déc./	1 ... 10 V ; 1 V / décade ; 2,5 V = 1 x 10 ⁻³ mbar ; 8,5 V = 1000 mbar	
Taux de fuite log. H./ Exp. taux de fuite Inv.	Fonction spéciale. À n'utiliser que sur recommandation d'INFICON.	

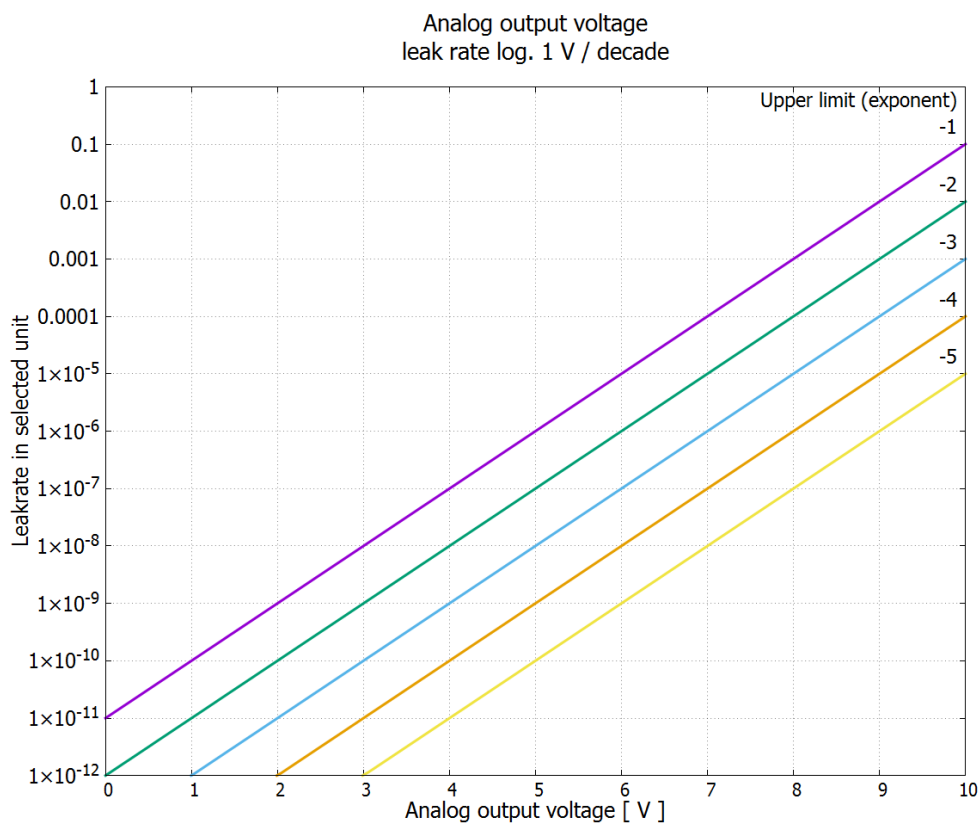


Fig. 9: Taux de fuite de la tension de sortie analogique log. 1 V /décade

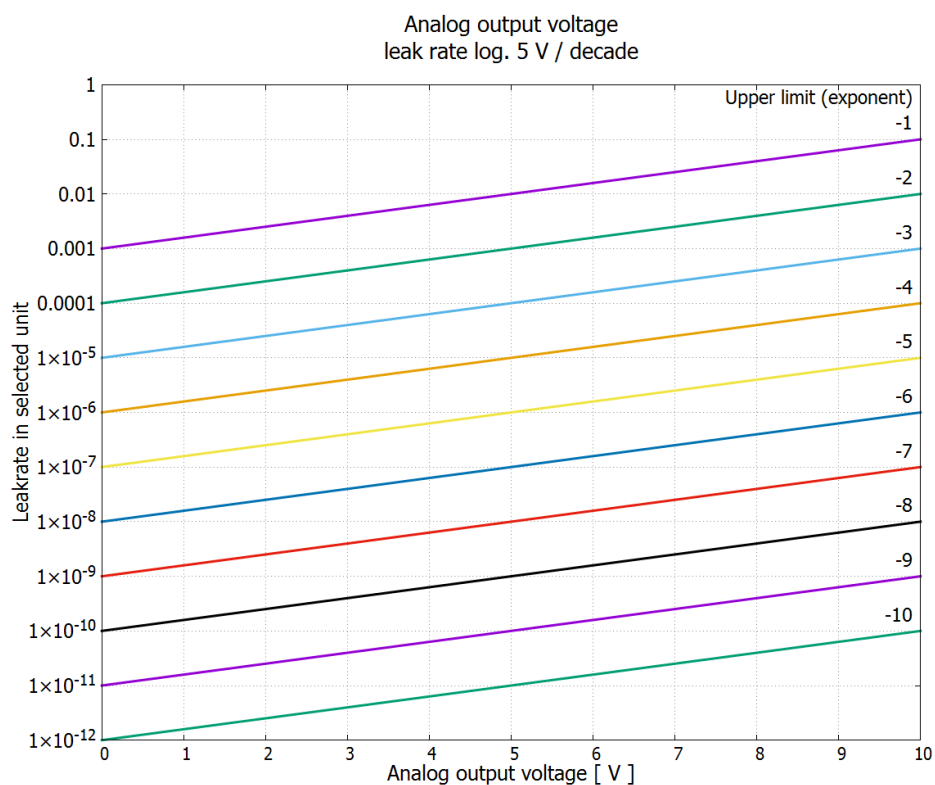


Fig. 10: Taux de fuite de la tension de sortie analogique log. 5 V /décade

Tensions de sortie en cas d'erreur

En cas d'erreur, les tensions suivantes se situent au niveau des sorties analogiques :

Mode de compatibilité	Tension
LDS1000	0 V
LDS2010	10 V
LDS3000	10,237 V

Configuration (compatible avec LDS2010)

Pour la transmission des paramètres de LDS2010 à LDS3000 il est possible d'utiliser le tableau suivant :

Réglages de LDS2010 Point du menu 22	Sortie analogique du canal	Fonction de LDS2010	Fonction LDS3000	Graduation du taux de fuite	Limite supérieure (10 V = ...)
1	1	Mantisse taux de fuite dans l'unité choisie. 1 ... 10 V	Mantisse taux de fuite	pas concerné	pas concerné
1	2	Exposant taux de fuite (fonction échelonnée) dans l'unité choisie . 1 ... 10 V, 0,5 V/décade, 1 V = 1E-12	Exposant taux de fuite	pas concerné	pas concerné
2	1	Taux de fuite log. dans l'unité choisie. 1 ... 10 V, 0,5 V/décade, 1 V = 1E-12	Taux de fuite log.	0,5 V/déc.	1E6 [unité choisie]
2	2	Pression p1 log. dans l'unité choisie. 1 ... 10 V, 0,5 V/décade, 1 V = 1E-3 mbar	Pression p1	pas concerné	pas concerné
3	1	Mantisse taux de fuite en mbar l/s 1 ... 10 V	Mantisse taux de fuite	pas concerné	pas concerné
3	2	Exposant taux de fuite (fonction échelonnée) en mbar l/s 1 ... 10 V, -1 V/décade, 0 V = 1E0 mbar l/s	Exposant TF inversé	pas concerné	pas concerné
4	1	Taux de fuite log. 0 ... 10 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-10 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1,00E+00
4	2	Pression p1 log. en mbar 1 V/décade, 2,5 ... 8,5 V, 2,5 V = 1E-3 mbar, 5,5 V = 1E0 mbar	p1 1 V/déc.	pas concerné	pas concerné
5	1	Mantisse taux de fuite dans l'unité choisie. 1 ... 10 V rise, 0.7 ... 10 V fall	Hyst. mantisse TF	pas concerné	pas concerné
5	2	Exposant taux de fuite dans l'unité choisie. 1 ... 10 V, 0,5 V/décade, 0 V = 1E-14	Exposant taux de fuite	pas concerné	pas concerné
6	1	Taux de fuite log. en Pa·m ³ /s 0 ... 10 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-12 Pa·m ³ /s = 1E-12 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E-2 mbar l/s

Réglages de LDS2010 Point du menu 22	Sortie analogique du canal	Fonction de LDS2010	Fonction LDS3000	Graduation du taux de fuite	Limite supérieure (10 V = ...)
6	2	Pression p1 log. en Pa 1 V/décade, 2,5 ... 8,5 V, 2,5 V = 1E-3 mbar	p1 1 V/déc.	pas concerné	pas concerné
8	1	Taux de fuite log. en Pa·m ³ /s 0 ... 10 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-12 Pa·m ³ /s = 1E-12 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E-2 mbar l/s
8	2	Pression p2 log. en Pa 1 V/décade, 2,5 ... 8,5 V, 2,5 V = 1E-3 mbar	p2 1 V/déc.	pas concerné	pas concerné
9	1	Pression p1 log. en Pa 1 V/décade, 2,5 ... 8,5 V, 2,5 V = 1E-3 mbar	p1 1 V/déc.	pas concerné	pas concerné
9	2	Pression p2 log. en Pa 1 V/décade, 2,5 ... 8,5 V, 2,5 V = 1E-3 mbar	p2 1 V/déc.	pas concerné	pas concerné
10	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-3 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E+2 mbar l/s
10	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-3 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E+1 mbar l/s
11	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-4 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E+1 mbar l/s
11	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-4 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E+0 mbar l/s
12	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-5 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E0 mbar l/s
12	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-5 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E-1 mbar l/s
13	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-6 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E-1 mbar l/s
13	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-6 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E-2 mbar l/s
14	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-7 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E-2 mbar l/s
14	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-7 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E-3 mbar l/s

Réglages de LDS2010 Point du menu 22	Sortie analogique du canal	Fonction de LDS2010	Fonction LDS3000	Graduation du taux de fuite	Limite supérieure (10 V = ...)
15	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-8 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E-3 mbar l/s
15	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-8 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E-4 mbar l/s
16	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-9 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E-4 mbar l/s
16	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-9 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E-5 mbar l/s
17	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-10 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E-5 mbar l/s
17	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-10 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E-6 mbar l/s
18	1	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 8 V, 2 V/décade, 0 V = 1E-11 mbar l/s	Taux de fuite log.	2 V/déc.	1E-6 mbar l/s
18	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 10 V, 3 V/décade, 0 V = 1E-11 mbar l/s	Taux de fuite log.	Spécial 1	1E-7 mbar l/s
20	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E1 mbar l/s
20	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-3 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E7 mbar l/s
21	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-1 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E0 mbar l/s
21	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-4 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E6 mbar l/s
22	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-2 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-1 mbar l/s
22	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-5 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E5 mbar l/s
23	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-3 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-2 mbar l/s
23	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-6 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E4 mbar l/s

Réglages de LDS2010 Point du menu 22	Sortie analogique du canal	Fonction de LDS2010	Fonction LDS3000	Graduation du taux de fuite	Limite supérieure (10 V = ...)
24	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-4 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-3 mbar l/s
24	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-7 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E3 mbar l/s
25	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-5 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-4 mbar l/s
25	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-8 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E2 mbar l/s
26	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-6 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-5 mbar l/s
26	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-9 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E1 mbar l/s
27	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-7 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-6 mbar l/s
27	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-10 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E0 mbar l/s
28	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-8 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-7 mbar l/s
28	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-11 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E-1 mbar l/s
29	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-9 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-8 mbar l/s
29	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-11 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E-1 mbar l/s
30	1	Taux de fuite lin. en mbar l/s 0 ... 10 V, 1 V = 1E-10 mbar l/s	Taux de fuite linéaire	pas concerné	1E-9 mbar l/s
30	2	Taux de fuite log. en mbar l/s 0 ... 4 V, 1 V/décade, 0 V = 1E-11 mbar l/s	Taux de fuite log.	1 V/déc.	1E-1 mbar l/s

Effectuer un relevé de l'entrée analogique

- Aucune fonction ne peut être configurée pour l'entrée analogique.
- Elle est réservée à des applications futures.
- La valeur de tension à l'entrée analogique est lisible avec l'ordre LD 220.

7.2.2.1 Affecter les entrées numériques du module E/S

Les entrées numériques PLC-IN 1 ... 10 du module E/S peuvent au choix être associées aux fonctions disponibles.

- Signal actif : typiquement 24 V
- signal inactif : typiquement 0 V.

La sortie 24 V du module E/S peut être utilisée comme signal actif.

Chaque fonction peut être inversée.

Fonctions possibles : voir tableau suivant

Unité de commande	Paramètres > Régler > Interfaces > Module E/S > Entrée num. > Configuration sortie num.
Protocole LD	Ordre 438
Protocole ASCII	*CONFig:PLCINLINK:1 (2 ... 10)

Interrupteur à clé

Un interrupteur à clé doté de trois sorties de commutation au maximum peut être raccordé par le biais des trois entrées de l'API. L'interrupteur à clé permet de sélectionner le niveau d'autorisation de l'utilisateur de l'unité de commande.

Touche 1 - Opérateur

Touche 2 - Superviseur

Touche 3 - Intégrateur

Exemple d'interrupteur à clé adapté : Hopt+Schuler, n° 444-05

Fonctions, affectation des entrées numériques :

Fonction	Flanc / Statut :	Description
Aucune fonction	-	Aucune fonction
CAL dynam.	inactif → actif : actif → inactif :	Démarrer un calibrage dynamique externe. Reprendre la valeur pour le bruit de fond et terminer le calibrage.
CAL externe	inactif → actif : actif → inactif :	Démarrer un calibrage externe. Reprendre la valeur pour le bruit de fond et terminer le calibrage.
CAL interne	inactif → actif :	Démarrer un calibrage interne.
SNIF/VAC	inactif → actif : actif → inactif :	Activer le mode reniflage. Activer le mode vide.
Start	inactif → actif :	Basculer vers Meas (Mesure). (ZERO est possible, toutes les sorties de signal sonore commutent en fonction du taux de fuite.)
Stop	inactif → actif :	Basculer vers Standby (repos). (ZERO est impossible, toutes les sorties de signal sonore émettent le message « valeur seuil du taux de fuite dépassée ».)
ZERO	inactif → actif : actif → inactif :	Activer ZERO. Désactiver ZERO.
ZERO impulsion	inactif → actif :	Activer ou désactiver ZERO.
Supprimer	inactif → actif :	Effacer un message d'erreur ou d'avertissement, ou interrompre le calibrage.

Fonction	Flanc / Statut :	Description
Ballast gaz	inactif → actif : actif → inactif :	Ouvrir la vanne du ballast gaz (lest d'air). Fermer la vanne du ballast gaz (lest d'air), si elle n'est pas ouverte en permanence.
Choix dyn/norm	inactif → actif : actif → inactif :	Mode de calibrage externe en activant l'entrée numérique « CAL » : Calibrage dynamique externe (sans Autotune, en tenant compte des temps de cycle de mesure et de pompage prédéfinis à partir des entrées numériques) Calibrage normal externe (avec Autotune sans tenir compte des temps de cycle de mesure et de pompage spécifiques à l'installation)
Marche / Arrêt	inactif → actif : actif → inactif :	Basculer vers Meas (Mesure). (ZERO est possible, toutes les sorties de signal sonore commutent en fonction du taux de fuite.) Basculer vers Standby (repos). (ZERO est impossible, toutes les sorties de signal sonore émettent le message « Fail ».)
Touche 1	actif :	Utilisateur « Opérateur »
Touche 2	actif :	Utilisateur « Superviseur »
Touche 3	actif :	Utilisateur « Intégrateur »
CAL	inactif → actif :	Un calibrage interne démarre en mode veille. Un calibrage externe démarre en mode Meas (Mesure).
Mise à jour ZERO	inactif → actif : actif → inactif :	Mettre à jour ou activer ZERO Aucune fonction
Fuite calibrée sur	inactif → actif : actif → inactif :	Ouvrir la fuite calibrée interne Fermer la fuite calibrée interne
Fuite calibrée sur impulsion	inactif → actif :	Ouvrir la fuite calibrée si elle est fermée, ou la fermer si elle est ouverte
Flux	inactif → actif : actif → inactif :	Commuter le flux du SL3000XL sur 3000 sccm (XL-Adapter) Commuter le flux du SL3000XL sur 300 sccm (XL-Adapter)
CAL machine	inactif → actif :	Détermination du facteur machine ou du facteur renifleur
CAL Contrôle interne	inactif → actif :	Vérifier le calibrage avec une fuite calibrée interne
CAL Contrôle externe	inactif → actif :	Vérifier le calibrage avec une fuite calibrée externe
Impulsion Start/ Stop	inactif → actif :	Commuter entre le mode de mesure et le mode Veille
Masse 2 / Masse 4	inactif → actif : actif → inactif :	Activer la masse 4 Activer la masse 2
Peakfind	inactif → actif :	Démarrer la détermination du pic (AQ seulement)

7.2.2.2 Affecter les sorties numériques du module E/S

Les sorties numériques PLC-OUT 1 ... 8 du module E/S peuvent au choix être associées aux fonctions disponibles.

Chaque fonction peut être inversée.

Fonctions possibles : voir tableau suivant

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Interfaces > Module E/S > Sortie numérique > Configuration sortie Sortie
Historique LD	Ordre 263
Historique ASCII	*CONFig:PLCOUTLINK:1 (2 ... 8)

Fonctions, affectation des sorties numériques :

Fonction	État :	Description
Ouvert	ouvert :	toujours ouvert
Signal sonore 1	fermé :	Dépasser valeur seuil de taux de fuite de signal sonore 1
	ouvert :	Sous-passer valeur seuil de taux de fuite de signal sonore 1
Signal sonore 2	fermé :	Dépasser valeur seuil de taux de fuite de signal sonore 2
	ouvert :	Sous-passer valeur seuil de taux de fuite de signal sonore 2
Signal sonore 3	fermé :	Dépasser valeur seuil de taux de fuite de signal sonore 3
	ouvert :	Sous-passer valeur seuil de taux de fuite de signal sonore 3
Signal sonore 4	fermé :	Dépasser valeur seuil de taux de fuite de signal sonore 4
	ouvert :	Sous-passer valeur seuil de taux de fuite de signal sonore 4
Prêt	fermé :	Émission activée, opération de calibrage inactive, aucune erreur
	ouvert :	Émission désactivée ou opération de calibrage active ou erreur
Avertissement	fermé :	Avertissement
	ouvert :	Aucun avertissement
Erreur	fermé :	Erreur
	ouvert :	Aucune erreur
CAL actif	fermé :	L'appareil est calibré.
	ouvert :	L'appareil n'est pas calibré.
Demande CAL	fermé :	et aucun calibrage externe : demande de calibrage (modifié en cas de variation de température de 5°C ou 30 minutes après la mise en marche ou l'indication de vitesse)
	fermé :	et calibrage externe ou « contrôler CAL » : demande « Ouvrir ou fermer fuite de calibrage externe »
	ouvert :	Aucune demande
Accélération	fermé :	Accélération
	ouvert :	Aucun lancement
ZERO actif	fermé :	ZERO activé
	ouvert :	ZERO désactivé

Fonction	État :	Description
Émission	fermé :	Émission activée
	ouvert :	Émission désactivée
Mesurer	fermé :	Mesurer (ZERO est possible, toutes les sorties de signal sonore commutent en fonction du taux de fuite.)
	ouvert :	Veille ou émission désactivée (ZERO est impossible, toutes les sorties de signal sonore émettent le message « valeur seuil du taux de fuite dépassée ».)
Veille	fermé :	Veille (ZERO est impossible, toutes les sorties de signal sonore émettent le message « valeur seuil du taux de fuite dépassée ».)
	ouvert :	Mesurer (ZERO est possible, toutes les sorties de signal sonore commutent en fonction du taux de fuite.)
SNIF	fermé :	SNIF
	ouvert :	VAC
Erreur ou avertissement	fermé :	Erreur ou avertissement
	ouvert :	aucune erreur ou avertissement
Ballast gaz	fermé :	Ballast gaz est actif
	ouvert :	Ballast gaz est inactif
Ouvrir fuite calibrée	fermé :	Fuite calibrée est active
	ouvert :	Fuite calibrée est inactive
CAL stable		Pas pour les instruments AQ :
	fermé :	Demande « Ouvrir ou fermer fuite de calibrage externe » (voir Configurer et démarrer un calibrage externe [► 37])
	ouvert :	Signal instable ou calibrage inactif
Cathode 2	fermé :	La cathode 2 est active
	ouvert :	La cathode 1 est active
ZERO stable		Pas pour les instruments AQ :
	fermé :	Message EcoBoost stable
	ouvert :	MessageEcoBoost pas stable
		Voir également « Suppression des bruits de fond décroissants des gaz avec EcoBoost [► 47] ».

7.3 Paramètres pour le module bus BM1000

Adresse module bus

Paramétrer adresse pour module bus. (adresse de nœud du Profibus, MACID pour DeviceNet)

0 ... 255

Unité de commande	Paramètres > Ajuster > Interfaces > Module bus > Adresse
-------------------	--

Historique LD	326
---------------	-----

Historique ASCII	-
------------------	---

8 Messages d'avertissement et d'erreur

L'instrument est doté de fonctions d'autodiagnostic complètes.

Messages d'erreur

Les erreurs sont des résultats que l'instrument ne peut pas traiter lui-même et qui requièrent une interruption du fonctionnement. Un message d'erreur se compose d'un numéro et d'un texte descriptif.

Une fois que la cause de l'erreur a été éliminée, remettre en marche à l'aide du bouton Redémarrage.

Messages d'avertissement

Les messages d'avertissement alertent sur des états de l'instrument qui peuvent affecter la précision des mesures. Le fonctionnement de l'instrument n'est pas interrompu.

Au moyen du bouton OK ou du bouton droit de la poignée de renifleur, vous pouvez confirmer que vous avez pris connaissance de l'avertissement.

Le tableau suivant contient tous les messages d'avertissement et d'erreur. Il contient les causes éventuelles de la panne et des conseils pour le dépannage.

Notez que les travaux indiqués par une étoile ne peuvent être exécutés que par du personnel de service autorisé par INFICON.

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/LDS2010		
1xx Erreurs système (RAM, ROM, EEPROM, horloge,...)					
Wrn102	Retard MSB-Box EEPROM (nombre de paramètres)	84	43		EEPROM sur IF-Board ou MSB défectueux
Wrn104	Un paramètre EEPROM initialisé	84	43		Après mise à jour logiciel ou EEPROM défectueux
Wrn106	Paramètre EEPROM initialisé	84	43		Après mise à jour logiciel ou EEPROM défectueux
Wrn110	Heure non paramétrée	16	16		Cavalier pour horloge pas enfoncé, batterie vide, horloge défectueuse
Wrn122	Pas de réponse du module BUS	99	99		Connexion au module bus interrompue
Wrn123	Configuration INFICON de BM1000 pas compatible	99	99		La configuration INFICON choisi n'est pas compatible avec le type de bus de champ BM1000 raccordé.
Wrn125	Module E/S pas raccordé	99	99		Connexion au module E/S interrompue
Wrn127	Version bootloader erronée	99	99		Bootloader incompatible avec l'application

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/ LDS2010		
Err129	Instrument erroné (EEPROM)	99	99		Pas de données compatibles dans EEPROM
Err130	Renifleur pas raccordé	99	99		Le cordon du renifleur n'est pas raccordé électriquement. Pas pour les appareils AQ : voir aussi « Régler la surveillance capillaire [► 52] ».
Wrn132	SL3000 pas compatible	99	99		Avec le XL Sniffer -Adapter, on ne peut utiliser que le SL3000XL
Wrn150	Le capteur de pression 2 n'est pas raccordé	62	146		Capteur de pression P2 non raccordé ou défectueux. IF-Board ou MSB défectueux.
Wrn153	La version du logiciel CU1000 est obsolète	99	99		Mise à jour recommandée du logiciel CU1000
Wrn156	ID erroné mode AQ	99	99		ID erroné mode AQ
2xx Erreurs de tension de fonctionnement					
Wrn201	U24_MSB trop faible	24	120	21,6 V	Alimentation électrique de 24 V
Wrn202	U24_MSB trop élevé	24	120	26,4 V	Alimentation électrique de 24 V
Wrn203	Tension 24V_PRW12 en-dehors de la plage (TL_valve/GB_valve)	24	120	20 V 30 V	Court-circuit au niveau de la vanne 1 (fuite de calibrage) ou de la vanne 2 (ballast gaz)
Wrn204	Tension 24V_PWR34 en-dehors de la plage (vanne 3/4)	24	120	20 V 30 V	Court-circuit au niveau de la vanne 3 ou de la vanne 4
Wrn205	Tension 24V_PRW56 en-dehors de la plage (Sniff_valve/valve6)	24	120	20 V 30 V	Court-circuit au niveau de la vanne 5 (reniflage) ou de la vanne 6
Wrn221	Tension interne 24 V_RC en dehors de la plage	24	120	20 V 30 V	Court-circuit 24 V sur la sortie de l'unité de commande
Wrn222	Tension interne 24 V_IO en dehors de la plage	24	120	20 V 30 V	Court-circuit 24 V au niveau de la sortie « IO »
Wrn223	Tension interne 24V_TMP en-dehors de la plage	24	120	20 V 30 V	Court-circuit 24 V du TMP
Wrn224	Tension interne 24V_1 (Pirani) en-dehors de la plage	24	120	20 V 30 V	Court-circuit 24 V Capteur de pression PSG500 (1,2,3), cordon du renifleur
Wrn240	Tension +15V en dehors de la plage	24	120		+15 V trop faible, IF-Board ou MSB défectueux

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/ LDS2010		
Wrn241	Tension -15V en dehors de la plage	24	120		-15 V trop faible, court-circuit au niveau du préamplificateur, IF-Board ou MSB défectueux
Err242	Tension +15V ou -15V court-circuitée	24	120		+15 V ou -15 V trop faible, court-circuit au niveau du préamplificateur, IF-Board ou MSB défectueux
Wrn250	Tension REF5V en dehors de la plage	24	120	4,5 V 5,5 V	+15 V ou 5V trop faible, court-circuit au niveau du préamplificateur, IF-Board ou MSB défectueux
Err252	Tension REF5V court-circuitée	24	120		+15 V ou REF5V trop faible, court-circuit au niveau du préamplificateur, IF-Board ou MSB défectueux
3xx Système indicateur (déviation préamplificateur, test préamplificateur, émission, test cathode)					
Wrn300	Tension d'anode trop faible	41	132	7V < de la valeur théorique	Court-circuit tension d'anode, pression trop élevée dans le spectromètre de masse, IF-Board, MSB ou source d'ions défectueux
Wrn301	Tension d'anode trop élevée	40	131	7V > de la valeur théorique	MSB défectueux
Wrn302	Tension du supprimeur trop faible	39	130	297 V	Court-circuit supprimeur, IF-Board ou MSB défectueux
Wrn303	Tension du supprimeur trop élevée	38	129	363 V	MSB défectueux
Wrn304	Tension anode-cathode trop faible	36	127	40 V	Court-circuit anode-cathode, IF-Board ou MSB défectueux
Wrn305	Tension anode-cathode trop élevée	35	126	140 V	MSB défectueux
Err306	Erreur de tension d'anode	36	127	40 V divergence par rapport à la valeur prescrite	La tension d'anode ne correspond pas à la valeur prescrite ou la valeur prescrite ne se situe pas dans les limites de la plage de paramétrage autorisée.
Wrn310	Cathode 1 défectueuse	45	136		Cathode défectueuse, câble vers cathode interrompu, IF-Board ou MSB défectueux

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/ LDS2010		
Wrn311	Cathode 2 défectueuse	46	137		Cathode défectueuse, câble vers cathode interrompu, IF-Board ou MSB défectueux
Err312	Cathodes défectueuses	47	138		Cathode défectueuse, câble vers cathode interrompu, IF-Board ou MSB défectueux
Wrn332	Système contaminé par l'hélium	62	146		Taux de fuite trop négatif (par ex. en dessous de $-0.15 \cdot \text{Trigger 1}$). Le temps de réaction de l'avertissement peut se régler.
Wrn334	Augmentation soudaine du taux de fuite	62	146		Grosse fuite
Err340	Erreur d'émission	44	135	< 90 % de la valeur théorique > 110% de la valeur théorique	L'émission était stable auparavant, probablement pression élevée, message après 15 s
Wrn342	Cathodes non raccordées	47	138		Les deux cathodes sont défectueuses lors de l'auto-diagnostic après l'activation ou le connecteur n'est pas inséré
Wrn350	Suppresseur non raccordé	39	130		Câble du supprimeur non enfiché ou défectueux lors de l'auto-diagnostic après l'activation
Wrn352	Préamplificateur non raccordé	33	60		Préamplificateur défectueux, câble non connecté
Err358	Le préamplificateur oscille entre 2 zones	31	123		Le signal varie trop fortement (voir ordre 1120) Préamplificateur défectueux
Wrn359	Préamplificateur surrégulé	31	123		Signal trop important, préamplificateur défectueux
Wrn360	Sortie préamplificateur trop faible	31	123	< -70 mV pour 500 GΩ	Mauvaise source d'ions ou spectromètre de masse sale

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/ LDS2010		
Wrn361	Déviation préamplificateur trop élevée	31	123	> +/-50 mV pour 500 GΩ, > +/-10 mV pour 15 GΩ, < +/-10 mV pour 470 MΩ, < +/-9 mV pour 13 MΩ	Préamplificateur défectueux
Wrn362	Erreur de plage préamplificateur	31	123		Préamplificateur ou MSB-Box défectueux
Wrn390	500 G en-dehors de la plage	31	123	450 GΩ 550 GΩ	Préamplificateur défectueux, erreur au niveau du supprimeur, IF-Board ou MSB défectueux
4xx Erreurs TMP (température également)					
Err400	Numéro d'erreur du TMP	49	15		
Wrn401	Numéro de mise en garde du TMP	49	15		
Err402	Pas de communication avec TMP	49	15		Câble vers TMP ou TMP défectueux, IF-Board ou MSB défectueux
Err403	Vitesse de rotation TMP trop faible	53	142	< 95% de la valeur théorique	Pression trop élevée, TMP défectueux
Err404	Consommation de courant TMP trop élevée	49	2	3 A	
Err405	Pas d'accélération du TMP	60	61	5 min.	Pression trop élevée, TMP endommagé
Err410	Température TMP trop élevée	49	2		Refroidissement en panne, contrôler les conditions d'utilisation du module MSB
Wrn411	Température TMP élevée	49	2		Refroidissement en panne, contrôler les conditions d'utilisation du module MSB
Err420	Tension TMP trop élevée	49	2		Alimentation électrique défectueuse, TMP défectueux

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/ LDS2010		
Wrn421	Tension TMP trop faible				Coupe transversale du câble d'alimentation en 24 V pour le module MSB trop faible, courant sortant de l'alimentation électrique de 24 V trop faible (I < 10 A), alimentation électrique défectueuse, TMP défectueux
Err422	TMP aucun lancement	49	2	8 min.	Pression primaire TMP trop élevée, pression finale de la pompe à pré-vide trop élevée, fuite dans le système de vide, détérioration des paliers du TMP, TMP endommagé
Err423	Accroissement de pression TMP	49	2		Entrée de mise à l'air, vanne de ballast défectueuse ou mal dimensionnée
5xx Erreur pression et débit					
Wrn500	Capteur de pression non raccordé	58	144	0,5 V	Capteur de pression PSG500 P1 non raccordé, IF-Board ou MSB défectueux
Wrn502	XL Sniffer Adapter non raccordé	58	144		XL Sniffer Adapter non raccordé ou défectueux, IF-Board ou MSB défectueux.
Wrn520	Pression trop élevée	73	148	18 mbar	Pression p1 trop élevée
Wrn521	Accroissement de pression, effondrement tension d'anode	73	148	< valeur théorique - 20V	Pression p1 trop élevée, message après 1,4 s
Wrn522	Accroissement de pression, émission interrompue	73	148	< 90% de la valeur théorique > 110% de la valeur théorique	L'émission était stable auparavant, pression p1 trop élevée, message après 5 s
Wrn540	Pression trop faible, renifleur bloqué	63	62	Paramètre de la mise en garde du flux du renifleur	Renifleur obstrué, vanne du renifleur défectueuse, filtre obstrué

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/ LDS2010		
Err541	Renifleur bloqué (p1)	62	146		Renifleur obstrué, vanne du renifleur défectueuse (pression inférieure à moitié de la valeur d'avertissement paramétrée), filtre obstrué
Wrn542	Renifleur rompu	64	147		Renifleur rompu
Wrn550	Pression trop faible, renifleur XL bloqué	63	62		Nettoyer ou remplacer le capillaire High Flow du cordon du renifleur. Remplacer le filtre encrassé.
Wrn552	Renifleur XL rompu	64	147		Remplacer le capillaire High Flow du cordon du renifleur.
Wrn554	XL renifleur P2 trop petit	63	62		Pression au SL3000XL dans Low Flow trop faible.
Wrn556	Étrangleur encrassé	63	62		Pression trop basse (p1)
Err557	Étrangleur obstrué	62	146		Pression trop basse (p1)
6xx Erreurs de calibrage					
Wrn600	Facteur de calibrage trop faible	81	153	0,01	Fuite de calibrage ou facteur machine mal paramétré
Wrn601	Facteur de calibrage trop élevé	81	153	10000	Fuite de calibrage ou facteur machine mal paramétré, facteur de flux partiel trop élevé
Wrn602	Facteur cal. inférieur à dernier calibrage	81	153	< 50 % de l'ancienne valeur	Fuite de calibrage, facteur machine ou facteur de flux partiel a été modifié
Wrn603	Facteur cal. supérieur à dernier calibrage	81	153	> 200 % de l'ancienne valeur	Fuite de calibrage, facteur machine ou facteur de flux partiel a été modifié
Wrn604	Calibr. int. impossible, contrôle manquant de la fuite calibrée	81	153		Fuite calibrée n'est pas activée
Wrn605	Différence trop petite pour le calibrage	78	151		Fuite calibrée défectueuse ou signal trop faible.
Wrn610	Facteur machine trop faible	81	153	1,00E-04	Alignement facteur machine erroné
Wrn611	Facteur machine trop élevé	81	153	1,00E+04	Alignement facteur machine erroné, facteur de flux partiel trop haut

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/ LDS2010		
Wrn612	Facteur machine inférieur à la dernière fois	81	153	< 50 % de l'ancienne valeur	Le facteur de flux partiel a changé
Wrn613	Facteur machine supérieur à la dernière fois	81	153	> 200 % de l'ancienne valeur	Le facteur de flux partiel a changé
Wrn625	Fuite calibrée int. non paramétrée	99	99		Taux de fuite de la fuite calibrée interne encore sur paramètre d'usine
Wrn626	Fuite calibrée ext. non paramétrée	99	99		Taux de fuite de la fuite calibrée encore sur paramètre d'usine
Wrn630	Demande de calibrage	99	99		Entre autres, en cas de modification de la consigne de vitesse ou de la température du pré-amplificateur de 5 °C depuis le dernier calibrage
Wrn650	Étalonnage déconseillé durant les 20 premières minutes	0	0		Un étalonnage durant les 20 premières minutes après le démarrage (phase de chauffe) du détecteur de fuite n'est pas recommandé. L'avertissement peut être éteint : - protocole LD : ord. 429 - ASCII: *CONFig:CALWarn (ON,OFF)
Wrn670	Erreur lors du calibrage	81	153		Vous devrez recommencer le calibrage étant donné qu'un problème est apparu.
Wrn671	Pic pas trouvé	81	153		Le signal était trop instable lors de la recherche du pic. Le calibrage a été interrompu.
Wrn680	Divergences par rapport au calibrage constatées	0	0		Le contrôle du calibrage a révélé la nécessité d'un nouveau calibrage.
7xx Erreurs de température (préamplificateur, électronique)					
Wrn700	Temp. préamplificateur trop basse	33	60	2°C	Température trop basse
Wrn702	Temp. préamplificateur trop élevée	32	124	60°C	Température trop élevée

Avertissement (Wm) Erreur (Err)	Affichage d'erreur LDS3000	Numéro de l'erreur		Valeurs limites	Cause
		Protocole LDS1000	Protocole binaire ou ASCII Mode de compatibilité LDS1000/ LDS2010		
Err709	Température MSB trop basse	55	99	-21°C	Température trop basse ou capteur de température défectueux
Wrn710	Température MSB trop élevée	54	44	55°C	Température trop élevée
Err711	Température MSB max. dépassée	54	44	65°C	Température trop élevée
8xx Inutilisés					
9xx Messages de maintenance(par ex. TMP)					
Wrn901	Maintenance TMP	99	99	4 ans	Maintenance TMP nécessaire
Wrn910	Maintenance pompe à membrane	99	99		Maintenance 8000 heures de la pompe à membrane requise

8.1 Représentation des codes d'erreur à l'aide des LED de statut

Une erreur ou un avertissement est indiqué dans la MSB-Box, aussi bien sous forme de code d'erreur de l'unité de commande que sur code clignotant à partir de la LED de statut.

Le code clignotant commence par un long signal blanc. Suivent alors les numéros d'erreur ou d'avertissement. Un numéro d'erreur est indiqué par des signaux rouges, un numéro d'avertissement est indiqué par des signaux oranges (les signaux oranges tirent fortement sur le vert) :

-> Démarrage code clignotant : long signal blanc

- Centaines : 0 ... 9 signaux rouges pour les erreurs ou 0 ... 9 signaux oranges pour les avertissements
- Séparation : signal bleu
- Dizaines : 0 ... 9 signaux rouges pour les erreurs ou 0 ... 9 signaux oranges pour les avertissements
- Séparation : signal bleu
- Unités : 0 ... 9 signaux rouges pour les erreurs ou 0 ... 9 signaux oranges pour les avertissements

Le code clignotant est répété cycliquement.

Exemple : la pression est trop élevée.

-> Code d'erreur = Avertissement 520

-> Code de clignotement de la LED d'état : blanc (long), 5·orange, bleu, 2·orange, bleu

8.2 Afficher les avertissements sous forme d'erreurs

Il est possible de rehausser jusqu'à 8 messages d'avertissement au statut de messages d'erreur.

Contrairement aux avertissements, les erreurs entraînent une interruption du fonctionnement de l'instrument. Le rehaussement de messages d'avertissement au statut de messages d'erreur peut donc empêcher un utilisateur d'ignorer ces avertissements et de continuer à travailler avec l'instrument.

Rehausser des avertissements sélectionnés au statut d'erreurs

✓ Vous disposez de l'unité de commande INFICON CU1000.

1 « Paramètres > Configurer > Notifications > Avertissement -> Erreur »

2 Procédez à vos réglages dans la fenêtre « Afficher avertissement sous forme d'erreur ».

⇒ Choisissez parmi les chiffres 1 à 8 le « N° d'entrée de liste » souhaité.

⇒ Dans la liste des numéros des avertissements, choisissez le numéro que vous souhaitez convertir en message d'erreur. Si vous maintenez enfoncés les chiffres pendant un instant lors de la sélection, le numéro augmente par paliers de dix.

⇒ Pour modifier un avertissement rehaussé au statut d'erreur, saisissez sous le même « N° d'entrée de liste » le nouveau numéro d'avertissement souhaité.

⇒ Pour vous offrir une vision d'ensemble, le texte de l'avertissement concerné s'affiche dans le bas de la fenêtre.

3 Confirmez en cliquant sur « OK ».

⇒ Vous pouvez aussi quitter la fenêtre sans enregistrer en utilisant le bouton « X ».

Annuler le rehaussement d'avertissements au statut d'erreurs

1 « Paramètres > Configurer > Notifications > Avertissement -> Erreur »

2 Procédez à vos réglages dans la fenêtre « Afficher avertissement sous forme d'erreur ».

⇒ Choisissez parmi les chiffres 1 à 8 le « N° d'entrée de liste » utilisé, avec le numéro d'avertissement attribué.

⇒ Dans la liste des numéros des avertissements affichée, réglez une valeur inférieure à 100. Ceci entraîne l'affichage de la mention « Aucune entrée disponible ».

3 Confirmez en cliquant sur « OK ».

9 Mode de fonctionnement du CU1000 (en option)

9.1 Éléments de l'écran tactile

9.1.1 Éléments de l'affichage de la mesure

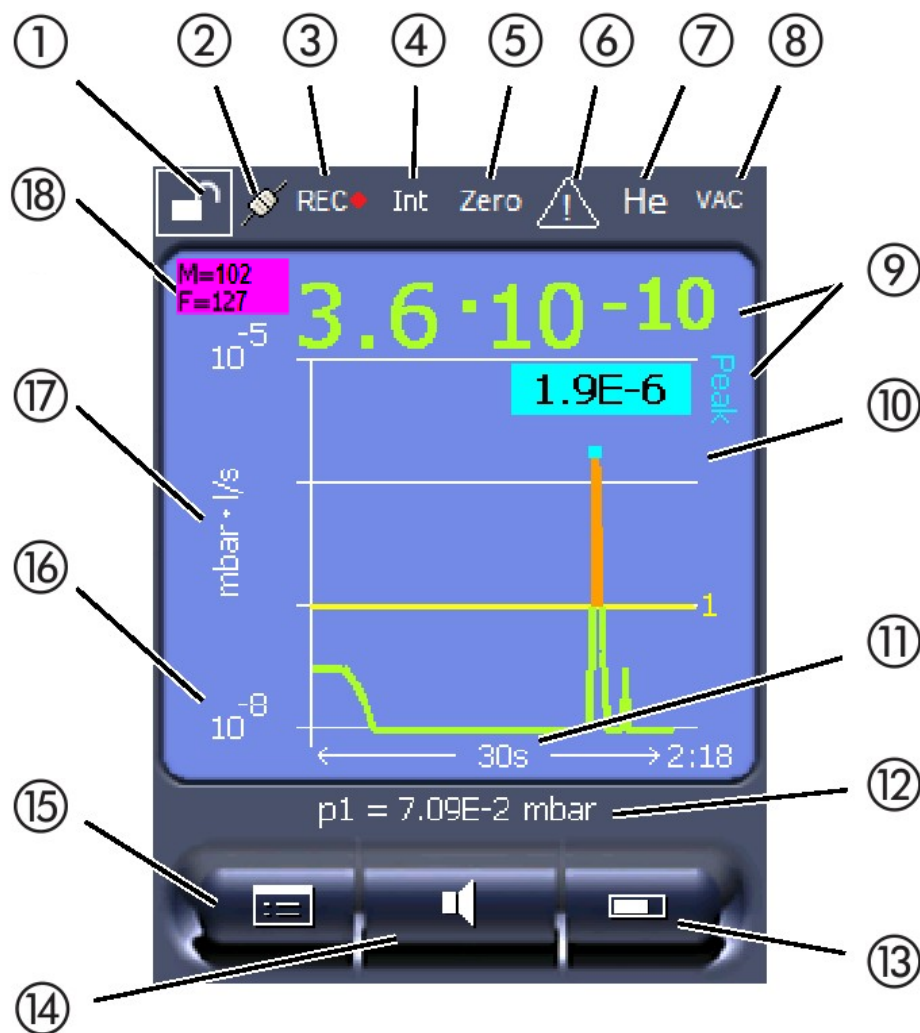


Fig. 11: Affichage de mesure

1	Verrouillage clavier	2	Statut de communication	3	Enregistrement des données
4	Opérateur	5	Zéro	6	Message
7	Gaz de test	8	Mode de fonctionnement	9	Taux de fuite avec fonction Peak-Hold
10	Représentation graphique du taux de fuite et de la fonction Peak-Hold	11	Axe du temps	12	Pression pré-vide
13	Touche « Favori 2 »	14	Touche « Favori 1 »	15	Menu

16	Axe de valeurs	17	Unité de mesure	18	Afficher le taux de fuite d'équivalence
----	----------------	----	-----------------	----	---

1 - Verrouillage du clavier

L'unité de commande est bloquée et débloquée par une pression prolongée sur le symbole de blocage du clavier.

2 - Symbole de l'état de communication

- Symbole connecté : l'instrument communique avec le module « spectromètre de masse ».
- Symbole déconnecté : l'instrument ne communique pas avec le module « spectromètre de masse ».

Établir la communication :

- 1 Réinitialiser l'unité de commande (Reset).
- 2 Vérifier l'état du module « spectromètre de masse ».
- 3 Vérifier le câble de liaison

3 - Symbole pour l'enregistrement des données

La mesure est enregistrée.

4 - Ser

L'opérateur connecté est identifié par une abréviation.

Affichage	Signification
Ope	Operator
Sup	Supervisor
Int	Intégrateur
Ser	SAV

Pour plus d'informations, voir "Types d'opérateur et autorisations [► 88]".

5 - Zéro

La suppression du fond est active.

6 - Symbole signifiant « Attention »

Des avertissements actifs sont enregistrés dans l'instrument.

Les messages d'avertissement actifs peuvent être affichés par le biais du menu « Info > Historique > Avertissements actifs ».

7 - Gaz de test

Gaz de test réglé et concentration du gaz de test en pourcentage.

Affichage	Signification
He	Hélium (^4He)
H2	Hydrogène
M3	par ex. H-D, ^3He ou H_3

8 - Mode de fonctionnement

Mode de fonctionnement paramétré

Affichage	Mode de fonctionnement
VAC	Vide
SNIF	Reniflage
LOW FLOW	XL Sniffer Adapter dans LOW FLOW
HIGH FLOW	XL Sniffer Adapter dans HIGH FLOW
Veille	XL Sniffer Adapter dans HIGH FLOW sur Veille

9 - Taux de fuite

Valeur de mesure actuelle du taux de fuite.

10 - Graphique

Représentation graphique du taux de fuite $Q(t)$.

11 - Axe du temps

Axe du temps du taux de fuite $Q(t)$.

12 - Pression pré-vide (pas pour mode de fonctionnement XL Sniffer Adapter)

Pression pré-vide p_1 .

13 - Touche « Favori 2 »

Des paramètres préférentiels peuvent être consignés à l'aide de cette touche, voir "Réglages du clavier tactile [► 84]". Dans l'illustration sous « Éléments de l'affichage de la mesure [► 81] », la fonction « Affichage de la valeur mesurée » a été attribuée à la touche « Favori 2 » à titre d'exemple.

14 - Touche « Favori 1 »

Des paramètres préférentiels peuvent être consignés à l'aide de cette touche, voir "Réglages du clavier tactile [► 84]". Dans l'illustration sous « Éléments de l'affichage de la mesure [► 81] », la fonction « Volume sonore » a été attribuée à la touche « Favori 1 » à titre d'exemple.

15 - Symbole du menu

Toutes les fonctions et tous les paramètres de l'unité de commande sont accessibles à partir de la touche « Menu ».

Une représentation intégrale du menu est disponible sur la clé USB fournie avec le LDS3000.

16 - Axe de valeurs

Axe de valeurs du taux de fuite $Q(t)$.

17 - Unité de mesure

Unité de mesure de l'axe de valeurs.

18 - Afficher le taux de fuite d'équivalence

Facteur de correction pour le gaz de test utilisé.

9.2 Éléments de l'affichage des erreurs et des avertissements



Un aperçu des erreurs et avertissements potentiels est fourni dans le mode d'emploi du module spectromètre de masse raccordé, chapitre « Messages d'avertissement et d'erreur ».

9.3 Réglages et fonctions

Les réglages et fonctions de l'unité de commande sont présentés ci-après. Les réglages et fonctions du module spectromètre de masse dont le réglage s'effectue au moyen de l'unité de commande sont indiqués dans le mode d'emploi du module spectromètre de masse.

9.3.1 Réglages du clavier tactile

L'écran tactile affiche les paramètres en gris, lorsque

- l'utilisateur n'est pas autorisé à modifier les valeurs ; voir aussi « Types d'opérateurs et autorisations [► 88] ».
- une version ancienne du logiciel du module de spectromètre de masse LDS3000 ne prend pas ce paramètre en charge.

Graduation de l'axe
Q(t)

Linéaire ou logarithmique
Lin.

Graduation de l'axe du temps	Log.	
	Unité de commande	Affichage > Axe Q(t) > Linéaire ou logarithmique
	Nombre de décades en cas de représentation logarithmique	
	1	
	2	
	3	
	4	
	Unité de commande	Affichage > Axe Q(t) > Décades
	Graduation automatique	
	Arrêt : Vous pouvez modifier la représentation en appuyant sur le point d'intersection des axes de coordonnées et en déplaçant alors du doigt l'axe souhaité puis en le relâchant, ou bien en appuyant sur l'extrémité de l'axe de coordonnées souhaité et en la déplaçant en direction du point d'intersection des axes puis en la relâchant.	
	Activé : La représentation est adaptée automatiquement en fonction du taux de fuite.	
	Unité de commande	Affichage > Axe Q(t) > Graduation automatique
Unités d'affichage	Graduation de l'axe du temps	
	15 s	240 s
	30 s	480 s
	60 s	960 s
	120 s	
Unités d'affichage	Unité de commande	Affichage > Axe de temps > Graduation de l'axe du temps
	Unité de la pression	
	mbar	atm
	Pa	Torr
	Unité de commande	Affichage > Unités (affichage) > Unité de pression
Représentation de la valeur de mesure	Type de représentation graphique	
	Graphique	
	Affichage en barres	
	Unité de commande	Affichage > Affichage de mesure > Type d'affichage des valeurs de mesure
	Représentation numérique des valeurs de mesure	
	Arrêt	
Représentation de la valeur de mesure	Activé	
Représentation de la valeur de mesure	Unité de commande	Affichage > Affichage de mesure > Affichage de valeur

Luminosité de l'écran	Luminosité de l'écran	
	20 ... 100 %	
	Unité de commande	Affichage > Luminosité > Luminosité de l'écran
Affichage du déclencheur à l'écran tactile	Sélection du déclencheur (valeur seuil du taux de fuite) qui est affiché à l'écran tactile.	
	1	
	2	
	3	
	4	
	Unité de commande	Paramètres > Signal sonore > Sélec. signal sonore
Affecter touches des favoris	Les touches de favori offrent un accès direct aux différentes fonctions. Elles peuvent être affectées par l'opérateur avec l'autorisation « Supervisor » ou plus.	
	Favori 1 : Bouton central (voir l'illustration sous « Éléments de l'affichage de la mesure [► 81] »).	
	Favori 2 : Touche de droite	
	Favori 3 : Touche en bas à droite du menu principal.	
	Volume sonore	Basculement de débit
	Paramètres d'affichage	Vérifier CAL
	Start/Stop	En outre, chez AQ : Assistant AQ
	Affichage des valeurs de mesure	Équivalent gaz
	ZERO (chez AQ, au lieu de ZERO: ZERO AQ, au lieu EcoBoost de ZERO: EcoBoost)	- - - (= sans fonction)
	CAL	
	Unité de commande	Paramètres > Favoris > Favori 1 (2, 3)
Affichage de messages d'avertissement sur l'écran tactile	L'affichage d'avertissements sur l'écran tactile peut être autorisé ou supprimé.	
	Arrêt	
	Activé	
	Unité de commande	Paramètres > Régler > Unité de commande > Messages > Afficher avertissements
Afficher consigne de calibrage	Rejeter ou accepter la consigne de calibrage ayant le contenu suivant :	
	- taux de fuite de la fuite calibrée utilisée - Aucun calibrage ne doit être effectué dans le 20 premières minutes après la mise en marche	
	OFF (supprimé)	
	ON (validé)	
	Unité de commande	Paramètres > Régler > Unité de commande > Messages > Afficher consignes de calibrage

Afficher la demande de calibrage

L'affichage de la demande de calibrage peut être autorisé ou empêché. Pour activer ou désactiver la demande de calibrage en tant que telle, voir également « Activer la demande de calibrage » (manuel du LDS3000, chapitre « Date et paramètres préalables généraux »).

OFF (supprimé)

ON (validé)

Unité de commande	Paramètres > Régler > Unité de commande > Messages > Afficher demandes de calibrage
-------------------	---

Régler alarme audio

Émission d'un signal acoustique en fonction du taux de fuite

--- (aucun son)

Proportional : La fréquence du signal sonore est proportionnelle à l'affichage en barres ou la hauteur du diagramme. La plage de fréquence se situe entre 300 Hz et 3300 Hz.

Setpoint : L'intensité du son est proportionnelle au taux de fuite. Un son est émis si le taux de fuite a dépassé le seuil de déclenchement choisi.

Pinpoint : Le son du signal acoustique modifie sa fréquence à l'intérieur d'une fenêtre de taux de fuite. Portée : une décade sous le seuil de déclenchement choisi jusqu'à une décade au-dessus. En dessous de cette fourchette, le son est constamment bas et au-delà il est constamment haut.

Trigger : En cas de dépassement du seuil de déclenchement choisi, un signal bi-ton est émis.

Unité de commande	Paramètres > Régler > Unité de commande > Audio > Type d'alarme audio
-------------------	---

Comportement en cas d'avertissements ou de messages d'erreur : Si l'écran indique un avertissement ou une erreur, un signal bi-ton est toujours émis simultanément.

Régler le volume**⚠ ATTENTION****Pertes auditives en raison de bruits forts**

Les volumes sonores élevés peuvent entraîner des lésions auditives.

- ▶ Réglez d'abord le volume à un niveau faible, puis augmentez-le progressivement jusqu'à atteindre un niveau approprié.
- ▶ Évitez d'écouter à volume élevé pendant de longues périodes.

Le volume de l'alarme sonore peut être réglé.

0 ... 15

Unité de commande	Paramètres > Régler > Unité de commande > Audio > Volume
-------------------	--

Arrêt automatique de l'écran tactile

Pour économiser de l'énergie, l'écran tactile peut s'arrêter automatiquement après un certain délai pendant lequel aucune commande n'a lieu.

30 s	10 min
1 min	30 min
2 min	1 h
5 min	∞ (= jamais)
Unité de commande	Paramètres > Régler > Unité de commande > Énergie > Affichage arrêt après

9.3.2 Types d'opérateur et autorisations

Il existe différents types d'opérateur qui se caractérisent par des autorisations différentes. L'intégrateur est enregistré en usine.

Des opérateurs supplémentaires peuvent être enregistrés. Le tableau suivant montre les possibilités des différents types d'opérateur d'enregistrer de nouveaux types d'opérateur.

Enregistrement des opérateurs

Viewer	Operator	Supervisor	Intégrateur
-	Operator	Supervisor	Intégrateur
	Viewer	Operator	Supervisor
		Viewer	Operator
			Viewer

Pour les types « Integrator », « Supervisor » et « Operator », un code à quatre chiffres doit être indiqué lors de la connexion (0000 ... 9999). Le code « 0000 » est paramétré par défaut en usine pour tous les utilisateurs.

Si un opérateur reçoit le code « 0000 », cet opérateur est toujours enregistré lors du démarrage du système (sans consultation du code).

Si un module E/S est raccordé, un interrupteur à clé peut être utilisé en plus du code PIN. L'interrupteur à clé est raccordé au module E/S par le biais de trois entrées numériques (voir le mode d'emploi du module spectromètre de masse).

Le tableau suivant montre les autorisations des différents types d'opérateur.

Fonction	Viewer	Operator	Supervisor	Intégrateur
Modifier paramètres	-	x	x	x
Modifier la représentation des informations d'erreur	-	x	x	x
Appeler les paramètres d'usine	-	-	-	x
Enregistrer les activités de maintenance	-	-	-	x

Le menu « Service » est uniquement accessible au SAV INFICON.

Charger les paramètres	Les paramètres sauvegardés / enregistrés de l'unité de commande CU1000 et du module spectromètre de masse peuvent être chargés à partir d'une clé USB.	
	Unité de commande	Fonction > Données > Paramètres > Charger
Sauvegarder les paramètres	Les paramètres de l'unité de commande CU1000 et du module spectromètre de masse peuvent être enregistrés sur une clé USB.	
	Unité de commande	Fonction > Données > Paramètres > Sauvegarder
Afficher informations sur l'erreur	Le type d'informations sur l'erreur peut être réglé de manière différente pour chaque type d'opérateur. L'intégrateur obtient toujours les informations complètes. Numéro : Numéro du message Texte : Brève description Info : Informations avancées du message	
	• Numéros uniquement • Numéro et texte • Numéro, texte et informations	
	Unité de commande	Fonction > Données > Paramètres > Informations d'erreur Viewer (Opérateur, Superviseur)
Afficher et modifier la liste de paramètres	Les paramètres peuvent être affichés sous forme de liste alphabétique avec des noms et la valeur actuelle. Chaque entrée de liste est un bouton qui, une fois actionné, appelle la boîte de dialogue de réglage du paramètre. La liste des paramètres affiche les paramètres de l'unité de commande et du module spectromètre de masse raccordé.	
	Unité de commande	Liste > Liste des paramètres ou : Fonctions > Données > Paramètres > Liste
Afficher la liste des autorisations de modification des paramètres	Les paramètres peuvent être affichés sous forme de liste alphabétique avec les noms et l'autorisation de modification actuelle. Chaque entrée de liste est un bouton qui, une fois actionné, modifie l'autorisation. La liste des paramètres affiche les paramètres de l'unité de commande et du module spectromètre de masse raccordé. Les modifications sont possibles en fonction de la hiérarchie des opérateurs.	
	Unité de commande	Fonctions > Données > Paramètres > Autor. par.

9.3.2.1 Désinscrire opérateur

Pour la désinscription, l'opérateur active le niveau d'autorisation « Visionneuse ». « Autorisation > Visionneuse »

9.3.3 Réinitialiser les paramètres

Module spectromètre de masse	Il est possible de rétablir les paramètres d'usine du module spectromètre de masse.	
	Unité de commande	Fonctions > Données > Paramètres > Réinitialisation > Paramètres MSB

Autorisations	L'autorisation de modification des paramètres peut être réinitialisée sur le réglage d'usine.	
	Unité de commande	Fonctions > Données > Paramètres > Réinitialisation > Autorisation Autorisation
Unité de commande	Les paramètres de l'unité de commande peuvent être réinitialisés sur les paramètres d'usine.	
	Unité de commande	Fonctions > Données > Paramètres > Réinitialisation > Paramètres unité de commande

9.3.4 Enregistrer données

Les données sont enregistrées sous forme de fichier TXT. Chaque fichier TXT contient les informations suivantes :

- Date de création
- Version du logiciel
- Numéro de série
- Heure de démarrage
- Temporisation d'heure (la mesure indique l'écart en secondes par rapport à l'heure de démarrage)
- Nom du fichier
- Temporisation d'heure (écart en secondes par rapport à l'heure de démarrage)
- Taux de fuite (dans l'unité d'affichage choisie)
- Pression p1 (dans l'unité d'affichage choisie)
- État de l'instrument

Activer/Désactiver	Activer ou désactiver enregistrement de données	
	• Arrêt • Activé	
	Unité de commande	Fonctions > Données > Enregistreur > Paramètres > Enregistrement de données
Intervalle d'enregistrement	Intervalle de temps entre l'enregistrement de données	
	• 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s	
	Unité de commande	Fonctions > Données > Enregistreur > Paramètres > Intervalle d'enregistrement
Emplacement d'enregistrement	Les données peuvent être sauvegardées dans l'unité de commande ou sur une clé USB. L'emplacement d'enregistrement dans l'unité de commande est limité à l'enregistrement d'une mesure de 24 heures. Après un délai d'une heure, le fichier est fermé et l'enregistrement est poursuivi dans le prochain fichier.	
	• Clé USB • Unité de commande	

	Unité de commande	Fonctions > Données > Enregistreur > Paramètres > Emplacement d'enregistrement
Copier données	Copier les données de la mémoire interne de l'unité de commande sur une clé USB branchée.	
	Unité de commande	Fonctions > Données > Enregistreur > Copier > Copier fichiers
Supprimer données	Supprimer les données dans la mémoire interne de l'unité de commande	
	Unité de commande	Fonctions > Données > Enregistreur > Supprimer > Supprimer fichiers

9.3.5 Appeler informations

Divers états et informations de l'installation peuvent être appelés via le menu Info.

Valeurs de mesure	• Preamplifier • Environment • TMP
Température	• Electronic • TMP
Énergie et heures de service	• Energy values : informations sur les valeurs de consommation • Operation hours : affichage des heures de service • Supply voltages : informations sur les tensions d'alimentation internes • Power supply : informations sur les tensions d'alimentation des composants
Déroulement	• Erreur, déroulement des erreurs/avertissements • Calibrage, historique de la calibration • Erreur TMP, déroulement TMP • Avertissements, avertissements actifs • Maintenance, déroulement de la maintenance
Unité de commande	• Version control unit : informations sur la version du logiciel • Memory : informations sur la mémoire disponible • Settings : paramétrages de l'unité de commande. • Serial Port wired : informations sur le raccord de communication • Data Exchange : informations sur l'échange de données entre le module « spectromètre de masse » et l'unité de commande
Module spectromètre de masse	• MSB (1) : informations sur la version du logiciel • MSB (2) : informations sur les paramètres de service • TMP controller (1) : informations sur la pompe turbomoléculaire • TMP controller (2) : informations sur la pompe turbomoléculaire, suite • Ion source : informations sur la source d'ions utilisée • Preamplifier : informations sur le préamplificateur • Preamplifier test : informations sur le test du préamplificateur.
Interfaces	• Module E/S (1) : informations sur la version du logiciel, les entrées et les sorties • Module E/S (2) : informations visualisées sur les entrées numériques

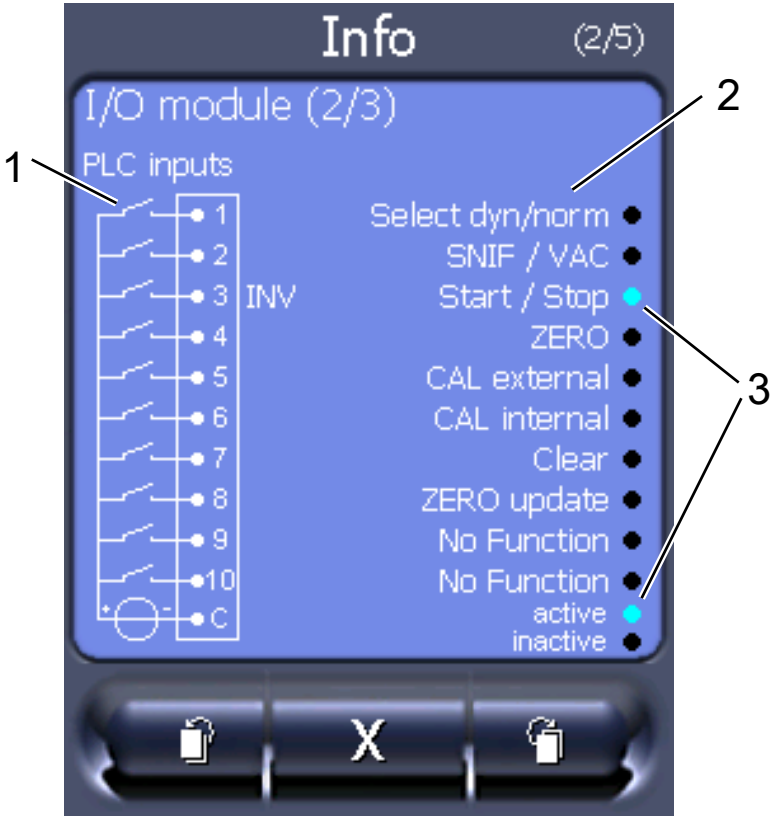


Fig. 12: Module E/S (2) : informations visualisées sur les entrées numériques

1	État des signaux d'entrée	2	Fonction configurée (INV = la fonction est inversée)
3	Statut de la fonction (active ou inactive)		

- Module E/S (3) : informations visualisées sur les sorties numériques

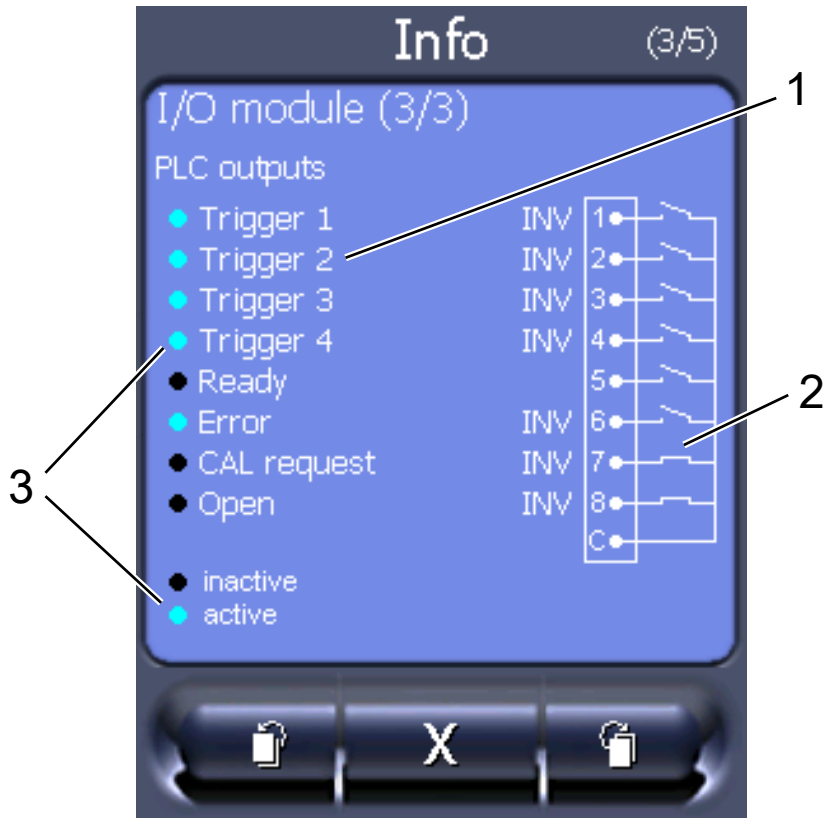


Fig. 13: Informations visualisées sur les sorties numériques

1	Fonction configurée (INV = la fonction est inversée)	2	État des signaux de sortie
3	Statut de la fonction (active ou inactive)		

- Bus module (1) : informations sur le module bus
- Bus module (2) : informations sur le module bus, suite

9.3.6 Afficher les taux de fuite d'équivalence pour d'autres gaz



Champ d'application

Les modèles avec taux de fuite d'équivalence se rapportent uniquement au mode renifleur.

Si vous mesurez avec de l'hélium ou de l'hydrogène comme gaz de test, mais que vous voulez représenter le taux de fuite d'un autre gaz, utilisez un facteur de correction pour le gaz de test utilisé.



Fig. 14: Écran de mesure avec taux de fuite d'équivalence affiché et touche de favori activée

1	Affichage du nom du gaz et du facteur d'équivalence
2	Touche des favoris pour régler rapidement la « liste de sélection des équivalents gaz » après le réglage, voir « Réglages du clavier tactile [► 84] », « Affecter touches des favoris ».

Vous pouvez choisir entre deux procédures :

- Sélectionnez « Sélection de l'équivalent gaz [► 94] » pour pouvoir régler confortablement le facteur de correction. Le facteur de correction peut être choisi dans une liste personnalisée, voir « Créer liste de gaz [► 95] », ou à nouveau commuté sur le gaz de test.
- En guise d'alternative, il est également possible de calculer et de régler le facteur de correction. Pour calculer, voir « Calcul du facteur d'équivalence [► 96] ». Pour régler sur l'instrument, voir « Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire [► 96] ».

9.3.6.1 Sélection de l'équivalent gaz

- 1 Unité de commande : Paramètres > Régler > Modes de fonctionnement > Taux de fuite d'équivalence > Équivalence de gaz.
- 2 Dans la fenêtre « Sélection de l'équivalent gaz », vous pouvez réagir à différentes situations :
 - ⇒ Si l'équivalent gaz choisi est déjà enregistré (numéros 1 à 4), choisissez le numéro d'équivalent gaz souhaité et confirmez avec « OK ». Le nom du gaz et le facteur d'équivalence de cet équivalent gaz s'affichent en haut à gauche dans la fenêtre de mesure. Vous pouvez procéder à la mesure.
 - ⇒ Si l'équivalent gaz choisi n'est pas enregistré, il doit être configuré, voir « Créer liste de gaz [► 95] ».

- ⇒ Si vous ne trouvez pas d'entrée appropriée parmi les 4 équivalents gaz et que vous ne voulez pas non plus les modifier, vous pouvez calculer le facteur de correction en guise d'alternative. Dans la fenêtre « Sélection de l'équivalent gaz », sélectionnez l'entrée « Défini par l'utilisateur » et réglez le facteur de correction, voir « Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire [► 96] ».
- ⇒ Si vous voulez revenir de l'affichage de l'équivalent gaz dans la fenêtre de mesure à la valeur de mesure du gaz de mesure, choisissez « Éteindre » et confirmez avec « OK ».



Les options « Éteindre » et « Équivalent gaz n° 1 à 4 » remplacent les paramètres, voir « Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire [► 96] ».

Si l'option « Défini par l'utilisateur » est sélectionnée, les paramètres doivent ensuite être configurés, voir « Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire [► 96] ».

9.3.6.2 Créer liste de gaz

Vous pouvez prédéfinir jusqu'à 4 équivalents gaz et leur attribuer un nom. Les équivalents gaz peuvent ensuite être sélectionnés dans la liste de sélection des équivalents gaz, voir « Sélection de l'équivalent gaz [► 94] ».

- 1 Unité de commande : Paramètres > Régler > Modes de fonctionnement > Taux de fuite d'équivalence > Définir la liste des gaz
- 2 Choisissez un des numéros de 1 à 4.
 - ⇒ Un jeu de paramètres s'affiche pour chaque gaz enregistré. Si une entrée est non renseignée, la mention « Aucune entrée » s'affiche.
- 3 Appuyez sur le bouton de commande « Éditer ».
 - ⇒ Pour documenter l'un des gaz dans la bibliothèque des gaz enregistrée, appuyez sur l'entrée souhaitée. Voir également « Liste des gaz [► 98] ».
 - ⇒ Si le gaz souhaité n'est pas enregistré, faites défiler jusqu'à la fin de la bibliothèque des gaz et sélectionnez « Gas défini par l'utilisateur ». Dans la fenêtre « Nom gaz équivalent », donnez ensuite un nom correspondant à votre sélection et confirmez votre choix. Puis entrez la masse molaire et le facteur de viscosité de l'équivalent gaz. Pour tous les gaz qui ne sont pas présents dans la bibliothèque des gaz, veuillez vous adresser à INFICON.
- 4 Entrez les données personnalisées dans les fenêtres suivantes auxquelles vous accédez à l'aide de l'assistant, en commençant par « Pression absolue gaz équivalent ».
 - ⇒ Correspond à la pression absolue de l'équivalent gaz dans l'objet de test en bar.
- 5 Fenêtre « Mesure masse ».
 - ⇒ Il s'agit de la masse du gaz de test (hélium, masse 3 ou hydrogène)
- 6 Fenêtre « Taux de gaz mesuré en pourcentage ».
 - ⇒ Il s'agit de la proportion du gaz de test en pourcentage, par exemple 5 % dans le cas de mélange hydrogène-azote (95/5).
- 7 Fenêtre « Pression absolue gaz mesure ».
 - ⇒ Correspond à la pression absolue du gaz de test dans l'objet de test en bar.

Exemple

Vous devez vérifier l'absence de fuites sur une climatisation. Pour ce faire, il faut commencer par remplir l'installation avec 2 bar (valeur absolue) d'hélium, puis rechercher les fuites. Ensuite, remplissez l'installation de R134a. La pression de service est de 15 bar (valeur absolue).

Vous obtenez alors les valeurs suivantes pour les paramètres ci-dessus :

Pression absolue gaz équivalent = 15,0

Mesure masse = 4

Taux de gaz mesuré en pourcentage = 100,0

Pression absolue gaz mesure = 2,0

9.3.6.3 Calcul du facteur d'équivalence

Le facteur d'équivalence n'est pas calculé par le logiciel de l'appareil. Calculez le facteur d'équivalence à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Facteur d'équivalence} = \frac{\eta_{\text{test}}}{\eta_{\text{equi}}} * \frac{(p_{\text{equi}})^2 - 1}{(p_{\text{test}})^2 - 1}$$

η_{Test}	Viscosité dynamique du gaz de test (hélium ou H ₂)
η_{equi}	Viscosité dynamique du gaz d'équivalence
p_{test}	Pression absolue du gaz de test dans l'objet de test en bar
p_{equi}	Pression absolue du gaz d'équivalence dans l'objet de test en bar

Exemple

Vous devez vérifier l'absence de fuites sur une climatisation.

Pour ce faire, il faut commencer par remplir l'installation avec 2 bar (valeur absolue) d'hélium, puis rechercher les fuites. Ensuite, remplissez l'installation de R134a. La pression de service est de 15 bar (valeur absolue).

La viscosité dynamique de l'hélium est de 19,62 µPa*s.

La viscosité dynamique du R134a est de 11,49 µPa*s.

Pour obtenir un affichage du taux de fuite équivalent du R134a lors d'un contrôle d'étanchéité à l'hélium, le facteur d'équivalence à entrer est donc le suivant :

$$\text{Facteur d'équivalence} = \frac{\eta_{\text{test}}}{\eta_{\text{equi}}} * \frac{(p_{\text{equi}})^2 - 1}{(p_{\text{test}})^2 - 1} = \frac{19,62}{11,49} * \frac{15^2 - 1}{2^2 - 1} \approx 127$$

9.3.6.4 Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire

- ✓ Le facteur d'équivalence est connu. Voir également « Calcul du facteur d'équivalence [► 96] ».
- ✓ Le gaz de test utilisé est déterminé (hydrogène ou hélium, masse 2, 3 ou 4).
- ✓ La masse molaire du gaz d'équivalence que vous souhaitez représenter à l'écran est connue.
 - 1 Unité de commande : Paramètres > Régler > Modes de fonctionnement > Taux d'équivalence
 - 2 Bouton « Facteur gaz »

⇒ (Protocole LD : Ordre 469)

- 3** Sélectionnez selon votre gaz de test « Masse 2 », « Masse 3 » ou « Masse 4 ».

⇒ Pour l'hélium, la fenêtre « Facteur de gaz d'équivalence He ».

- 4** Réglez le facteur de gaz d'équivalence. Dans l'exemple (voir « Calcul du facteur d'équivalence [► 96] »), pour 127 :



- 5** Unité de commande : Paramètres > Régler > Modes de fonctionnement > Taux d'équivalence

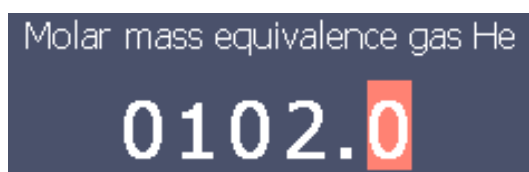
- 6** Bouton « Masse molaire »

⇒ (Protocole LD : Ordre "470")

- 7** Comme ci-dessus, sélectionnez selon votre gaz de test « Masse 2 », « Masse 3 » ou « Masse 4 ».

⇒ Pour l'hélium, la fenêtre « Masse molaire de gaz d'équivalence He ».

- 8** Réglez la masse molaire. Dans l'exemple pour 102 :



⇒ Quand le facteur d'équivalence n'est pas égal à 1 ou que la masse molaire n'est pas définie sur les paramètres d'usine, le facteur d'équivalence est affiché dans le résultat de calibrage et dans l'écran de mesure.



Fig. 15: En haut à gauche : Affichage de la masse molaire (102) et du facteur d'équivalence (127)

9.3.7 Liste des gaz

Le logiciel d'exploitation de l'instrument comprend une liste de 100 gaz environ pouvant être pertinents dans l'industrie du froid.

La liste dans la mémoire Flash de la commande de l'appareil est enregistrée de façon non volatile et peut être mise à niveau. Dans le cas de équivalents gaz prédéfinis, l'utilisateur peut accéder à cette liste, voir « Créer liste de gaz [► 95] ». La sélection des gaz prédéfinis peut alors être faite par l'utilisateur dans la liste de sélection des équivalents gaz, voir « Sélection de l'équivalent gaz [► 94] ».

La bibliothèque des instruments contient les données prédéfinies à l'usine suivantes :

Désignation des gaz (8 positions max.)	Autres désignations	Masse moléculaire (amu)	Facteur de viscosité de l'hélium	Facteur de viscosité de l'hydrogène ou masse 3
R11	CFCl ₃	137,4	0,515	1,15
R12	CF ₂ Cl ₂	120,9	0,591	1,319
R12B1	CF ₂ ClBr Halon 1211	165,4	0,523	1,167
R13	CF ₃ Cl	104,5	0,857	1,913
R13B1	CF ₃ Br Halon 1301	149	0,852	1,902
R14	CF ₄	80	0,857	1,913
R21	CHFCl ₂	102,9	0,535	1,194
R22	CHF ₂ Cl	86,5	0,632	1,411

Désignation des gaz (8 positions max.)	Autres désignations	Masse moléculaire (amu)	Facteur de viscosité de l'hélium	Facteur de viscosité de l'hydrogène ou masse 3
R23	CHF ₃	70	0,704	1,571
R32	CH ₂ F ₂	52	0,632	1,411
R41	CH ₃ F	34	0,551	1,23
R50	CH ₄ Méthane	16	0,556	1,241
R113	C ₂ F ₃ Cl ₃	187,4	0,484	1,08
R114	C ₂ F ₄ Cl ₂	170,9	0,545	1,217
R115	C ₂ F ₅ Cl	154,5	0,627	1,4
R116	C ₂ F ₆	138	0,709	1,583
R123	C ₂ HF ₃ Cl ₂	152,9	0,54	1,205
R124	C ₂ HF ₄ Cl	136,5	0,581	1,297
R125	C ₂ HF ₅	120	0,653	1,458
R134a	C ₂ H ₂ F ₄	102	0,591	1,319
R141b	C ₂ H ₃ FCl ₂	117	0,464	1,036
R142b	C ₂ H ₃ F ₂ Cl	100,5	0,494	1,103
R143a	C ₂ H ₃ F ₃	84	0,561	1,252
R152a	C ₂ H ₄ F ₂	66,1	0,515	1,15
R170	C ₂ H ₆ Éthane	30,1	0,479	1,069
R218	C ₃ F ₈	188	0,627	1,4
R227ea	C ₃ HF ₇	170	0,627	1,4
R236fa	C ₃ H ₂ F ₆	152	0,55	1,228
R245fa	C ₃ H ₃ F ₅	134	0,52	1,161
R290	C ₃ H ₈ Propane	44,1	0,433	0,967
R356	C ₄ H ₅ F ₅	166,1	0,561	1,252
R400	Mélange de 50 % R12 50 % R114	141,6	0,571	1,275
R401A	Mélange de 53 % R22 13 % R152a 34 % R124	94,4	0,607	1,355
R401B	Mélange de 61 % R22 11 % R152a 28 % R124	92,8	0,612	1,366
R401C	Mélange de 33 % R22 15 % R152a 52 % R124	101	0,602	1,344

Désignation des gaz (8 positions max.)	Autres désignations	Masse moléculaire (amu)	Facteur de viscosité de l'hélium	Facteur de viscosité de l'hydrogène ou masse 3
R402A	Mélange de 38 % R22 60 % R125 2 % R290	101,6	0,647	1,444
R402B	Mélange de 60 % R22 38 % R125 2 % R290	94,7	0,642	1,433
R403A	Mélange de 75 % R22 20 % R218 5 % R290	92	0,642	1,433
R403B	Mélange de 56 % R22 39 % R218 5 % R290	103,3	0,647	1,444
R404A	Mélange de 44 % R125 52 % R143a 4 % R134a	97,6	0,607	1,355
R405A	Mélange de 45 % R22 7 % R152a 5,5 % 142b 42,5 % RC318	111,9	0,622	1,388
R406A	Mélange de 55 % R22 4 % R600a 41 % R142b	89,9	0,566	1,263
R407A	Mélange de 20 % R32 40 % R125 40 % R134a	90,1	0,637	1,422
R407B	Mélange de 10 % R32 70 % R125 20 % R134a	102,9	0,647	1,444
R407C	Mélange de 10 % R32 70 % R125 20 % R134a	86,2	0,627	1,4
R407D	Mélange de 23 % R32 25 % R125 52 % R134a	91	0,612	1,366

Désignation des gaz (8 positions max.)	Autres désignations	Masse moléculaire (amu)	Facteur de viscosité de l'hélium	Facteur de viscosité de l'hydrogène ou masse 3
R407E	Mélange de 25 % R32 15 % R125 60 % R134a	83,8	0,622	1,388
R407F	Mélange de 40 % R134a 30 % R125 30 % R32	82,1	0,67	1,496
R408A	Mélange de 7 % R125 46 % R143a 47 % R22	87	0,602	1,344
R409A	Mélange de 60 % R22 25 % R124 15 % R142b	97,4	0,607	1,355
R409B	Mélange de 65 % R22 25 % R124 10 % R142b	96,7	0,612	1,366
R410A	Mélange de 50 % R32 50 % R125	72,6	0,673	1,502
R410B	Mélange de 45 % R32 55 % R125	75,6	0,673	1,502
R411A	Mélange de 1,5 % R1270 87,5 % R22 11 % R152a	82,4	0,617	1,377
R411B	Mélange de 3 % R1270 94 % R22 3 % R152a	83,1	0,62	1,388
R411C	Mélange de 3 % R1270 95,5 % R22 1,5 % R152a	83,4	0,627	1,4
R412A	Mélange de 70 % R22 5 % R218 25 % R142b	92,2	0,602	1,344
R413A	Mélange de 9 % R218 88 % R134a 3 % R600	104	0,581	1,297

Désignation des gaz (8 positions max.)	Autres désignations	Masse moléculaire (amu)	Facteur de viscosité de l'hélium	Facteur de viscosité de l'hydrogène ou masse 3
R414A	Mélange de 51 % R22 28,5 % R124 4 % R600a 16,5 % R142	96,9	0,586	1,308
R415A	Mélange de 82 % R22 18 % R152a	81,7	0,622	1,388
R416A	Mélange de 59 % R134a 39,5 % R124 1,5 % R600	111,9	0,576	1,286
R417A	Mélange de 50 % R134a 46 % R125 4 % R600a	106,7	0,61	1,362
R422D	Mélange de 65,1 % R125 31,5 % R134a 3,4 % R600a	112,2	0,622	1,388
R438A	Mélange de 45 % R125 44,2 % R134a 8,5 % R32 1,7 % R600 0,6 % R601a	104,9	0,617	1,377
R441A	Mélange de 54,8 % R290 36,1 % R600 6 % R600a 3,1 % R170	49,6	0,398	0,888
R442A	Mélange de 31 % R32 31 % R125 30 % R134a 5 % R227ea 3 % R152a	81,8	0,629	1,404
R448A	Mélange de 26 % R32 26 % R125 21 % R134a 20 % R1234yf 7 % R1234ze	99,3	0,625	1,395
R449A	Mélange de 25,7 % R134 25,3 % R1234yf 24,7 % R125 24,3 % R32	87,2	0,622	1,388

Désignation des gaz (8 positions max.)	Autres désignations	Masse moléculaire (amu)	Facteur de viscosité de l'hélium	Facteur de viscosité de l'hydrogène ou masse 3
R450A	Mélange de 58 % R1234ze 42 % R134a	109	0,592	1,321
R452A	Mélange de 59 % R125 30 % R1234yf 11 % R32	103,5	0,612	1,366
R452B	Mélange de 67 % R32 26 % R1234yf 7 % R125	72,9	0,639	1,426
R454C	Mélange de 22 % R32 78 % R1234yf	90,8	0,62	1,384
R500	Mélange de 74 % R12 26 % R152a	99,3	0,581	1,297
R501	Mélange de 75 % R22 25 % R12	93,1	0,627	1,4
R502	Mélange de 49 % R22 51 % R115	111,6	0,647	1,444
R503	Mélange de 40 % R23 60 % R13	87,3	0,709	1,583
R504	Mélange de 48 % R32 52 % R115	79,3	0,678	1,513
R505	Mélange de 78 % R12 22 % R31	103,5	0,612	1,366
R506	Mélange de 55 % R31 45 % R114	93,7	0,561	1,252
R507	Mélange de 50 % R125 50 % R143a	98,9	0,612	1,366
R508A	Mélange de 39 % R23 61 % R116	100,1	0,729	1,627
R508B	Mélange de 46 % R23 54 % R116	95,4	0,729	1,627
R513A	Mélange de 44 % R134a 56 % R1234yf	108,7	0,582	1,299

Désignation des gaz (8 positions max.)	Autres désignations	Masse moléculaire (amu)	Facteur de viscosité de l'hélium	Facteur de viscosité de l'hydrogène ou masse 3
R600	C ₄ H ₁₀ Butane	58,1	0,377	0,842
R600a	C ₄ H ₁₀ Iso-Butane	58,1	0,377	0,842
R601	C ₅ H ₁₂ Pentane	72,2	0,341	0,761
R601a	C ₅ H ₁₂ Iso-Pentane	72,2	0,336	0,75
R601b	C ₅ H ₁₂ Néopentane	72,2	0,337	0,752
R601c	C ₅ H ₁₂ Cyclopentane	70,1	0,337	0,752
R1233zd	C ₃ H ₂ ClF ₃	130,5	0,558	1,246
R1234yf	C ₃ H ₂ F ₄	114	0,624	1,393
R1234ze	C ₃ H ₂ F ₄	114	0,619	1,382
R1243zf	C ₃ H ₃ F ₃	96	0,6	1,339
Ar	Argon	40	1,127	2,516
CO ₂	R744	44	0,744	1,661
H ₂	Hydrogène	2	0,448	1
H ₂	R718	18	0,459	1,025
He	Hélium	4	1	2,232
HT135	Galden HT135	610	1	2,232
Kr	Krypton	84	1,275	2,846
N ₂	Azote	28	0,892	1,991
Ne	Néon	20,2	1,586	3,54
NH ₃	R717	17	0,505	1,127
O ₂	Oxygène	32	1,03	2,299
SF ₆		146,1	0,765	1,708
Xe	Xénon	131,3	1,153	2,574
ZT130	Galden ZT130	497	1	2,232

Tab. 1: Bibliothèque des gaz V3.24

9.3.8 Mettre à jour le logiciel

Les mises à jour du logiciel d'INFICON sont lues à l'aide d'une clé USB. Vous trouverez la fonction de mise à jour de l'instrument dans « Fonctions > Données > Mise à jour ».

Une mise à jour est possible,

- si une ou plusieurs mises à jour sont disponibles sur la clé USB, mais au maximum une mise à jour par type (unité de commande, boîtier MSB, module E/S),
- si ces pièces sont branchées sans dysfonctionnement et qu'elles disposent d'une fonction de mise à jour.

Les touches correspondantes dans le menu de mise à jour comme « Unité de commande », « Boîtier MSB » et « Module E/S » sont ensuite actives et peuvent être actionnées individuellement.

AVIS

Interruption de la connexion

Perte de données en cas de coupure de la connexion

- ▶ N'éteignez pas l'instrument et ne retirez pas la clé USB pendant la mise à jour du logiciel.
- ▶ Éteignez l'instrument après les mises à jour du logiciel puis rallumez-le.

9.3.8.1 Actualiser le logiciel de l'unité de commande

Le logiciel est contenu dans deux fichiers qui portent le même nom mais sont dotés d'extensions différentes (« .exe » et « .key »).

- 1 Copiez les fichiers dans le répertoire principal d'une clé USB.
- 2 Connectez la clé USB au port USB de l'instrument.
- 3 Sélectionnez : « Fonctions > Données > Mise à jour > Unité de commande ».
⇒ N'éteignez pas l'instrument et ne retirez pas la clé USB pendant la mise à jour du logiciel.
- 4 Vérifiez les informations de la version.
- 5 Sélectionnez la touche « Start » pour lancer la mise à jour. N'éteignez pas l'instrument et ne retirez pas la clé USB pendant la mise à jour du logiciel.
- 6 Suivez les instructions sur l'écran tactile et attendez que la mise à jour soit terminée.

9.3.8.2 Vérifier et actualiser la version de logiciel de la MSB-Box

Le logiciel actuel est disponible auprès de l'assistance technique de Inficon.

Les fonctions du XL Sniffer Adapter Set sont considérées dans le logiciel système à partir de la version 2.11.

- 1 Copiez le fichier avec l'extension « .bin » dans le répertoire principal d'une clé USB.
- 2 Connectez la clé USB au port USB de l'instrument.
- 3 Sélectionnez : « Fonctions > Données > Mise à jour > MSB ».
⇒ Les informations sur la version du logiciel actuel, du nouveau logiciel et sur le bootloader sont affichées.
- 4 Vérifiez les informations de la version.
⇒ Sélectionnez la touche « Start » pour lancer la mise à jour.
⇒ N'éteignez pas l'instrument et ne retirez pas la clé USB pendant la mise à jour du logiciel ! N'éteignez pas l'instrument et ne retirez pas la clé USB pendant la mise à jour du logiciel.
- 5 Suivez les instructions sur l'écran tactile et attendez que la mise à jour soit terminée.
- 6 Si le système émet l'avertissement 104 ou 106, confirmez-le avec « C ».

9.3.8.3 Mettre à jour le logiciel du module E/S

Le logiciel du module E/S peut être actualisé à partir de l'unité de commande, si le module de spectromètre de masse » est au moins doté de la version du logiciel « MS-Modul 1.02 ».

- 1 Copiez le fichier avec l'extension « .bin » dans le répertoire principal d'une clé USB.
- 2 Connectez la clé USB au port USB de l'instrument.
- 3 Sélectionnez : « Fonctions > Données > Mise à jour > Module E/S »
⇒ Les informations sur la version du nouveau logiciel, du logiciel et du bootloader actuels sont affichées.
- 4 Vérifiez les informations de la version.
- 5 Sélectionnez la touche « Start » pour lancer la mise à jour.
⇒ N'éteignez pas l'instrument et ne retirez pas la clé USB pendant la mise à jour du logiciel.
- 6 Suivez les instructions sur l'écran tactile et attendez que la mise à jour soit terminée.
⇒ Les remarques suivantes s'affichent après avoir sélectionné la touche « Start » sur l'écran tactile :
 - Brancher l'appareil IO1000 et l'allumer.
 - Activer le mode Boot (allumer et éteindre une fois DIP S2.3).
 - Si la LED d'ÉTAT verte clignote, appuyez sur OK.

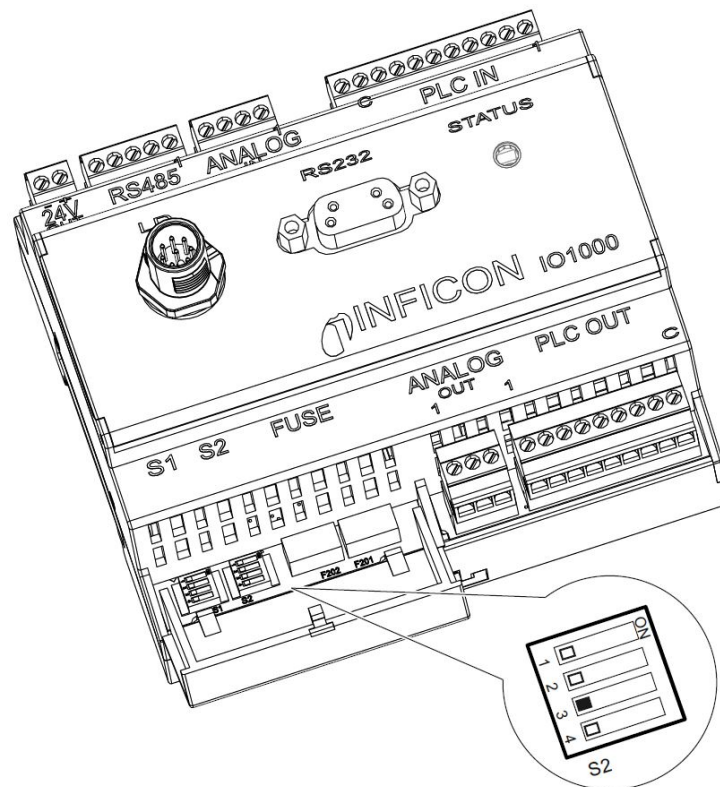


Fig. 16: Interrupteur DIP sur le module E/S

10 Maintenance

Le module spectromètre de masse est un détecteur de fuite pour l'utilisation industrielle. Les composants et modules utilisés n'exigent, pour la plupart, aucune maintenance.

La maintenance du module spectromètre de masse se limite à l'échange du réservoir de lubrifiant de la pompe turbomoléculaire et au contrôle du ventilateur au niveau de la pompe turbomoléculaire.

Nous recommandons un contrat de maintenance avec INFICON ou un partenaire SAV autorisé par INFICON.

10.1 Envoi de l'instrument à des fins d'entretien, de réparation ou de mise au rebut

AVERTISSEMENT

Risques pour la santé

Les appareils contaminés peuvent mettre la santé du personnel d'INFICON en danger.

- ▶ Remplir intégralement la déclaration de contamination.
- ▶ Apposer la déclaration de contamination sur l'emballage.

- ▶ Avant tout retour, veuillez prendre contact avec le fabricant et lui transmettre une déclaration de contamination dûment remplie.

⇒ Vous recevrez alors un numéro de colis de retour et une adresse d'expédition.

La déclaration de contamination est une obligation légale et sert à protéger notre personnel. Les appareils envoyés sans déclaration de contamination remplie sont retournés par INFICON à l'expéditeur. Voir « Déclaration de contamination [► 128] ».

10.2 Remarques générales relatives à la maintenance

Les travaux de maintenance pour le module spectromètre de masse sont divisés en trois niveaux de service :

- Niveau de service I : client sans formation technique
- Niveau de service II : client avec formation technique et formation INFICON
- Niveau de service III : service après-vente INFICON

DANGER

Danger de mort par décharge électrique

Des tensions élevées circulent à l'intérieur de l'instrument. Danger de mort en cas de contact avec des pièces sous tension.

- ▶ Débrancher l'appareil avant d'effectuer tout travail de maintenance.

AVIS**Dommages matériels par encrassement**

Le module spectromètre de masse est un appareil de mesure de précision. Des petites saletés peuvent déjà endommager l'appareil.

- S'assurer de la propreté de l'environnement et utiliser des outils propres pour tous les travaux de maintenance.
-

10.3 Remplacer le réservoir de lubrifiant (jusqu'au numéro de série 90001759466)

Ceci concerne les pompes turbomoléculaires SplitFlow 80 installées dans un LDS3000 portant un numéro de série allant jusqu'à 90001759466 inclus. Voir « Plan de maintenance pour les LDS3000 jusqu'au numéro de série 90001759466 inclus [► 123] ».

10.3.1 Introduction

Kit de pièces de rechange réservoir de lubrifiant, contenu de la livraison : réservoir de lubrifiant avec petit joint torique (1 pièce), tiges Porex (8 pièces), joint torique pour couvercle modèle A ^{*)} (1 pièce), joint torique pour couvercle modèle B ^{*)} (1 pièce)	P/N: 200003801
Pin Wrench pour modèle A ^{*)}	P/N: 551-200
Clé Allen 3 mm, comme clé dynamométrique en appliquant 3 Nm pour le montage, pour modèle B ^{*)}	
Boulon fileté M5 comme auxiliaire pour modèle B ^{*)}	

^{*)} pour différencier les modèles A et B, voir figure suivante sous "Ventiler la pompe turbomoléculaire [► 109]".

La pompe turbomoléculaire est remplie de lubrifiant pour graisser les roulements à billes. Le changement de réservoir de lubrifiant doit s'effectuer au moins tous les 4 ans. Ce changement doit être raccourci si la pompe est soumise à des charges extrêmes.

Le couvercle de fermeture du réservoir de lubrifiant ne se dévisse que si la pompe turbomoléculaire est ventilée.

- Suivez les étapes de travail dans l'ordre des chapitres suivants.

10.3.2 Ventiler la pompe turbomoléculaire

- 1 Mettre le module spectromètre de masse hors service, voir « Mise hors service [► 125] ».
- 2 Attendre l'arrêt complet de la pompe turbomoléculaire (au moins 1 min.).
- 3 Séparer le bloc d'alimentation 24 V de la MSB-Box.
- 4 Le cas échéant, laisser la pompe turbomoléculaire refroidir.
- 5 Démonter la pompe turbomoléculaire.
- 6 Ouvrir lentement la vis de purge.
 - ⇒ La pompe turbomoléculaire est ventilée à la pression atmosphérique.

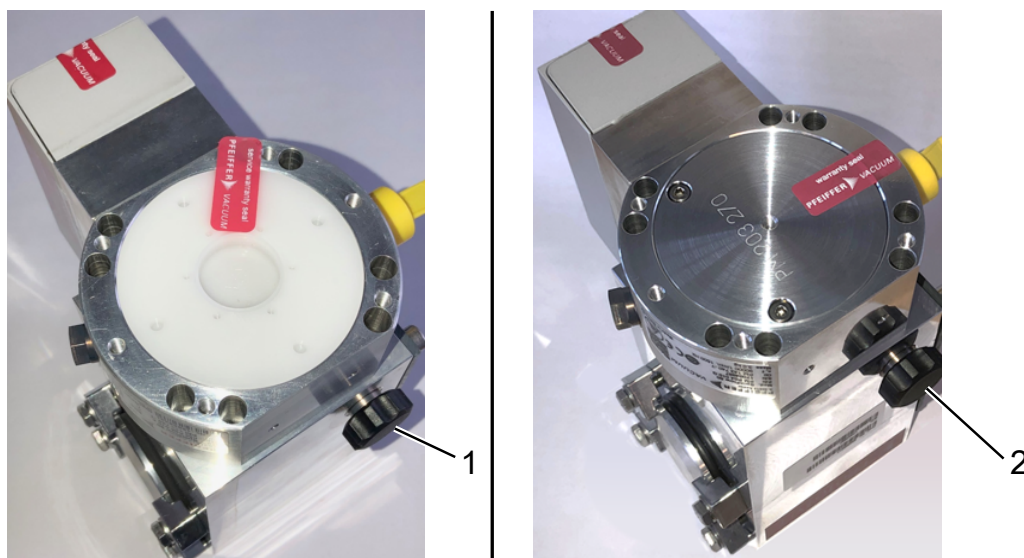


Fig. 17: Pompe turbomoléculaire SplitFlow 80 avec différents couvercles

1	Vis de ventilation du modèle A	2	Vis de ventilation du modèle B
---	--------------------------------	---	--------------------------------

10.3.3 Retirer l'ancien réservoir de lubrifiant



AVERTISSEMENT

Risque d'intoxication en raison des substances nocives pour la santé

Le réservoir de lubrifiant et les pièces de la pompe turbomoléculaire peuvent être contaminés par des substances toxiques provenant des fluides pompés.

- ▶ Prendre les précautions de sécurité appropriées.
- ▶ Décontaminer les pièces contaminées avant d'effectuer des travaux de maintenance.
- ▶ Éliminer les anciens réservoirs de lubrifiant conformément aux dispositions en vigueur.

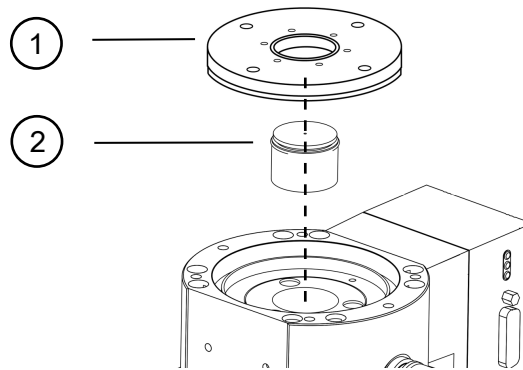
AVIS

Dommages causés à la pompe turbomoléculaire par le desserrage des vis

Pour retirer le réservoir de lubrifiant, il suffit de dévisser le bouchon. Ne desserrez pas les vis sous le couvercle! Sinon, la pompe sera irrémédiablement endommagée.

Modèle A

- ✓ Le couvercle correspond au modèle A, voir figure de la pompe turbomoléculaire SplitFlow 80 dans "Ventiler la pompe turbomoléculaire [► 109]".
- ✓ Clé à fente frontale, réf. : 551-200
- ✓ Deux tournevis
- ✓ Spectromètre de masse et pompe turbomoléculaire ventilés.
 - 1 Dévisser le capuchon (1) avec le pin wrench.
 - 2 Soulevez le réservoir de lubrifiant (2) à l'aide de deux tournevis. Ne desserrez pas les vis!

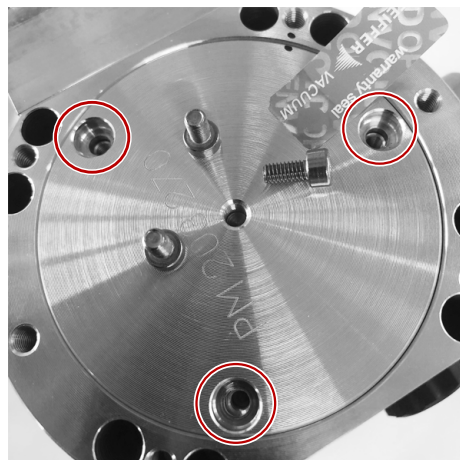


1 Couvercle

2 Réservoir de lubrifiant

Modèle B

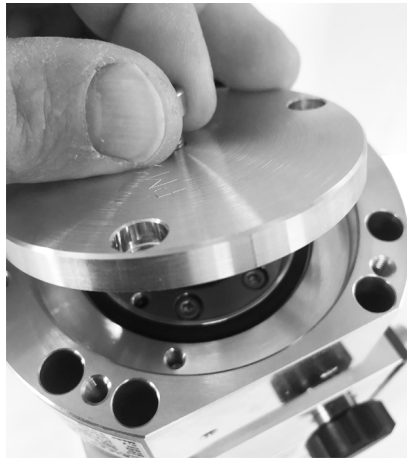
- ✓ Le couvercle correspond au modèle B, voir figure de la pompe turbomoléculaire SplitFlow 80 dans "Ventiler la pompe turbomoléculaire [► 109]".
- ✓ Clé mâle à six pans 3 mm
- ✓ Deux tournevis
- ✓ Spectromètre de masse et pompe turbomoléculaire ventilés.
 - 1 Décollez le sigle de garantie collé.
 - 2 Dévissez les 3 vis (M4) du couvercle avec la clé Allen.



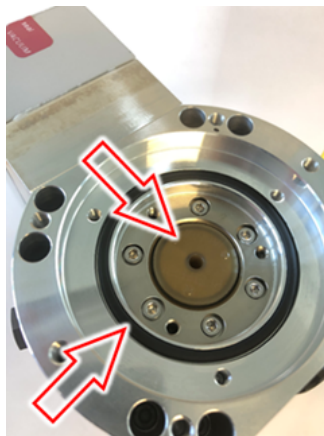
- 3 Vissez un boulon fileté (M5) sur quelques tours dans l'orifice fileté vide au centre du couvercle en aluminium.



- 4 Utilisez la vis pour soulever le couvercle.



- 5 À l'aide des deux tournevis, retirez le joint torique et le réservoir de lubrifiant.
- ⇒ N'endommagez pas les surfaces d'étanchéité en les rayant !
 - ⇒ Pour ne pas endommager la TMP, ne pas desserrer d'autres vis autour du réservoir de lubrifiant.



10.3.4 Échanger des tiges de porex

AVIS

Dégâts matériels en raison de produits nettoyants

Les produits nettoyants liquides peuvent endommager l'appareil.

- Ne pas utiliser de produit nettoyant liquide.
- Utiliser un chiffon propre non pelucheux.

✓ Pincette

✓ Tiges Porex

- 1 Sortez les vieilles tiges de porex (1) (8 pièces) avec une pincette.
- 2 Retirer les impuretés sur la pompe turbomoléculaire et le couvercle avec un chiffon propre non pelucheux.
- 3 Insérez de nouvelles tiges de porex (1) (8 pièces) avec une pincette.

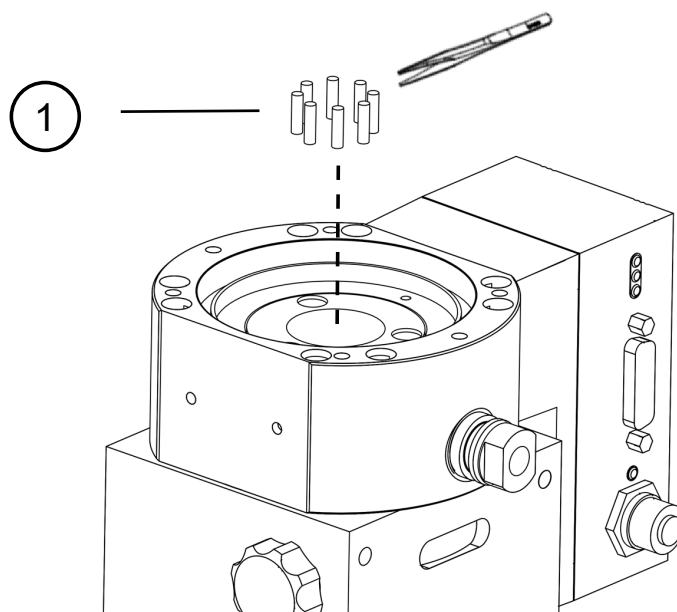


Fig. 18: La figure présente le modèle A, le modèle B est identique

1 Tiges Porex

10.3.5 Installer le nouveau réservoir de lubrifiant

AVIS

Dégâts matériels en raison d'un joint torique mal monté

Un joint torique mal monté peut occasionner des défauts d'étanchéité. L'appareil présente des dysfonctionnements et il est endommagé.

- Insérez soigneusement le joint torique du capuchon.

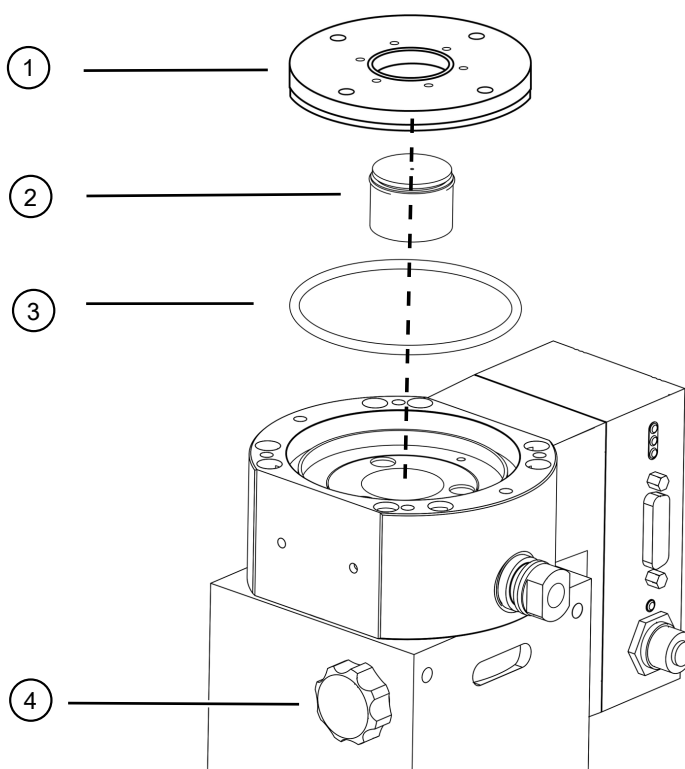


Fig. 19: La figure présente le modèle A

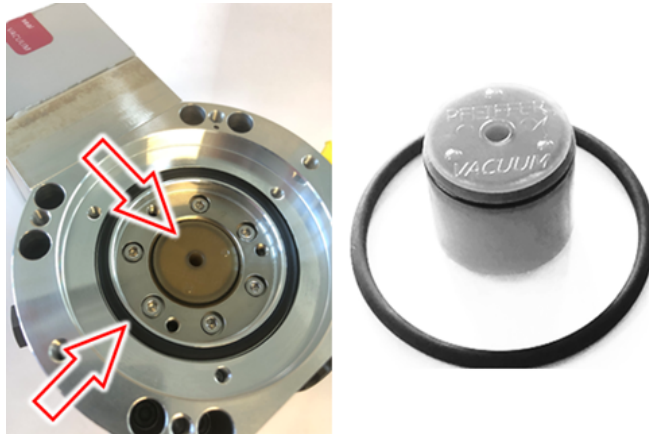
1	Couvercle	2	Réservoir de lubrifiant avec joint torique
3	Joint torique pour capuchon de fermeture	4	Vis de ventilation

Modèle A

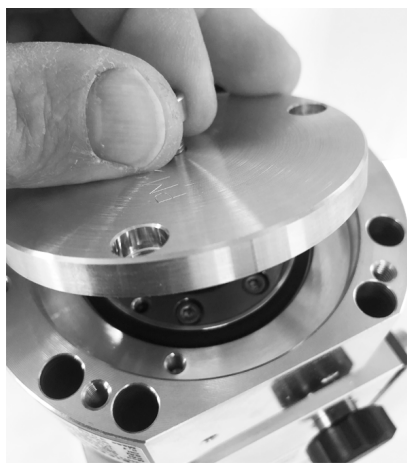
- ✓ Pin Wrench
- ✓ Nouveau joint torique pour capuchon de fermeture
- ✓ Nouveau réservoir de lubrifiant
- ✓ Le nouveau réservoir de lubrifiant est rempli d'une quantité suffisante de consommable. N'introduire aucun consommable supplémentaire.
 - 1 Vérifiez la date d'expiration de la mémoire du nouveau réservoir de lubrifiant (2).
 - 2 Ne poussez pas le nouveau réservoir de lubrifiant (2) dans la pompe à pleine hauteur, mais uniquement jusqu'au joint torique du réservoir de lubrifiant.
 - ⇒ Le nouveau réservoir de lubrifiant est correctement positionné en vissant le couvercle d'étanchéité (1).
 - 3 Retirez l'ancien joint torique (3) du couvercle.
 - 4 Insérer un nouveau joint torique (3) pour le couvercle.
 - 5 Visser le couvercle (1) à l'aide d'une clé plate sans effort.
 - ⇒ Pour éviter que le filetage ne se renverse, replacez le capuchon (1) et tournez-le lentement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les extrémités filetées du capuchon et de la pompe s'emboîtent. Dès que cela est fait, le couvercle retombe légèrement dans la pompe. Cette position permet aux fils de mieux s'engrener.
 - 6 Serrer le couvercle avec un couple de serrage de 13 Nm +/-10%.
 - 7 Serrer la vis de ventilation (4) à la main.
 - 8 Monter la pompe turbomoléculaire.
 - 9 Mettre le module spectromètre de masse en service.

Modèle B

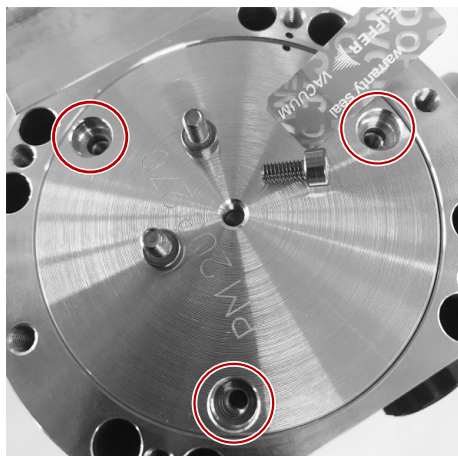
- ✓ Clé Allen 3 mm, comme clé dynamométrique en appliquant 3 Nm pour le montage
- ✓ Nouveau joint torique pour capuchon de fermeture
- ✓ Nouveau réservoir de lubrifiant
- ✓ Le nouveau réservoir de lubrifiant est rempli d'une quantité suffisante de consommable. N'introduire aucun consommable supplémentaire.
 - 1 Contrôler la date de péremption du nouveau réservoir de lubrifiant.
 - 2 Ne poussez pas le nouveau réservoir de lubrifiant dans la pompe à pleine hauteur, mais uniquement jusqu'au joint torique du réservoir de lubrifiant.
 - ⇒ Le nouveau réservoir de lubrifiant est correctement positionné en tournant le couvercle.



- 3 Insérer un nouveau joint torique pour le couvercle de fermeture.
- 4 Replacez le couvercle à l'aide d'un boulon fileté (M5).



- 5 Vissez les 3 vis (M4) du couvercle avec la clé Allen en appliquant un couple de 3 Nm.



- 6 Serrer la vis de purge à la main.



- 7 Monter la pompe turbomoléculaire.
- 8 Mettre le module spectromètre de masse en service.

10.3.6 Confirmer le travail de maintenance

- ✓ Unité de commande installée
- ✓ Autorisation = intégrateur
- ▶ Confirmer les travaux de maintenance dans l'unité de commande :
 - « Autorisation > Intégrateur > Maintenance > Travaux de maintenance »

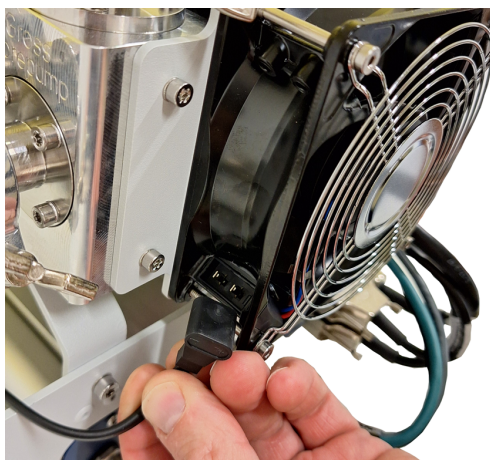
10.4 Remplacer le filtre à lubrifiant en non-tissé (à partir du numéro de série 90001759482)

Ceci concerne les pompes turbomoléculaires SplitFlow 80 Neo installées dans un LDS3000 portant un numéro de série à partir de 90001759482. Voir « Plan de maintenance pour les LDS3000 à partir du numéro de série 90001759482 [► 124] ».

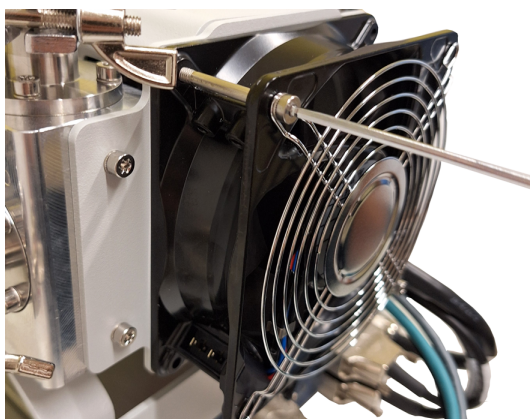
Retirer l'ancien filtre à lubrifiant en non-tissé

- ✓ L'appareil est éteint, voir « Immobiliser le détecteur de fuite [► 125] ».
- ✓ L'appareil est débranché de l'alimentation électrique.
- ✓ La pompe turbomoléculaire a refroidi.

- 1 Débranchez le câble du ventilateur.



- 2 Desserrez les vis du ventilateur et retirez ce dernier.



- 3 Si un sceau est apposé sur le couvercle de la pompe turbomoléculaire, retirez-le.
- 4 Pour mettre la pompe turbomoléculaire à la pression atmosphérique, desserrez légèrement la vis de purge avec une clé Allen introduite dans l'ouverture sur le dessus de la prise d'air, si l'appareil est doté de cette ouverture.
Vous pouvez également retirer la prise d'air de la pompe turbomoléculaire.
⇒ La pompe turbomoléculaire peut maintenant être ouverte.
- 5 Desserrez les vis du couvercle et retirez ce dernier.



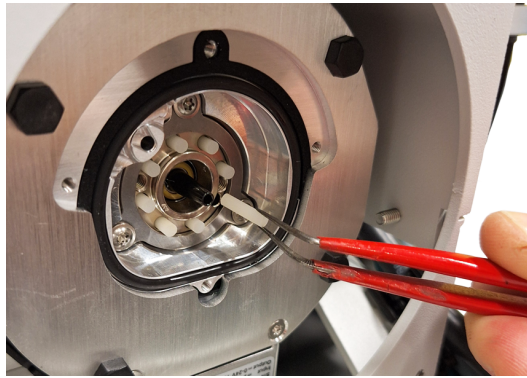
- 6 Retirez la bague de protection périphérique qui entoure le filtre à lubrifiant en non-tissé.



- 7 Retirez le filtre à lubrifiant en non-tissé.



- 8 Retirez les tubes capillaires.



- 9 Retirez le joint torique.

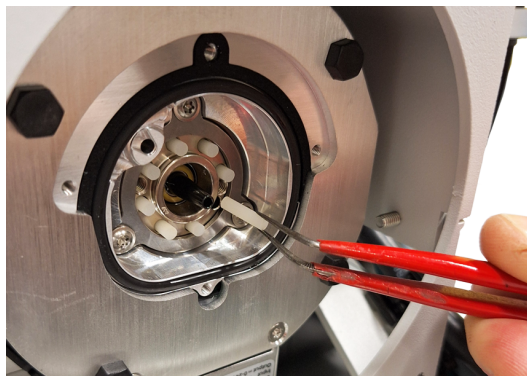


Installer un filtre à lubrifiant en non-tissé neuf

- 1 Installez le joint torique neuf.



- 2 Installez avec précaution les tubes capillaires neufs.



- 3 Installez le filtre à lubrifiant en non-tissé neuf dans le support de palier. Veillez à orienter correctement le filtre à lubrifiant en non-tissé.



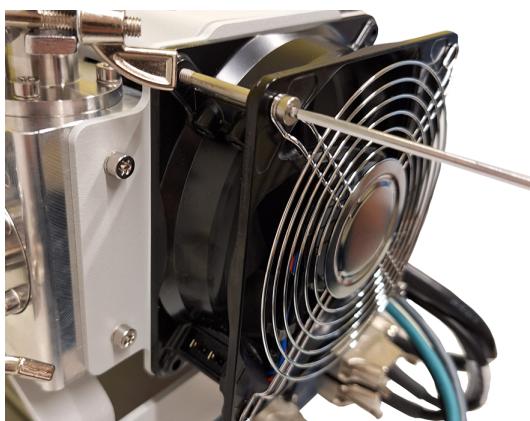
- 4 Remettez en place la protection périphérique avec précaution. Veillez à orienter correctement la protection périphérique.



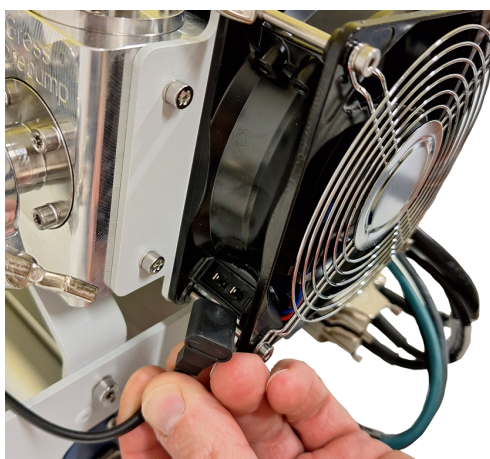
- 5 Remettez le couvercle en place.
6 Fixez le couvercle à l'aide des vis. Pour cela, appliquez un couple de serrage de 1,4 Nm.



- 7 Placez le ventilateur sur le couvercle et fixez-le à l'aide des vis. Veillez à orienter correctement la fiche secteur du ventilateur.



8 Rebranchez le ventilateur à l'appareil.



10.4.1 Confirmer le travail de maintenance

- ✓ Unité de commande installée
- ✓ Autorisation = intégrateur
- ▶ Confirmer les travaux de maintenance dans l'unité de commande :
« Autorisation > Intégrateur > Maintenance > Travaux de maintenance »

10.5 Plan de maintenance

Si les travaux de maintenance du plan de maintenance ne sont pas réalisés, la garantie du module spectromètre de masse s'éteint.



Deux plans de maintenance

Le type de pompe turbomoléculaire installée ayant été modifié pour les instruments portant un numéro de série à partir de 90001759482, il existe deux plans de maintenance différents. Seul l'un des deux est valable pour votre instrument.

- ▶ Vérifiez le numéro de série de votre appareil, qui figure sur la plaque signalétique.
 - ▶ Pour les instruments portant un numéro de série allant jusqu'à 90001759466 inclus, suivez les indications du « Plan de maintenance pour les LDS3000 jusqu'au numéro de série 90001759466 inclus [▶ 123] ».
Exception : l'installation ultérieure d'une pompe turbomoléculaire de type « SplitFlow 80 Neo » dans un tel instrument entraîne automatiquement le passage aux intervalles du plan de maintenance pour les LDS3000 à partir du numéro de série 90001759482.
 - ▶ Pour les instruments portant un numéro de série à partir de 90001759482, suivez les indications du « Plan de maintenance pour les LDS3000 à partir du numéro de série 90001759482 [▶ 124] ».
-

10.5.1 Plan de maintenance pour les LDS3000 jusqu'au numéro de série 90001759466 inclus

Travaux de maintenance	Heures de fonctionnement	8000	16000	24000	32000	Niveau de service
	Intervalle	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	
Pompe turbo-moléculaire SplitFlow 80 dans les instruments jusqu'au numéro de série 90001759466 inclus (plaque signalétique)	Remplacer le réservoir de lubrifiant (pièce de rechange n° 200003801)		X ₃			I et II
	Révision : Changer les roulements et remplacer le réservoir de lubrifiant (pièce de rechange n° 200003800 ou 200003800R)				X ₂	III
	Nettoyer le ventilateur et contrôler son fonctionnement	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	I et II
Accessoires	Nettoyer la vanne de renifleur	X	X	X	X	III
	Calibrer la fuite calibrée interne	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	III

Légende du plan de maintenance :

- I Client ou niveau supérieur
- II Client avec formation ou niveau supérieur
- III Technicien de maintenance INFICON
- X Travaux de maintenance en fonction des heures de service ou des intervalles de temps
- X₁ Maintenance en fonction des heures de service, pas selon les intervalles de temps
- X₂ Maintenance selon les intervalles de temps, pas en fonction des heures de service
- X₃ En fonction des influences ambiantes, conditions d'utilisation, encrassement et processus d'application

10.5.2 Plan de maintenance pour les LDS3000 à partir du numéro de série 90001759482

Travaux de maintenance	Heures de fonctionnement	8000	16000	24000	32000	40000	Niveau de service
	Intervalle	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	
Pompe turbomoléculaire SplitFlow 80 Neo dans les instruments à partir du numéro de série 90001759482 (plaque signalétique)	Remplacer le filtre à lubrifiant en non-tissé (en option), pièce de rechange réf. 200015001			X			I
	Remplacer la pompe turbomoléculaire (obligatoire), n° 200015000 ou 200015000R					X	III
	Nettoyer le ventilateur et contrôler son fonctionnement		X		X		I
Accessoires	Nettoyer la vanne de renifleur	X	X	X	X	X	III
	Calibrer la fuite de calibrage interne	X	X	X	X	X	III

Légende du plan de maintenance :

- I: Client ou niveau supérieur
- II: Client avec formation ou niveau supérieur
- III: Technicien de maintenance INFICON
- X : Travaux de maintenance en fonction des heures de service ou d'une période

Les intervalles de maintenance reposent sur les spécifications du fabricant et les conditions ambiantes telles que décrites dans le mode d'emploi. En cas de divergences, les intervalles de maintenance doivent être adaptés.

11 Mise hors service

11.1 Immobiliser le détecteur de fuite

- 1 Éteindre le détecteur de fuite au niveau du bloc d'alimentation.
- 2 Attendre que la pompe turbomoléculaire ne fonctionne plus.

11.2 Recycler le module spectromètre de masse

L'appareil peut être recyclé par l'exploitant ou expédié à INFICON.

L'appareil se compose de matériaux réutilisables. Pour éviter les déchets et préserver l'environnement, il convient de faire usage de cette possibilité.

- Pour le recyclage, respecter les dispositions nationales relatives à l'environnement et à la sécurité.

11.3 Envoyer le module de spectromètre de masse pour maintenance, réparation ou élimination



⚠ AVERTISSEMENT

Danger dû aux substances toxiques

Les instruments contaminés peuvent être dangereux pour la santé. La déclaration de contamination est destinée à protéger toutes les personnes entrant en contact avec l'instrument.

- Remplissez en intégralité la déclaration de contamination.

- 1 Avant tout retour, veuillez prendre contact avec le fabricant et lui transmettre une déclaration de contamination dûment remplie.
⇒ Vous recevrez alors un numéro de colis de retour et l'adresse d'expédition.
- 2 Utilisez l'emballage d'origine pour le retour.
- 3 Avant d'expédier l'instrument, veuillez joindre un exemplaire de la déclaration de contamination remplie. Voir Déclaration de contamination [► 128].

12 Annexe

12.1 Déclaration CE



EU Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void.

Designation of the product:

Mass spectrometer module

Models: **LDS3000**
LDS3000 AQ

Catalogue numbers:

560-300
560-600

The products meet the requirements of the following Directives:

- **Directive 2014/30/EU (EMC)**
- **Directive 2011/65/EU (RoHS)**

Applied harmonized standards:

- **EN 61326-1:2013**
Class A according to EN 55011
- **EN IEC 63000:2018**

Cologne, August 18th, 2023

p.p. 
Dr. H. Bruhns, Vice President LDT

Cologne, August 18th, 2023


pro
Sauerwald, Research and Development

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Tel.: +49 (0)221 56788-0
Fax: +49 (0)221 56788-90
www.inficon.com
E-mail: leakdetection@inficon.com

12.2 Déclaration de montage



EC DECLARATION OF INCORPORATION

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void

Designation of the product:

Mass spectrometer module

Models: **LDS3000**

LDS3000 AQ

Catalogue numbers:

560-300

560-600

The products meet the requirements of the following Directives:

- **Directive 2006/42/EC (Machinery)**

Applied harmonized standards:

- **EN ISO 12100:2010**
- **EN ISO 61010-1:2010+A1:2019**

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive (2006/42/EC), where appropriate.

The manufacturer will electronically transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery.

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII.

Authorised person to compile the relevant technical files:

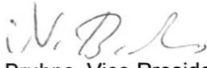
Heinz Rauch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne

The following essential health and safety requirements according to Annex II of Directive 2006/42/EC were fulfilled:

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

Cologne, August 18th, 2023

Cologne, August 18th, 2023

p.p. 
Dr. H. Bruhns, Vice President LDT


pro
Sauerwald, Research and Development

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Tel.: +49 (0)221 56788-0
Fax: +49 (0)221 56788-90
www.inficon.com
E-mail: leakdetection@inficon.com

12.3 Déclaration de contamination

Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.
This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

1 Description of product Type _____ Article Number _____ Serial Number _____	2 Reason for return _____ _____ _____																								
3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.) _____ _____																									
4 Process related contamination of product: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">toxic</td> <td style="width: 10%;">no ☐ 1)</td> <td style="width: 10%;">yes ☐</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>caustic</td> <td>no ☐ 1)</td> <td>yes ☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>biological hazard</td> <td>no ☐</td> <td>yes ☐ 2)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>explosive</td> <td>no ☐</td> <td>yes ☐ 2)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>radioactive</td> <td>no ☐</td> <td>yes ☐ 2)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>other harmful substances</td> <td>no ☐ 1)</td> <td>yes ☐</td> <td></td> </tr> </table>		toxic	no ☐ 1)	yes ☐		caustic	no ☐ 1)	yes ☐		biological hazard	no ☐	yes ☐ 2)		explosive	no ☐	yes ☐ 2)		radioactive	no ☐	yes ☐ 2)		other harmful substances	no ☐ 1)	yes ☐	
toxic	no ☐ 1)	yes ☐																							
caustic	no ☐ 1)	yes ☐																							
biological hazard	no ☐	yes ☐ 2)																							
explosive	no ☐	yes ☐ 2)																							
radioactive	no ☐	yes ☐ 2)																							
other harmful substances	no ☐ 1)	yes ☐																							
The product is free of any substances which are damaging to health yes ☐ 1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits																									
2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!																									
5 Harmful substances, gases and/or by-products Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Trade/product name</th> <th style="width: 25%;">Chemical name (or symbol)</th> <th style="width: 25%;">Precautions associated with substance</th> <th style="width: 25%;">Action if human contact</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact																				
Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact																						
6 Legally binding declaration: I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations.																									
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Organization/company _____</td> <td style="width: 50%;">Post code, place _____</td> </tr> <tr> <td>Address _____</td> <td>Fax _____</td> </tr> <tr> <td>Phone _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Email _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Name _____</td> <td></td> </tr> </table>		Organization/company _____	Post code, place _____	Address _____	Fax _____	Phone _____		Email _____		Name _____															
Organization/company _____	Post code, place _____																								
Address _____	Fax _____																								
Phone _____																									
Email _____																									
Name _____																									
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Date and legally binding signature _____</td> <td style="width: 50%;">Company stamp _____</td> </tr> </table>		Date and legally binding signature _____	Company stamp _____																						
Date and legally binding signature _____	Company stamp _____																								

Copies:
Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender

12.4 RoHS

产品中有害物质的名称及含有的信息表

Table of Hazardous Substance Names and Content Information in Products

	LDS3000: 有害物质 LDS3000: Hazardous Substances									
部件名称 Part Name	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr(VI))	多溴联苯 Poly- brominated biphenyls (PBBs)	多溴联苯 醚 Poly- brominated diphenyl ethers (PBDEs)	邻苯二甲 酸二正丁 酯 Dibutyl phthalate (DBP)	邻苯二甲酸 二异丁酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)	邻苯二甲 酸丁苄酯 Benzyl butyl phthalate (BBP)	邻苯二甲酸 二(2-乙基)己酯 Bis (2- ethylhexyl) phthalate (DEHP)
阀门 Valve	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
风扇 Fan	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
组装的印 刷电路板 Assembled printed circuit boards	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
节流阀 Throttle	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
注 1: O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。 X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。 注 2: 以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。 Note 1: O: Indicates that said hazardous substances contained in all the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of the national standard for the restriction of hazardous substances in electrical and electronic products. X: Indicates that said hazardous substances contained in at least one homogeneous material used for this part is above the limit requirement of the national standard for the restriction of hazardous substances in electrical and electronic products. Note 2: Parts not listed above indicate that their hazardous substances are below the limit requirement of the national standard.										

