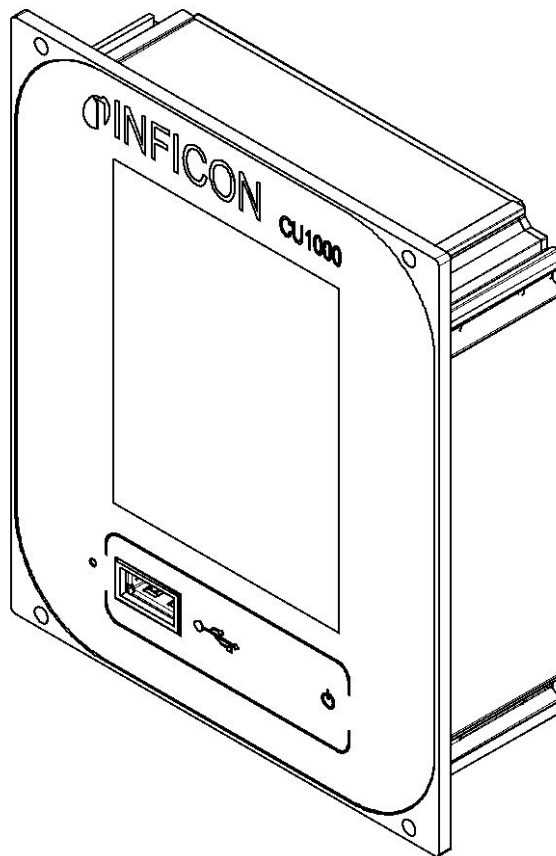




Traduction du mode d'emploi original

CU1000

Unité de commande

560-320

À partir de la version logicielle
3.16 (LDS3000) / 3.14 (CU1000)

jina54fr1-09-(2404)



INFICON GmbH

Bonner Straße 498

50968 Cologne, Allemagne

Table des matières

1 À propos de ce mode d'emploi	5
1.1 Groupes cibles	5
1.2 Documents applicables	5
1.3 Avertissements.....	5
2 Sécurité	6
2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu	6
2.2 Obligations de l'opérateur	6
2.3 Exigences posées à l'exploitant	6
2.4 Dangers.....	7
3 Contenu de la livraison, transport, stockage	8
4 Description.....	9
4.1 Structure de l'instrument	9
4.2 Fonction	10
4.3 Caractéristiques techniques.....	10
5 Montage.....	11
5.1 Raccorder l'unité de commande.....	11
5.2 Monter l'unité de commande.....	12
6 Exploitation de l'unité CU1000	13
6.1 Éléments de l'écran tactile	14
6.1.1 Éléments de l'affichage de la mesure	14
6.2 Éléments de l'affichage des erreurs et des avertissements	17
6.3 Réglages et fonctions.....	18
6.3.1 Réglages du clavier tactile	18
6.3.2 Types d'opérateur et autorisations.....	21
6.3.2.1 Désinscrire opérateur	23
6.3.3 Réinitialiser les paramètres.....	23
6.3.4 Enregistrer données.....	23
6.3.5 Appeler informations	24
6.3.6 Afficher les taux de fuite d'équivalence pour d'autres gaz	27
6.3.6.1 Sélection de l'équivalent gaz	28
6.3.6.2 Créer liste de gaz.....	29
6.3.6.3 Calcul du facteur d'équivalence	30
6.3.6.4 Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire	31

6.3.7	Mise à jour du logiciel	32
6.3.7.1	Actualiser le logiciel de l'unité de commande	33
6.3.7.2	Vérifier et actualiser la version de logiciel de la MSB-Box.....	33
6.3.7.3	Mettre à jour le logiciel du module E/S	33
7	Mise hors service	35
7.1	Mise au rebut de l'appareil	35
7.2	Envoi de l'instrument à des fins d'entretien, de réparation ou de mise au rebut.....	35
8	Liste des gaz.....	37
9	Déclaration de conformité CE	45

1 À propos de ce mode d'emploi

1.1 Groupes cibles

Ce mode d'emploi est destiné à l'exploitant et au personnel technique qualifié disposant d'une expérience dans le domaine de la technique de contrôle d'étanchéité et de l'intégration de détecteurs de fuite dans les installations de contrôle de l'étanchéité. Le montage et l'utilisation de l'instrument exigent en outre des connaissances en matière de manipulation d'interfaces électroniques.

1.2 Documents applicables

Mode d'emploi du module pour spectromètre de masse	jiqua54
Mode d'emploi du module bus	jiqb10
Mode d'emploi module E/S	jiqc10
Descriptions de protocole	jira54

1.3 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

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

L'appareil sert à interroger et à régler les données du module de spectromètre de masse LDS3000.

- ▶ Installer, utiliser et entretenir l'appareil uniquement à l'intérieur, conformément aux présentes instructions.
- ▶ Respecter les limites d'application (voir chapitre 4.3).

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 d'INFICON.

2.3 Exigences posées à l'exploitant

Travail en toute sécurité

- ▶ L'appareil ne doit être installé et utilisé que dans un parfait état technique, pour l'usage auquel il est destiné, en connaissance des dangers et des consignes de sécurité, et dans le respect de ce mode d'emploi.
- ▶ Se conformer aux règlements ci-après et veiller à leur respect :
 - Utilisation conforme à l'usage prévu
 - Règlements généraux de sécurité et de prévention des accidents applicables
 - Normes et directives en vigueur au niveau local, national et international
 - Dispositions et règlements supplémentaires s'appliquant à l'appareil
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces d'origine ou des pièces homologuées par le fabricant.
- ▶ Tenir ce mode d'emploi à disposition sur le lieu d'utilisation.

Qualification du personnel

- ▶ Tous les travaux doivent exclusivement être effectués par du personnel spécialisé qualifié ayant reçu une formation sur l'appareil.
- ▶ Les personnes en formation ne doivent intervenir sur l'appareil que sous la surveillance de personnel spécialisé qualifié.
- ▶ S'assurer que le personnel chargé de travailler avec ou sur l'appareil a lu et compris ce mode d'emploi ainsi que tous les documents applicables (voir « Documents applicables »), notamment les informations relatives à la sécurité, la maintenance et la réparation, avant d'intervenir sur l'appareil.

- Déterminer les responsabilités ainsi que les compétences et organiser la surveillance du personnel.

2.4 Dangers

- L'appareil doit uniquement être utilisé hors de zones à risque d'explosion.

3 Contenu de la livraison, transport, stockage

Éléments livrés

Article	Quantité
Unité de commande	1
Pin tactile	1
Mode d'emploi numérique, téléchargeable au format PDF sur www.inficon.com	1

► Après réception du produit, veuillez vérifier que le contenu de la livraison est complet.

Transport

AVIS

Endommagement en raison d'un emballage inapproprié

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

- Ne transportez l'instrument que dans son emballage d'origine.
- Conservez l'emballage d'origine.

Stockage

- Stockez l'appareil conformément aux caractéristiques techniques, voir « ».

4 Description

4.1 Structure de l'instrument

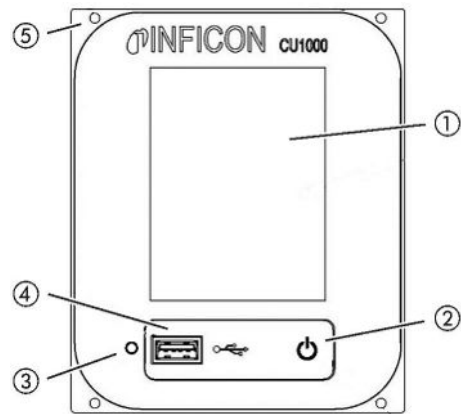


Fig. 1: Vue avant

1	Clavier tactile	4	Port USB
2	LED d'état	5	Trous de fixation
3	Bouton Reset		

LED d'état

LED d'état allumée	L'unité de commande travaille normalement
LED d'état clignotante	L'affichage est en mode d'économie d'énergie

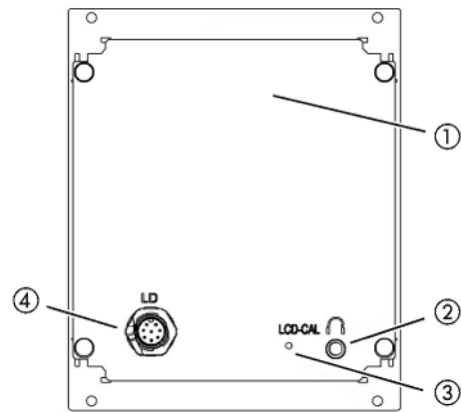


Fig. 2: Vue arrière

1	Plaque signalétique de l'unité de commande	3	Touche de calibration pour le calibration de l'écran tactile (LCD-CAL), fonctionne avec un pavé numérique
2	Raccord pour casque audio	4	Prise pour le câble du détecteur de fuite (LD)

4.2 Fonction

L'unité de commande permet de configurer le module pour spectromètre de masse LDS3000. Il permet en outre de diffuser les données de la MSB-Box.

4.3 Caractéristiques techniques

Caractéristiques mécaniques

	560-320
Dimensions (lxlxh)	106,2 mm x 128,4 mm x 49,2 mm

Caractéristiques électriques

	560-320
Capacité de stockage pour les données de mesure	16 MB

Conditions ambiantes

	560-320
Hauteur max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
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% to 50% (linear abfallend)
Humidité max. de l'air 31 °C	80%
Température ambiante admissible (en fonctionnement)	10°C - 45°C
Température de stockage	-20°C - 60°C
Degré d'encrassement	2

5 Montage

5.1 Raccorder l'unité de commande

Raccorder les connecteurs « LD » de l'unité de commande et « Control Unit » de la MSB-Box avec le câble de données.

Le câble de données peut également être raccordé ou débranché durant le fonctionnement au niveau de l'unité de commande.

► En cas de besoin, raccorder un casque ou un haut-parleur actif au niveau du connecteur représentant un casque audio.

DANGER

Dégâts auditifs en raison d'un volume du casque trop élevé

Un volume du casque trop élevé peut endommager l'audition.

► Ne pas régler le volume trop fort.

5.2 Monter l'unité de commande

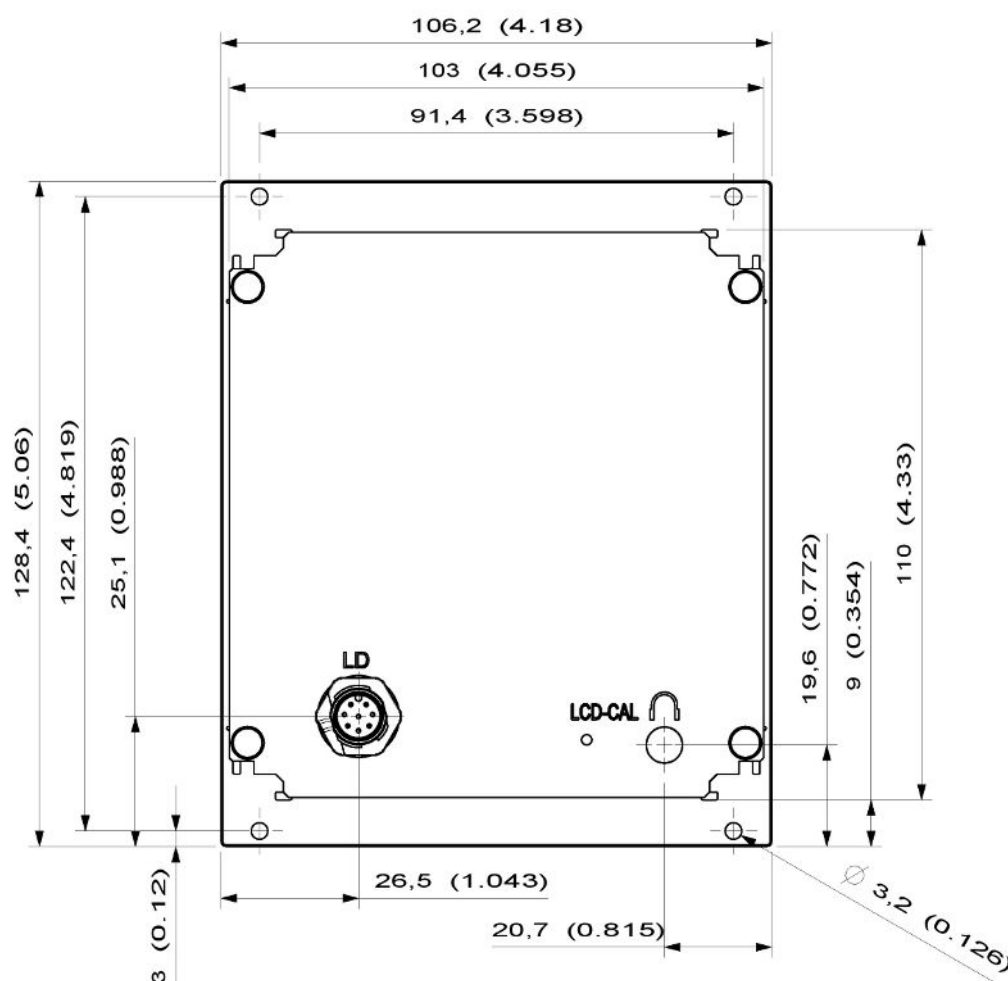


Fig. 3: Dimensions de l'unité de commande en mm (dimensions en pouces entre parenthèses)

✓ L'évidement pour l'unité de commande est intégré au système de test.

- 1 Introduire l'unité de commande dans le logement et visser.
- 2 Retirer le film de protection de l'écran tactile.

6 Exploitation de l'unité CU1000

AVIS

Détérioration de l'écran tactile en cas de mauvaise manipulation.

L'écran tactile peut être endommagé par un objet dur ou pointu.

- Utiliser l'écran tactile avec les doigts uniquement.

6.1 Éléments de l'écran tactile

6.1.1 Éléments de l'affichage de la mesure

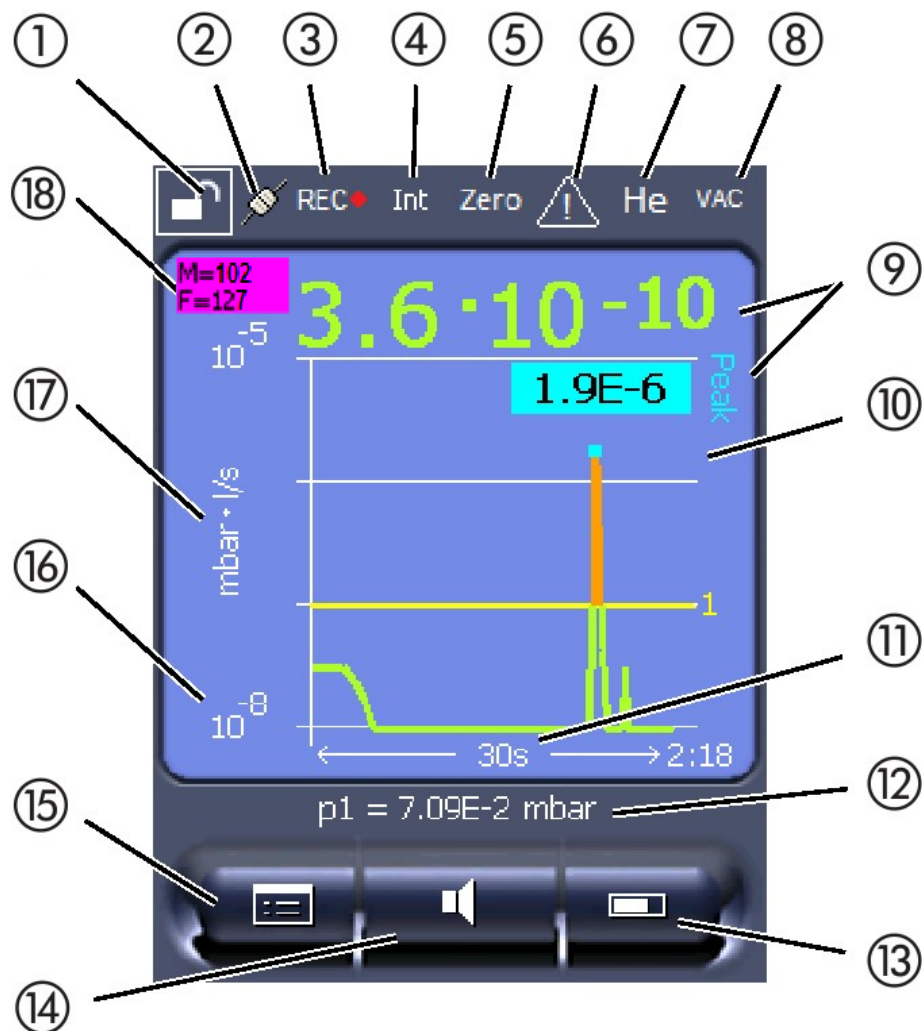


Fig. 4: Affichage de mesure

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 [► 21]".

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)

Affichage	Signification
H2	Hydrogène
M3	par ex. H-D, ³ He 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 p1.

13 - Touche « Favori 2 »

Des paramètres préférentiels peuvent être consignés à l'aide de cette touche, voir "Réglages du clavier tactile [► 18]". Dans l'illustration sous « Éléments de l'affichage de la mesure [► 14] », 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 [► 18]". Dans l'illustration sous « Éléments de l'affichage de la mesure [► 14] », 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.

6.2 Éléments de l'affichage des erreurs et des avertissements



Un aperçu des erreurs et avertissements potentiels est fourni dans la notice d'utilisation du module de spectromètre de masse LDS3000, chapitre « Messages d'avertissement et d'erreur ».

6.3 Réglages et fonctions

Les réglages et fonctions de l'unité de commande sont présentés ci-après. Les réglages et fonctions du module pour spectromètre de masse LDS3000 qui sont réglés à partir de l'unité de commande sont détaillés dans le mode d'emploi du module pour spectromètre de masse.

6.3.1 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'opérateur et autorisations [► 21] ».
- 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.

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

Désactivé : 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

Graduation de l'axe du temps

Graduation de l'axe du temps

15 s

30 s

60 s

120 s

240 s

480 s

960 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

Activé

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 [► 14] »).

Favori 2 : touche de droite

Favori 3 : touche de droite en bas dans le menu principal.

	Volume sonore Paramètres d'affichage Start/Stop Affichage des valeurs de mesure (pour AQ au lieu de : AQ, pour au lieu de :) CAL Basculement de débit Vérifier CAL Pour AQ également : assistant AQ Équivalent gaz - - - (= sans fonction)
	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 supprimé. Pour activer ou désactiver la demande de calibrage en tant que telle, voir « Activer la demande de calibrage ». 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) Proportionnelle : 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 : la tonalité du signal sonore modifie sa fréquence au sein d'une fenêtre de taux de fuite. Portée : une décade sous le seuil de signal sonore choisi jusqu'à une décade au-dessus. En dessous de cette fourchette, le son est constamment bas et au-delà il est constamment haut.

Signal sonore : en cas de dépassement du seuil de signal sonore choisi, un signal à deux fréquences est émis.

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

Comportement en présence d'avertissements ou de messages d'erreur : si l'écran tactile affiche un avertissement ou une erreur, un signal à deux fréquences est toujours émis simultanément.

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
-------------------	---

6.3.2 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	Opérateur	Superviseur	Intégrateur
-	Opérateur	Superviseur	Intégrateur
	Viewer	Opérateur	Superviseur
		Viewer	Opérateur
			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 utilisateur conserve le code « 0000 », cet opérateur est systématiquement connecté au démarrage du système (sans demande de code PIN).

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 notice d'utilisation LDS3000).

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

Fonction	Viewer	Opérateur	Superviseur	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 paramètres

Les paramètres sauvegardés / enregistrés de l'unité de commande CU1000 et du module de spectromètre de masse peuvent être chargés à partir d'une clé USB.

Unité de commande	Fonction > Données > Paramètres > Charger
-------------------	---

Sauvegarder paramètres

Les paramètres de l'unité de commande CU1000 et du module de 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 comporte toujours les informations complètes.

Numéro : numéro du message

Texte : court descriptif

Info : informations détaillées sur le 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.

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. Les modifications sont possibles en fonction de la hiérarchie des opérateurs.

Unité de commande

Fonctions > Données > Paramètres > Autor. par.

6.3.2.1 Désinscrire opérateur

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

6.3.3 Réinitialiser les paramètres**Module spectromètre de masse**

Les paramètres du module spectromètre de masse peuvent être réinitialisés aux paramètres par défaut.

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

6.3.4 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

6.3.5 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.
Ports	• 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

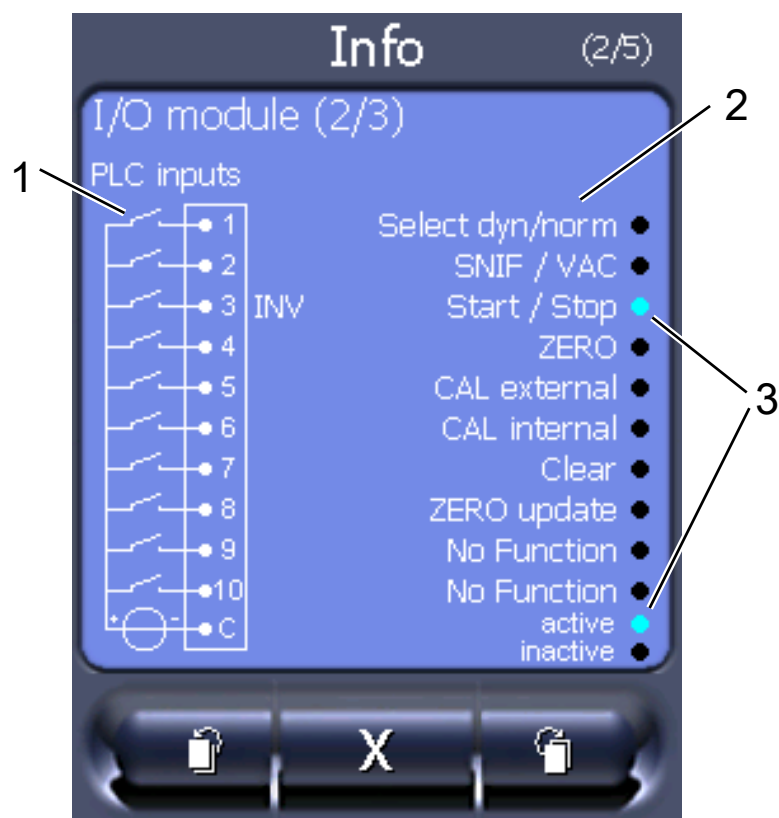


Fig. 5: Module E/S (2) : informations visualisées sur les entrées numériques

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

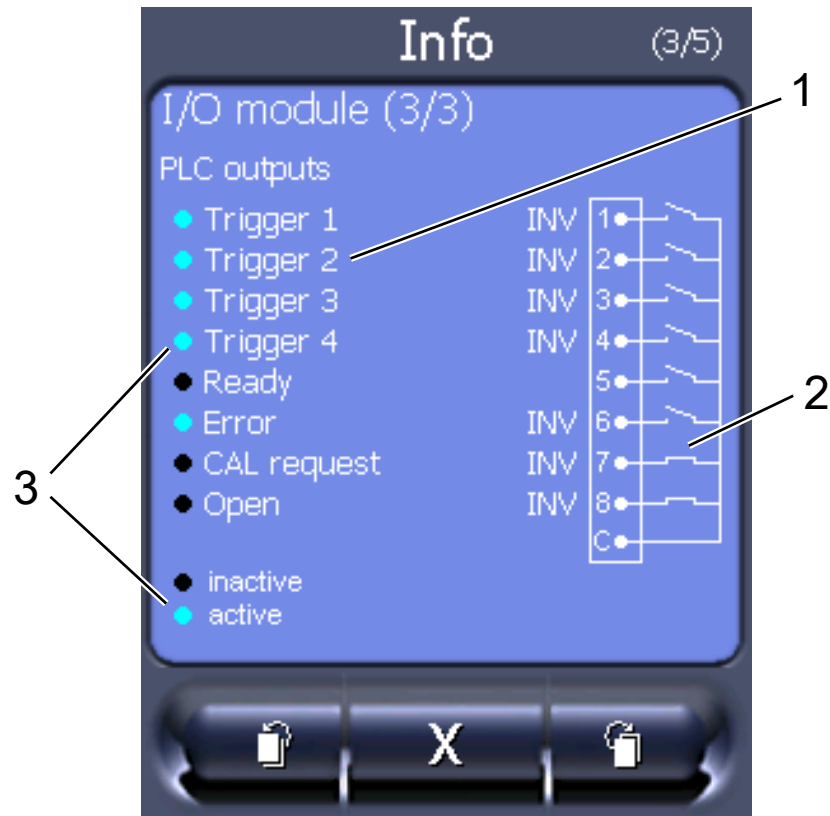


Fig. 6: Informations visualisées sur les sorties numériques

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

6.3.6 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. 7: 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 [► 18] », « Affecter touches des favoris ».

Vous pouvez choisir entre deux procédures :

- Sélectionnez « Sélection de l'équivalent gaz [► 28] » pour pouvoir régler confortablement le facteur de correction. Le facteur de correction peut être choisi dans une liste personnalisée, voir « Créer liste de gaz [► 29] », 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 [► 30] ». Pour régler sur l'instrument, voir « Réglage du facteur d'équivalence et de la masse molaire [► 31] ».

6.3.6.1 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 [► 29] ».
- ⇒ 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 [► 31] ».
- ⇒ 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 [► 31] ».

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 [► 31] ».

6.3.6.2 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 [► 28] ».

- 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 [► 37] ».
 - ⇒ 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

6.3.6.3 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 :

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

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 :

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

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

- ✓ Le facteur d'équivalence est connu. Voir également « Calcul du facteur d'équivalence [► 30] ».
 - ✓ 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 [► 30] »), pour 127 :

Equivalence gas factor He

0127.0

- 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 :

Molar mass equivalence gas He

0102.0

- ⇒ 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. 8: En haut à gauche : affichage de la masse molaire (102) et du facteur d'équivalence (127)

6.3.7 Mise à jour du 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 par 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.

6.3.7.1 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.

6.3.7.2 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 ».

6.3.7.3 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.

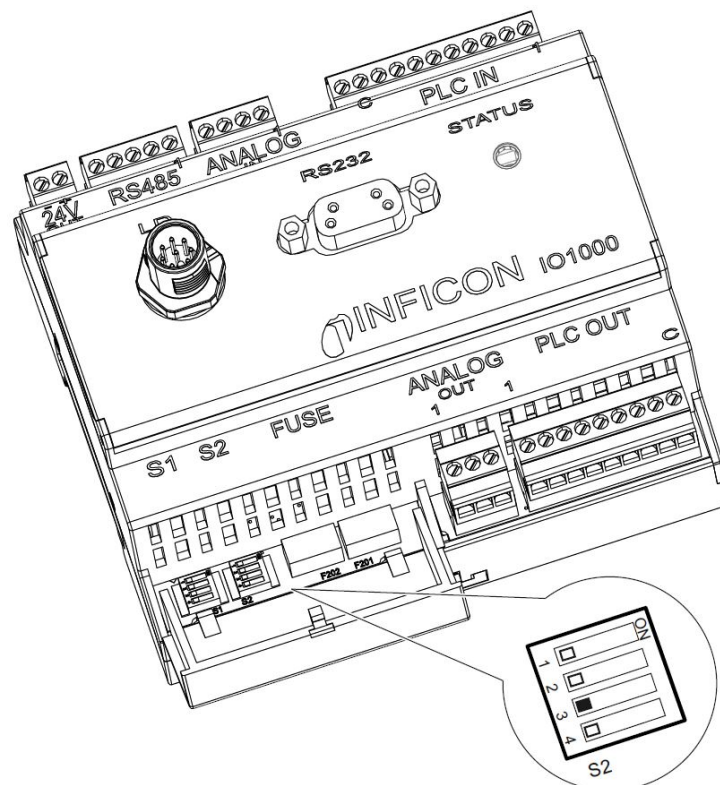


Fig. 9: Interrupteur DIP sur le module E/S

7 Mise hors service

7.1 Mise au rebut de l'appareil

L'appareil peut être mis au rebut par l'exploitant ou retourné au fabricant. L'appareil se compose de matériaux réutilisables. Tenez compte de cette possibilité afin d'éviter des déchets et de préserver l'environnement.

Lors de la mise au rebut de l'appareil, respectez les dispositions nationales relatives à l'environnement et à la sécurité.

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

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 de nous retourner l'appareil, veuillez prendre contact avec nos services et nous transmettre une déclaration de contamination intégralement 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 ci-dessous.

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: 40%;">toxic</td> <td style="width: 20%;">no ☐ 1)</td> <td style="width: 20%;">yes ☐</td> <td style="width: 20%;"></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																									
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;"> <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>Phone _____</td> </tr> <tr> <td>Phone _____</td> <td>Fax _____</td> </tr> <tr> <td>Email _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Name _____</td> <td></td> </tr> </table>		Organization/company _____	Post code, place _____	Address _____	Phone _____	Phone _____	Fax _____	Email _____		Name _____															
Organization/company _____	Post code, place _____																								
Address _____	Phone _____																								
Phone _____	Fax _____																								
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

8 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 [► 29] ». 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 [► 28] ».

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	CHFC1 ₂	102,9	0,535	1,194
R22	CHF ₂ Cl	86,5	0,632	1,411
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 FC1 ₂	117	0,464	1,036
R142b	C ₂ H ₃ F ₂ Cl	100,5	0,494	1,103

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
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
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

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
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
R407E	Mélange de 25 % R32 15 % R125 60 % R134a	83,8	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
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

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
R413A	Mélange de 9 % R218 88 % R134a 3 % R600	104	0,581	1,297
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

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
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
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

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
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
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

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
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 Déclaration de conformité 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:

Operating unit

Models: **CU1000**

Catalogue numbers:

560-320

Cologne, August 24th, 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be "M. Fritz".

Matthias Fritz, President LDT

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 B according to EN 55011
- **EN IEC 63000:2018**

Cologne, August 24th, 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be "W. Schneider".

pro
W. Schneider, 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

