



Manuel d'instruction
pour les
manodétendeurs pour bouteille et
manodétendeurs de ligne
Séries M51 / M52 / M53
et
Séries E51 / E52 / E53





Sommaire

Sommaire	2
1. Introduction	3
1.1 Généralités	3
1.2 Description des séries de manodétendeurs pour bouteille et de ligne des séries M et E	3
1.3 Utilisation conforme	4
1.4 Exigences envers le personnel	5
2. Pour votre sécurité	5
2.1 Pictogrammes utilisés	5
2.2 Consignes de sécurité fondamentales	5
2.3 Dispositifs de sécurité	6
3. Description	8
3.1 Vue d'ensemble du manodétendeur	8
3.2 Description du fonctionnement	9
3.3 Caractéristiques techniques	9
3.4 Raccords	9
4. Fonctionnement	9
4.1 Etiquetage	9
4.2 Montage : exemple d'un manodétendeur pour bouteille	10
4.3 Mise en service du manodétendeur	10
4.4 Changement de bouteille de gaz	11
4.5 Mise hors service	11
5. Défaits	12
6. Maintenance, nettoyage et réparation	13
6.1 Maintenance et contrôles visuels réguliers	13
6.2 Nettoyage régulier	13
6.3 Instructions de réparation	13
6.4 Retours	13

1. Introduction

1.1 Généralités

Validité

Le présent Manuel d'instruction s'applique aux manodétendeurs de ligne et de bouteille des séries M51/52/53 et E51/52/53.

Fabricant

Spectron Gas Control Systems GmbH

Fritz-Klatte-Straße 8

65933 Francfort

Allemagne / Germany

Téléphone : +49 69 38016-0

Fax : +49 69 38016-200

Courriel : info@spectron.de

Internet : www.spectron.de

Date d'édition

Mai 2015

Conservation et intégralité

- Le présent manuel d'instruction est une composante intégrante des manodétendeurs de bouteille et de ligne des séries M51/52/53 et E51/52/53 et doit être conservé visible à tout moment pour les personnes autorisées.
- Il n'est à aucun moment permis de retirer des chapitres du présent manuel d'instruction. Des chapitres ou des pages manquantes, en particulier le chapitre « pour votre sécurité », doivent être remplacés immédiatement en cas de perte.

Droits d'auteur

Le présent manuel d'instruction contient des informations protégées par les droits d'auteur.

Il est interdit de le photocopier, reproduire, traduire ou enregistrer sur des supports informatiques, que ce soit en intégralité ou par extraits, sans autorisation préalable. Tous droits réservés.

Service de modification

Le présent manuel d'instruction n'est pas régi par le service de modification de Spectron Gas Control Systems GmbH. Il est possible de procéder à des modifications du présent manuel d'instruction sans aucun préavis ni information.

1.2 Description des séries de manodétendeurs pour bouteille et de ligne des séries M et E

Les manodétendeurs des séries M51/52 et E51/52 sont des manodétendeurs à un étage de détente avec des manomètres pour la mesure de la pression d'entrée et de la pression de sortie. Leur principale fonction est la réduction de la pression d'entrée à une pression de sortie telle que nécessaire pour l'application.

Les manodétendeurs des séries M53 et E53 sont des modèles à deux étages de détente. Dans le premier étage de régulation de pression, la pression d'entrée est réduite à une pression intermédiaire pré-réglée fixe. Celle-ci est alors réduite dans le second étage de régulation à la pression de sortie telle que requise pour l'application. Les détendeurs à deux étages présentent, à la différence des versions à un seul étage, une pression de sortie quasiment constante sur la totalité de la plage de pression d'entrée.

1. Introduction

1.3 Utilisation conforme

Utilisation conforme

Les manodétendeurs de bouteille et de ligne des séries M51/52/53 décrites sont destinés à la mise en œuvre avec des gaz non corrosifs jusqu'à la qualité 6.0. Les manodétendeurs de bouteille et de ligne des séries E51/52/53 décrites sont en supplément également appropriés pour la mise en œuvre avec des gaz corrosifs jusqu'à la qualité 6.0.

Les gaz et plages de pression homologués pour ceux-ci figurent sur la plaque signalétique.

Les manodétendeurs de bouteille et de ligne sont destinés à la réduction d'une pression d'entrée variable à une pression de sortie aussi constante que possible.

L'introduction de la pression est effectuée via le raccord vissé en entrée (par ex. raccord de connexion pour bouteille). Une introduction de pression via la sortie du manodétendeur doit être empêchée par des mesures appropriées.

Les manodétendeurs sans composants électriques (comme par ex. manomètre de contact ou convertisseur de mesure de pression) peuvent être mise en œuvre en zone Ex car ils ne présentent aucune source d'ignition potentielle propre (évaluation du risque d'ignition conformément à DIN EN 13463-1).

Les manodétendeurs équipés de composants électriques doivent être pris en considération en ce qui a trait au risque d'ignition. Ce dernier doit être évalué sur la base de la documentation des composants électriques respectifs en liaison avec leur intégration dans l'installation complète en prenant en compte impérativement la directive 94/9/CE (« ATEX 95 ») et 1999/92/CE (ATEX 137).

Applications erronées prévisibles

Les conditions de service suivantes sont considérées comme des applications erronées :

- l'exploitation avec des gaz qui ne figurent pas sur la plaque signalétique
- l'utilisation avec des gaz en phase liquide
- l'exploitation en dehors des valeurs limites techniques admissibles
- la non-observation et le non-respect des réglementations légales en vigueur sur site et autres dispositions
- le non-respect du présent manuel d'instruction
- la non-exécution des opérations d'inspection et d'entretien
- le non-respect des indications figurant sur la plaque signalétique et de la fiche technique du produit
- la mise sous pression en sens inverse (contre le sens normal du flux)

1. Introduction

1.4 Exigences envers le personnel

Définition de « Personnel autorisé »

Une personne est considérée comme personne autorisée lorsqu'elle dispose d'une formation technique et a été instruite au niveau technique et informée des risques qui y sont liés - bouteille de gaz - type de gaz - vanne de bouteille de gaz - manodétendeur, et lorsqu'elle a pris part avec succès à des formations dans le domaine de « l'alimentation avec des gaz sous pression ».

Tâches du personnel opérateur

Le personnel opérateur doit détecter et dans la mesure où cela est possible et autorisé, éliminer tout défaut ou irrégularité détecté.

Exigences envers le personnel opérateur

Pour pouvoir exécuter ses tâches, le personnel opérateur doit satisfaire les exigences suivantes :

- le personnel opérateur doit être instruit par une personne autorisée pour l'utilisation du régulateur de pression et a l'obligation d'avoir lu et compris l'intégralité du présent manuel d'instruction.

2. Pour votre sécurité

2.1 Pictogrammes utilisés



Remarque ! Attention ! Avertissement ! Danger !



Danger !

Ce pictogramme informe qu'il existe des dangers mortels «**dangers mortels**» et des risques pour la santé des personnes.

2.2 Consignes de sécurité fondamentales



Remarque !

Les consignes de sécurité suivantes doivent être entendues comme complémentaires aux consignes nationales de prévention des accidents et aux lois déjà en vigueur. Respecter dans tous les cas les consignes de prévention des accidents et les lois existantes.

Il est obligatoire de respecter les diverses lois, consignes, réglementations et directives selon le type de gaz pour la manipulation des gaz sous pression.

La liste suivante des textes, applicables en Allemagne, ne prétend pas à exhaustivité, elle ne constitue qu'une sélection de textes essentiels:

- Directive UE 2009/104/CE (directive sur les moyens de travail)
- Directive UE 1999/92/CE (ATEX 137)
- Directive UE 98/24/CE (directive sur les substances dangereuses)
- Décret sur la sécurité d'exploitation (mise en œuvre de la Directive 2009/104/CE et 1999/92/CE en droit allemand)
- Décret sur les substances dangereuses (mise en œuvre de la Directive 98/24/CE et 98/24/CE en droit allemand).
- Série de textes TRBS (Règles techniques pour la sécurité d'exploitation)
- Série de textes TRGS (Règles techniques pour les substances dangereuses)
- Série de textes TRAS (Règles techniques pour la sécurité d'exploitation)

2. Pour votre sécurité

- BGV A1 Principes fondamentaux prévention
- BGR 104 Règles de protection contre les explosions
- BGR 132 Évitement de risques d'ignition à la suite de charges électrostatiques
- BGR 500 2.26 Soudage, coupe et procédures de travail apparentées
- BGR 500 2.31 Travaux sur les lignes de distribution de gaz
- BGR 500 2.32 Exploitations de systèmes d'oxygène
- BGR 500 2.33 Exploitation d'installations pour la manipulation des gaz

2.3 Dispositifs de sécurité

Le manodétendeur est équipé d'une soupape de décharge intégrée pour la protection du détendeur. Les versions avec pressions de sortie > 100 bar ne disposent pas d'une soupape de décharge. L'utilisateur doit prévoir un dispositif de sécurité approprié pour protéger de toute surpression les éléments en aval du détendeur !



Remarque !

La soupape de décharge est destinée à laisser échapper le gaz qui doit être évacué en raison d'une augmentation non admissible de la pression en aval de la détente. Elle n'est pas une soupape de sécurité garantissant la protection contre les surpressions pour l'installation complète.



Attention !

Pour protéger les raccords, les réservoirs de pression et les tuyauteries en aval contre la surpression en cas de défaillance du manodétendeur et de sa soupape de décharge, il est impératif de monter un dispositif de sécurité dans le respect des consignes de l'exploitant.



Danger !

Pour les gaz combustibles, toxiques, corrosifs, nocifs pour la santé ou pour l'environnement, il convient de collecter la sortie de la soupape de décharge sur une ligne d'évacuation pour assurer une évacuation sans risque.

Il est interdit de modifier le réglage en usine de la soupape de décharge !

Mise en danger possible	Mesures pour l'évitement
Risque mortel ! Si de l'oxygène entre en contact avec de l'huile ou de la graisse, il existe un risque d'incendie du fait d'une réaction chimique.	Maintenir toutes les pièces entrant en contact avec de l'oxygène exemptes d'huile et de graisse.
Risque mortel ! Le gaz qui s'échappe dans l'air ambiant peut s'enflammer, il existe un risque d'incendie ou d'explosion.	Il est strictement interdit de fumer ou d'avoir une flamme ouverte à proximité des dispositifs d'alimentation de gaz.
Risque mortel ! Le manodétendeur peut être endommagé par des modifications et des transformations non autorisées et ne plus fonctionner de manière conforme. Il existe un risque de dysfonctionnement, d'incendie ou d'endommagement du système.	Sans autorisation écrite par des personnes autorisées techniquement par le fabricant, il est interdit de procéder à des modifications ou des transformations.

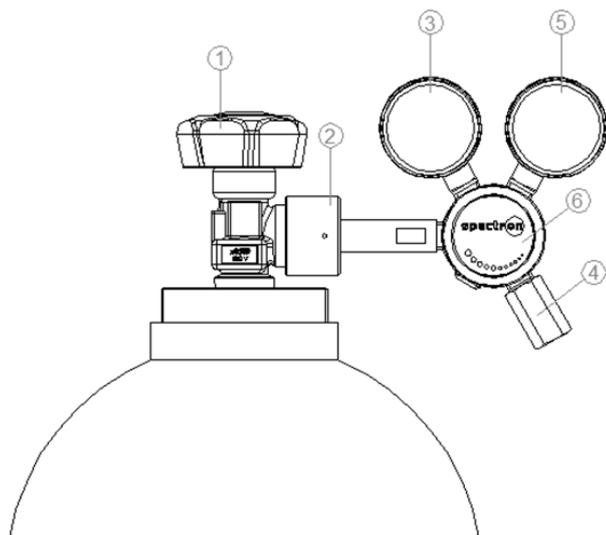
2. Pour votre sécurité

<p>Risque mortel ! Si des gaz qui ne sont pas indiqués sur la plaque signalétique sont utilisés, il existe un risque de dysfonctionnements, d'incendie ou d'endommagement du système.</p>	<p>Utiliser uniquement pour des gaz pour lesquels le détenteur a été étiqueté. Si le manodétendeur n'est pas étiqueté pour un type de gaz, alors il est obligatoire de demander la possibilité d'utilisation pour le gaz souhaité. Le régulateur de pression ne doit en aucun cas être mis en service sans cette information.</p>
<p>Risque mortel ! Si ce manodétendeur est utilisé avec des gaz combustibles, toxiques ou corrosifs, le gaz en question peut entrer dans l'environnement en cas de déclenchement de la soupape de décharge.</p>	<p>Les soupapes de décharge des manodétendeurs pour les gaz combustibles, toxiques ou corrosifs doivent être raccordés sur une tuyauterie qui amène les gaz qui s'échappent à un dispositif de recyclage sur et conforme aux consignes.</p>
<p>Risque mortel ! Du gaz qui s'échappe de manière incontrôlée dans des locaux fermés peut réduire la teneur en oxygène de manière mortellement dangereuse.</p>	<p>S'assurer que les soupapes de décharge des détenteurs qui sont exploitées dans des locaux fermés sont collectées vers l'extérieur. En cas de gaz toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement d'une quelconque autre manière, le rejet doit être opéré dans le respect des consignes en vigueur.</p>
<p>Risque mortel ! L'oxygène sortant de manière incontrôlée dans des locaux fermés peut entraîner une augmentation dangereuse de la teneur en oxygène et ainsi une augmentation du risque d'inflammation des vêtements et des objets.</p>	<p>S'assurer que les soupapes de décharge des détenteurs utilisés en intérieur pour de l'oxygène sont collectées vers l'extérieur et à distance de tout feu ou source de flamme. Prendre en compte à ce niveau le document EIGA NL 79/04/D qui développe ce point.</p>
<p>Si le manodétendeur est utilisé hors des températures ambiantes stipulées, il existe un risque de dysfonctionnements, d'incendie ou d'endommagements du système.</p>	<p>Ne pas utiliser à des températures ambiantes inférieures à -30°C et supérieures à +60 °C.</p>
<p>Si des particules de salissures pénètrent dans le régulateur de pression, il peut se produire des dysfonctionnements et des endommagements de l'appareil.</p>	<p>Il est impératif de garantir qu'aucune particule de salissure ne puisse pénétrer dans le régulateur de pression. Pour cette raison, un filtre est monté en entrée du manodétendeur.</p>
<p>En cas de manipulation incorrecte et d'utilisation non conforme, des dangers peuvent survenir pour l'utilisateur et d'autres personnes ainsi qu'un endommagement de l'appareil.</p>	<p>Utiliser et manipuler le manodétendeur uniquement de la manière décrite dans le présent manuel d'instruction.</p>
<p>Si les surfaces de contact ou les joints des raccords sont endommagés, voire sont totalement absents, il existe un risque que le gaz s'échappe de manière incontrôlée.</p>	<p>Contrôler si les surfaces de contact des raccords présentent des dommages, ne pas effectuer le raccordement en cas de dommage ou de défaut du joint.</p>

3. Description

3.1 Vue d'ensemble du manodétendeur

Illustration avec un manodétendeur pour bouteille



Éléments et environnement du manodétendeur de bouteille

Pos.	Désignation	Description
1	Robinet de bouteille de gaz	Selon la norme nationale respective
2	Raccord pour connexion de bouteille	Selon la norme nationale respective
3	Manomètre de pression d'entrée	Affiche la pression appliquée en entrée du détendeur (pression de la bouteille)
4	Soupape de décharge	Protège le manodétendeur de bouteille contre la surpression.
5	Manomètre de pression de sortie	Affiche la pression de sortie du détendeur
6	Molette de réglage	Pour le réglage de la pression de sortie



Remarque !

Les manodétendeurs de ligne sont comparables au manodétendeur pour bouteille au niveau du mode de fonctionnement et disposent en principe également des mêmes éléments. Suivant la version, des éléments individuels peuvent également manquer, comme par ex. des raccords, des manomètres, une soupape de décharge.

3. Description

3.2 Description du fonctionnement

Les manodétendeurs des séries M51/52 et E51/52 sont des manodétendeurs à un étage avec des manomètres pour la mesure de la pression d'entrée et de sortie. La fonction principale est la réduction de la pression d'entrée à la pression de sortie telle que nécessaire pour l'application.

Les manodétendeurs des séries M53 et E53 sont des versions à deux étages. Dans le premier étage de régulation de pression, la pression d'entrée est réduite à une pression intermédiaire pré réglée fixe. Celle-ci est alors réduite dans le second étage de régulation à la pression de sortie requise. Les manodétendeurs à deux étages indiquent une pression de sortie quasiment constante sur la plage de pression d'entrée totale.

3.3 Caractéristiques techniques



Remarque !

Les caractéristiques techniques peuvent être consultées dans la fiche technique Spectron du produit. Si celle-ci devait ne pas être disponible, elle peut être visualisée et téléchargée sous www.spectron.de.

Les pressions d'entrée et de sortie maximales et le type de gaz sont répertoriés sur la plaque signalétique.

3.4 Raccords

- Raccord en entrée du détendeur: Filetage intérieur 1/4"-NPT, le manodétendeur pour bouteille est le plus souvent équipés d'un raccord de connexion de bouteille connecté sur ce filetage.
- Raccord de pression de sortie : Filetage intérieur 1/4"-NPT
- Soupape de décharge : Filetage intérieur 1/4"-NPT

4. Fonctionnement

4.1 Etiquetage

Exemple d'étiquetage

Hydrogène (H₂)

FM52-L-300-20-DIN14-M-M-0-A-B-H2

P1: 300 bar

P2: 10 bar



Remarque !

Un estampage est apposé au dos du manodétendeur comme preuve du contrôle de fonctionnement et d'étanchéité réussi. Le manodétendeur doit être marqué en fonction du type de gaz ! Si le type de gaz devait ne pas être indiqué sur la plaque signalétique, le marquage doit alors être réalisé au moyen des étiquettes autocollantes de type de gaz fournies avant la mise en service.



Avertissement !

Le manodétendeur doit être marqué uniquement pour le type de gaz pour lequel il a été commandé.

4. Fonctionnement

4.2 Montage : exemple d'un manodétendeur pour bouteille



Attention !

L'état irréprochable du filetage et des surfaces de contact du robinet de la bouteille de gaz ainsi que des joints doivent être contrôlés.

Étape	Activité
1	S'Assurer que le manodétendeur de bouteille est marqué pour le type de gaz en question, et que le raccordement du robinet de bouteille de gaz est propre et ne présente absolument aucun endommagement.
2	Raccorder le manodétendeur de bouteille au robinet de la bouteille de gaz encore fermée. Pour les raccordements à serrage manuel, opérer sans outil. Les raccords hexagonaux prévus pour serrage à la clé seront serrés avec cet outil jusqu'à obtention de l'étanchéité au gaz !
3	Connecter le port de sortie du manodétendeur à l'application en aval. Les raccords vissés NPT doivent être enveloppés de rouleau PTFE prévu à cet effet. Les deux premiers tours de filetage doivent être maintenus dénués de rouleau PTFE.  Utiliser pour l'oxygène ou pour d'autres gaz avec un potentiel d'oxydation supérieur à l'air uniquement de la bande PTFE qui dispose d'une homologation BAM.
4	Raccorder une ligne d'évacuation à la soupape de décharge pour les gaz combustibles ou toxiques et assurer une évacuation et une élimination du gaz sans danger conformément au droit en vigueur.
5	Contrôler l'étanchéité de toutes les connexions.

4.3 Mise en service du manodétendeur

Étape	Activité
1	Desserrer le ressort de réglage au moyen de la molette. Ouvrir le robinet de bouteille de gaz lentement et régler la pression de sortie souhaitée au moyen de la molette. Corriger si nécessaire le réglage encore une fois.



Remarque !

Le montage et la mise en service des manodétendeurs de ligne sont effectués de manière équivalente. Côté entrée toutefois, le manodétendeur est connecté à une tuyauterie de gaz, pas à une bouteille de gaz.



Avertissement !

Sur les manodétendeurs de bouteille, il n'est pas autorisé d'utiliser un adaptateur entre le robinet de la bouteille de gaz et l'entrée du manodétendeur de bouteille. Les accessoires raccordés doivent être compatibles avec le type de gaz et être appropriés pour la plage de pression du manodétendeur.

De plus, il faut veiller à une connexion satisfaisante entre le raccord et les accessoires en tenant compte des forces et des fluides qui agissent.

En cas de doute sur la compatibilité d'un accessoire, nos conseillers-produits se tiennent volontiers à disposition (voir au dos du présent Manuel d'instruction).

4. Fonctionnement

4.4 Changement de bouteille de gaz



Attention !

À chaque changement de bouteille, contrôler l'état irréprochable du joint et le remplacer si nécessaire.

Étape	Activité
1	Fermer le robinet de la bouteille de gaz à remplacer.
2	S'assurer que les deux manomètres affichent 0 bar et ainsi que le manodétendeur de la bouteille est complètement hors pression.
3	Détendre complètement le manodétendeur bouteille en dévissant à fond la molette de réglage.
4	Déconnecter le manodétendeur du robinet de la bouteille et le raccorder à la nouvelle bouteille de gaz.
5	Toujours ouvrir lentement le robinet de bouteille de gaz et dans le cas de manodétendeurs réglable, régler la pression de sortie souhaitée sur la molette. Corriger le réglage de la pression en cas de chute de pression, si nécessaire.
6	Contrôler l'étanchéité du raccord connecté à la bouteille de gaz mais aussi toutes les connexions du manodétendeur pouvant être desserrées.

4.5 Mise hors service

Mise hors service de courte durée ou interruption

En cas d'interruption de travail de courte durée, il suffit de fermer le robinet de la bouteille de gaz.

Mise hors service ou interruption de longue durée

Étape	Activité
1	Fermer le robinet de la bouteille de gaz. Tourner la molette dans le sens horaire.
2	Soulager totalement la pression du manodétendeur par prélèvement de gaz via la sortie aval.
3	Contrôle visuel sur le manomètre pour vérifier si la réduction de la pression a eu lieu.

5. Défauts

Défauts / cause	Résolution
La soupape de décharge souffle du gaz vers l'extérieur. Augmentation non autorisée de la pression de sortie.	Fermer immédiatement toutes les vannes. Faire immédiatement contrôler le manodétendeur par le fabricant ou un atelier spécialisé autorisé.
Le manodétendeur génère du bruit. C'est un indicateur de défaut.	Fermer immédiatement toutes les vannes. Faire immédiatement contrôler le manodétendeur par le fabricant ou un atelier spécialisé autorisé.
Le manodétendeur se couvre de gel. Le débit soutiré est trop important.	Réduire le débit ou installer un réchauffeur de gaz en amont, lorsque cela est techniquement, chimiquement et physiquement possible.
Une fuite se produit. Cela indique un défaut d'un des composants du manodétendeur.	Fermer immédiatement toutes les vannes. Faire immédiatement contrôler le manodétendeur par le fabricant ou un atelier spécialisé autorisé.
Le niveau de pression de sortie est instable, dévie de la plage de variation habituelle. Le débit soutiré est trop important.	Réduire la quantité de prélèvement. Un encrassement du filtre d'entrée est également possible. Dans ce cas, le manodétendeur doit obligatoirement être contrôlé par le fabricant ou un atelier spécialisé agréé.

6. Maintenance, nettoyage et réparation

6.1 Maintenance et contrôles visuels réguliers

Maintenances régulières

Pour garantir un fonctionnement irréprochable et une sécurité de service constante, le manodétendeur doit faire l'objet d'un contrôle par un spécialiste une fois par an.

Contrôles visuels réguliers

Contrôle visuel de toutes les pièces à intervalle	Régulier
<ul style="list-style-type: none">• Endommagement• Fonction• Étanchéité• Fixation• Corrosion	Des inspections régulières tous les 12 mois, et en supplément avant chaque mise en service, contribuent de manière essentielle à l'économie et au maintien des armatures.



Remarque !

Si des défauts devaient être déterminés lors du contrôle visuel, ne pas mettre le manodétendeur en service ! Faire immédiatement contrôler le manodétendeur par le fabricant ou un atelier spécialisé autorisé.

6.2 Nettoyage régulier



Avertissement !

Les produits désinfectants ou détergents peuvent attaquer et détruire les joints à l'intérieur des raccords. Ne pas utiliser de produits désinfectants ou détergents pour le nettoyage.

Les forts encrassements peuvent causer des perturbations du fonctionnement. Nettoyer le manodétendeur si nécessaire uniquement avec un chiffon doux ne peluchant pas.

6.3 Instructions de réparation



Attention !

Seuls les experts dans des ateliers de réparation agréés sont habilités à procéder à des réparations. Après la réparation, le manodétendeur complet doit faire l'objet d'un contrôle selon l'instruction de contrôle Spectron originale.

Le bon fonctionnement et la sécurité sont uniquement garantis avec l'utilisation de pièces de rechange originales.



Remarque !

En cas de réparations ou de modifications en propre régie par l'utilisateur ou des tiers sans autorisation écrite expresse du fabricant, ce dernier est délié de toute responsabilité pour les dommages en résultant.

6.4 Retours

Si le manodétendeur est renvoyé au fabricant pour contrôle, entretien ou réparation, et s'il était auparavant en contact avec des gaz toxiques ou corrosifs, il doit alors être impérativement rincé avec un gaz inerte.

Spectron Gas Control Systems GmbH
Fritz-Klatte-Straße 8
65933 Francfort
Allemagne / Germany
Téléphone : +49 69 38016-0
Fax : +49 69 38016-200
Courriel : info@spectron.de
Internet : www.spectron.de