

# Détecteur multiponctuel de fumée



Détection d'incendie

TITANUS *PRO-SENS*®

Notice technique



# Détecteur multiponctuel de fumée

## TITANUS *PRO·SENS*®

Notice technique

**WAGNER Group GmbH**  
Schleswigstraße 1 - 5  
D-30853 Langenhagen  
Tél (+49) 0511 / 97383-0  
Fax (+49) 0511 / 97383-140  
e-mail [support@wagner.de](mailto:support@wagner.de)  
Internet [www.wagner.de](http://www.wagner.de)

Traduction 69-30-0255

Edition 06/13

Remplace 04/09



# Sommaire

<b>1</b>	<b>Généralités</b>	<b>11</b>
1.1	Introduction	11
1.2	Consignes de sécurité	11
1.3	Garantie	12
1.4	Droit d'auteur	12
1.5	Emballage	13
1.6	Recyclage	13
<b>2</b>	<b>Description du produit</b>	<b>15</b>
2.1	Caractéristiques du TITANUS <i>PRO·SENS</i> ®	15
2.2	Domaine d'application	17
<b>3</b>	<b>Description Technique</b>	<b>21</b>
3.1	Description du système	21
3.1.1	Fonction	22
3.2	TITANUS <i>PRO·SENS</i> ® et accessoires	25
3.2.1	Vue d'ensemble	25
3.2.2	Dispositif de base TITANUS <i>PRO·SENS</i> ®	26
3.2.3	Diagnostic	28
3.2.4	Indicateur d'action	30
3.2.5	Support du dispositif	31
3.3	Tubulure	32
3.3.1	Vue d'ensemble des composants disponibles	32
3.3.2	Points de captation pour surveillance volumétrique	35
3.3.2.1	Diaphragmes	35
3.3.2.2	Clips de réduction du débit d'air	36
3.3.3	Tubulure avec passage de faux plafond	37

---

3.3.4	Filtre à air pour ambiances poussiéreuses	39
3.3.5	Retour d'air pour ambiances pressurisées ou polluées	42
3.3.6	Sourdine	43
3.3.7	Séparateur de condensat pour environnement humide	44
3.3.8	Antidétonation pour zones présentant un risque d'explosion	46
<b>4</b>	<b>Données Techniques</b>	<b>49</b>
4.1	TITANUS <i>PRO·SENS</i> ®	49
4.2	Tubulure – TITANUS <i>PRO·SENS</i> ®	52
<b>5</b>	<b>Étude de projet</b>	<b>53</b>
5.1	Généralités	53
5.1.1	Réglementation	54
5.1.2	Tubulure	55
5.1.3	Surveillance de débit d'air	61
5.1.4	Sensibilité	62
5.1.5	Limites de conception	63
<b>5.2</b>	<b>Étude de projet</b>	<b>65</b>
5.2.1	Guide d'étude	65
5.2.2	Accessoires de tubulure	66
5.2.3	Sensibilité et étude de la tubulure	67
5.2.3.1	Étude de la tubulure avec accessoires	67
5.2.4	Diamètre d'orifice	71
<b>5.3</b>	<b>Étude spéciale</b>	<b>75</b>
5.3.1	Surveillance d'un orifice	75
5.3.1.1	Tubulure en I	75
5.3.1.2	Tubulure en U	77
5.3.1.3	Tubulure en M	79
5.3.1.4	Tubulure en double U	81

5.3.2	Étude simplifiée	83
5.3.2.1	Tubulure en I	83
5.3.2.2	Tubulure en U	85
5.3.2.3	Tubulure en M	86
5.3.2.4	Tubulure en double U	87
5.3.3	Etude avec dérivations	88
5.3.4	Tuyau étude conduit > Ø 25 mm	90
5.3.5	Étude avec orifices d'accélération	92
5.3.6	Étude pour ventilation forcée	97
5.3.7	Etude avec tuyau de prélèvement	101
5.3.8	Etude avec retour d'air	102
5.4	Alimentation de courant	104
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>107</b>
6.1	Généralités	107
6.2	Ouverture du détecteur multiponctuel TITANUS <i>PRO·SENS</i> <sup>®</sup>	108
6.3	Réglages	109
6.3.1	Module de détection	109
6.3.1.1	Réglage du seuil d'alarme	109
6.3.1.2	Temporisation de l'alarme	110
6.3.1.3	Seuil de surveillance du débit d'air	110
6.3.1.4	Temporisation du dérangement	111
6.3.1.5	Affichage de dérangement	111
6.3.1.6	LOGIC· <i>SENS</i>	111
6.3.1.7	Fonction du contact de dérangement général	112
6.3.1.8	Réglage de la tension du ventilateur du TITANUS <i>PRO·SENS</i> <sup>®</sup>	113
6.3.1.9	Raccordement du ventilateur du TITANUS <i>PRO·SENS</i> <sup>®</sup>	113
6.3.1.10	Réglage de la tension du ventilateur du TITANUS <i>PRO·SENS</i> <sup>®</sup> -SL	114
6.3.1.11	Raccordement du ventilateur du TITANUS <i>PRO·SENS</i> <sup>®</sup> -SL	115

6.4	Installation de la carte de remise à zéro	117
6.5	Emplacement du montage	119
6.5.1	Installation du détecteur multiponctuel TITANUS PRO·SENS®	119
6.5.2	Connexion de la tubulure	122
6.6	Raccordement électrique	123
6.6.1	5.6.1 Raccordement à l'ECS, avec bouton de RAZ	124
6.6.2	5.6.2 Raccordement de plusieurs TITANUS PRO·SENS® sans ECS, avec bouton de RAZ	126
6.6.3	Raccordement à l'ECS, avec carte de RAZ	127
6.7	Installation du deuxième module de détection	129
6.8	Indicateur d'action – Raccordement électrique	131
6.9	Enregistrement de données	132
<b>7</b>	<b>Montage de la tubulure</b>	<b>133</b>
7.1	Assemblée générale	133
7.1.1	Montage de la tubulure	134
7.1.2	Montage du tuyau de prélèvement	135
7.2	Extension de la tubulure	137
7.3	Orifices d'aspiration brevetés	139
7.4	Passage de plafond	141
7.4.1	Plafond conduit pour plafonds suspendus	141
7.4.2	Autres traversées de plafond	142
7.5	Surveillance de débit d'air forcée	144
7.5.1	Détection aux orifices d'aspiration/ventilation	144
7.5.2	Détection dans le By-pass	144
7.6	Filtre	146
7.6.1	Montage du filtre à air type LF-AD-x	146
7.6.2	Montage du filtre spécial type SF-400/650	147



---

7.7	Retour d'air	149
7.8	Sourdine	150
7.9	Robinet sphérique 3 voies	152
7.10	Séparateur de condensat	154
7.10.1	Séparateur de condensat Type KA-DN-25	154
7.10.2	Séparateur de condensat Type KA-1	155
7.11	Antidétonation	156
7.12	Adaptateur de test	158
<b>8</b>	<b>Mise en route</b>	<b>159</b>
8.1	Réglage du capteur de débit d'air	160
8.1.1	Réglage indépendant de la pression atmosphérique	161
8.1.2	Réglage du débit d'air dépendant de la pression atmosphérique	162
8.2	Vérification du module de détection et de la transmission de l'alarme	164
8.3	Vérification de la surveillance du débit d'air	165
8.4	Vérification de la transmission du dérangement	167
8.5	Vérification du TITANUS PRO·SENS®	167
8.5.1	Préparation de la vérification de fonctionnement	168
8.5.2	Procédure de vérification	169
<b>9</b>	<b>Maintenance</b>	<b>173</b>
9.1	Vérification visuelle	173
9.2	Tableau des codes clignotants	173
9.3	Vérification du module de détection et de la transmission de l'alarme	174
9.4	Vérification de la tubulure	174
9.5	Remplacement du module de détection	175
9.6	Remplacement du filtre à air LF-AD-x	177
9.7	Remplacement du filtre spécial SF-400/650	179

---

9.8	Vérification du réglage du capteur débit d'air	180
9.9	Vérification de la surveillance du débit d'air	183
9.10	Vérification de la transmission du signal de dérangement	183
9.11	Intervalles de maintenance	183

## **Annexe**

Tableaux d'étude

Tableaux de réglage de la pression d'air

Références pour la commande

Protocole d'inspection

Certificat de conformité à la directive européenne  
« produits de construction »

# 1 Généralités

## 1.1 Introduction

Cette notice s'adresse aux installateurs de systèmes de détection incendie, en particulier aux ingénieurs, techniciens, installateurs, etc. qui ont une connaissance technique dans le domaine de la technologie de la détection incendie, mais qui travaillent éventuellement avec ce dispositif pour la première fois.

La société WAGNER décline toute responsabilité pour les dommages et les dysfonctionnements dus au non-respect de la présente notice.

Cette notice se réfère aux systèmes de détection multiponctuels de fumée TITANUS PRO·SENS® et TITANUS PRO·SENS® 2. Ces systèmes ne doivent être utilisés que pour la détection de fumée précoce et très précoce. Etant donné que les détecteurs de fumée font partie de la même série, le TITANUS PRO·SENS® seul est décrit ici. Les fonctions spécifiques au TITANUS PRO·SENS® 2 sont décrites à part.

## 1.2 Consignes de sécurité

Les symboles suivants servent à mettre en évidence des passages de cette notice, qui demandent une attention particulière, pour éviter des dommages et garantir un fonctionnement satisfaisant.



### ATTENTION

Ce symbole signale un dommage de l'équipement qui peut être dû au non respect de la notice.



### TUYAU

Ce symbole signale que des pannes peuvent survenir pendant le fonctionnement en cas de non respect de la présente notice.



## TUYAU

Ce symbole signale des suggestions lorsque le fonctionnement peut être amélioré.

### 1.3 Garantie

Cette notice est sujette à des modifications techniques sans préavis et ne prétend pas être exhaustive.

Généralement, nos « conditions de livraison et d'installation » s'appliquent.

La garantie et les revendications de responsabilité pour des dommages corporels et des dégâts matériels ne peuvent être prises en compte si elles ont été causées par l'un des événements suivants:

- Respect insuffisant des avis concernant l'élaboration de projet, l'installation du détecteur multiponctuel, l'installation de la tubulure, la mise en service et la maintenance
- Utilisation du détecteur multiponctuel dans des cas non conformes aux prescriptions
- Contrôle insuffisant des pièces d'usure
- Réparations incorrectes
- Modifications non autorisées par le constructeur du détecteur multiponctuel
- Force majeure

### 1.4 Droit d'auteur

WAGNER détient le droit d'auteur de la présente notice technique.

Cette notice est destinée exclusivement à l'installateur et à son personnel.

La reproduction de cette notice, ne serait-ce qu'en partie, est interdite. La reproduction et la diffusion de cette notice, sous quelque forme que ce soit, ne peut avoir lieu sans autorisation écrite de WAGNER.

## 1.5 Emballage

Les différents systèmes d'aspiration de fumée sont emballés conformément aux conditions de transport à attendre. Les emballages ne comprennent que des matériaux écologiques.

L'emballage doit protéger le système d'aspiration de fumée jusqu'à son installation. Donc, l'emballage doit être retiré juste avant l'installation.

Le matériel d'emballage doit être traité conformément aux règles et dispositions locales en vigueur.

- Traiter les matériaux d'emballage en respectant l'environnement.
- Les consignes de rebut locales en vigueur doivent être respectées.



### TUYAU

Les matériaux d'emballage sont des matières premières précieuses qui peuvent souvent être réutilisées, revalorisées ou recyclées. Des dangers pour l'environnement peuvent résulter du mauvais traitement des matériaux d'emballage.

## 1.6 Recyclage

Pour autant qu'aucune convention d'enlèvement des déchets ou de reprise n'ait été conclue la revalorisation des éléments doit être faite:

- Mettre les métaux au rebut.
- Donner les éléments en matière plastique au recyclage.
- Traiter les composants restants.
- Déposez les piles à un point de collecte de votre commune ou bien renvoyez-les chez WAGNER Group GmbH.



## 2 Description du produit

### 2.1 Caractéristiques du TITANUS *PRO·SENS*®

Le TITANUS *PRO·SENS*® est la dernière génération des détecteurs multiponctuels WAGNER. En plus de son utilisation pour la surveillance volumétrique et d'équipements, une version plus sensible peut être utilisée pour contrôler les systèmes et les gaines de climatisation.

**Sensibilité** Le dispositif est pourvu d'un seuil de déclenchement par obscurcissement de la lumière de 0,5%/m, 0,1 %/m ou 0,015 %/m. En fonction des applications, d'autres seuils de sensibilité peuvent être réglés. Grâce à la technologie innovante de la source de lumière à forte puissance (High-Power-Light-Source), une large gamme de détection est réalisée pour tous les types d'incendie.

Si deux dispositifs d'analyse sont utilisés dans le TITANUS *PRO·SENS*®, la surface surveillée peut être multipliée par deux.

**LOGIC·SENS** Pour prévenir les fausses alarmes, le système intelligent de traitement de signaux appelé LOGIC·SENS distingue les interférences de la présence réelle d'un incendie.

**Surveillance du débit d'air fiable** Comme les détecteurs de type ponctuel qui sont contrôlés électroniquement pour détecter les ruptures de ligne et les courts-circuits, les systèmes multiponctuels exigent un contrôle du débit de l'air complexe et fiable.

La technologie unique du capteur de débit de l'air utilisée dans tous les systèmes de détection multiponctuels de fumée WAGNER garantit la détection de dysfonctionnements tels que les ruptures de tubulures ou le blocage des points de captation.

Le capteur de débit d'air est stabilisé en température et peut être réglé en fonction de la pression de l'air.

**Points de captation brevetés** Selon la conception du réseau demandée, les points de captation ont des orifices avec des diamètres définis. Pour réaliser ces points captation précis, WAGNER a développé des diaphragmes brevetés avec des bandelettes et des clips de marquage qui permettent un montage facile et évitent le bruit secondaire. Un autre avantage de ce système est l'identification et la vérification rapide et facile du diamètre des points de captation.

**Espacement des points de captation** Les points de captation du système peuvent être comparés à des détecteurs de type ponctuel. Les zones de surveillance peuvent donc être conçues conformément aux réglementations nationales en vigueur correspondantes.

**Logiciel de diagnostic** Le logiciel de diagnostic permet la détection rapide et fiable de défaillances pour la maintenance et le service. L'état actuel du dispositif et toutes les données sauvegardées peuvent être téléchargés sur un PC grâce à un câble spécial.

**Choix de la tension du ventilateur** La tension du ventilateur peut être réglée en fonction de l'étude, en changeant la position du cavalier.

On peut régler la tension du ventilateur du TITANUS *PRO·SENS*® -SL sur la carte de commande du ventilateur FC-2 ou FC-3.

- avec la carte FC-2 on peut régler la tension sur 6,5 V, 6,9 V ou 9 V. Tous les TITANUS *PRO·SENS*®-SL sont livrés avec une carte FC-2.
- avec la carte FC-3 on peut régler la tension sur 10 V, 11 V et 12 V. La carte FC-3 est disponible en option pour tous les TITANUS *PRO·SENS*®-SL.



## 2.2 Domaine d'application

Le détecteur multiponctuel TITANUS® est utilisé pour la détection de fumée précoce et très précoce pour les locaux et les équipements.

**Principe** Des échantillons d'air sont prélevés dans la zone surveillée à travers un système de tubulures, en des points de captation définis et sont acheminés dans le module de détection.

Ce système est particulièrement adapté aux zones dans lesquelles les détecteurs de type ponctuel ne peuvent être utilisés ou uniquement dans certaines conditions.

En particulier il s'agit de zones:

- à haut risque d'incendie
- dans lesquelles une haute sensibilité de détection est exigée
- à accès limité et où les détecteurs de type ponctuel sont difficiles à installer ou à entretenir
- climatisées
- avec une hauteur supérieure à celle qui admise pour des détecteurs de type ponctuel
- où, pour des raisons esthétiques, les détecteurs de type ponctuel ne sont pas souhaitables
- où des champs électromagnétiques ont un impact
- qui sont exposées à de hautes ou basses températures
- où des filtres sont exigés en raison des impuretés présentes dans l'atmosphère
- qui doivent être protégées du vandalisme

Le TITANUS® est recommandé pour:

**Protection volumétrique** des volumes tels que:

- les faux planchers, les faux plafonds
- les tunnels, les conduits, les espaces vides d'accès difficile
- les zones de stockage, les entrepôts de grande hauteur, les cages d'ascenseur
- les musées, les centres culturels
- les ambiances à basse température

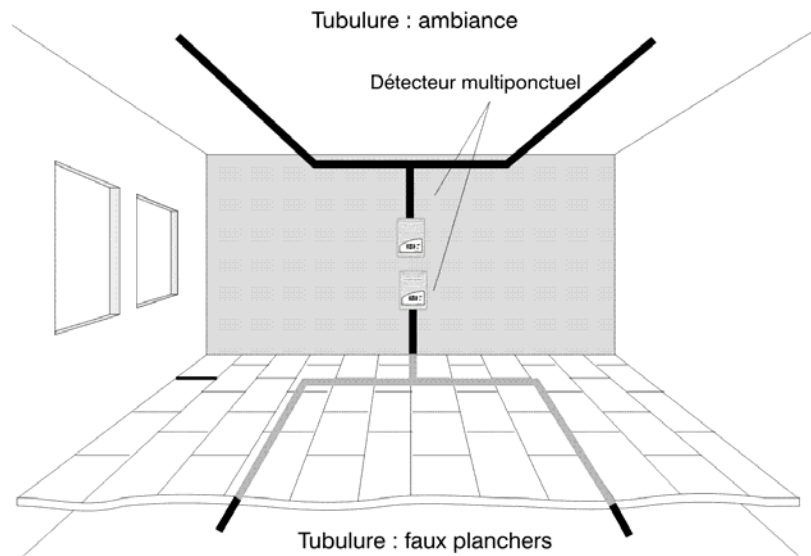


Figure 1: Surveillance volumétrique TITANUS®

**Surveillance volumétrique avec climatisation**

La surveillance volumétrique s'effectue:

- dans des volumes climatisés pour la maintenance, etc.
- dans des gaines d'aération
- dans les faux planchers, les faux plafonds
- dans des salles de traitement informatique, des boîtiers de distribution électronique, des éléments de transformateur
- dans des armoires climatisées ou
- dans des gaines de conditionnement d'air dans les conduites de contournement.

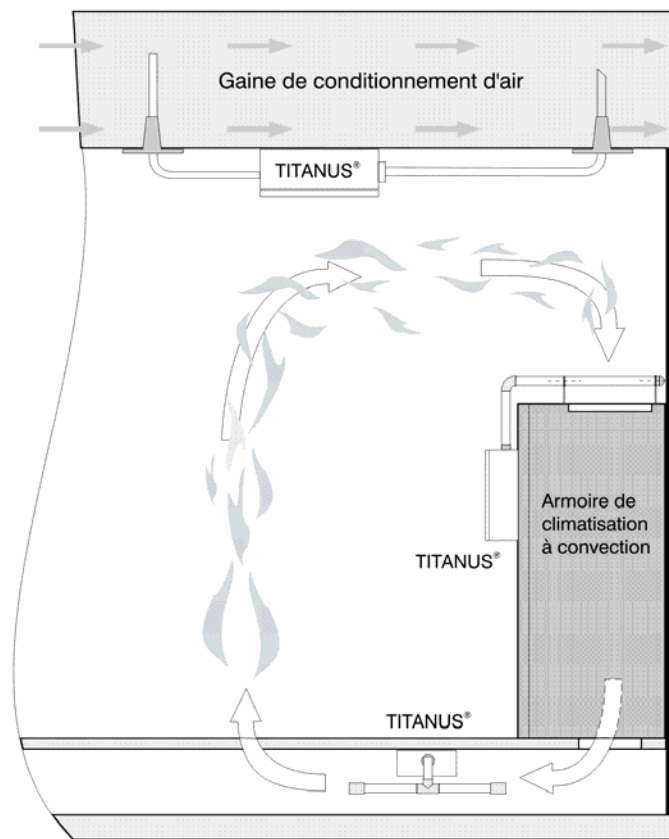


Figure 2: Possibilités de surveillance d'une armoire de climatisation à convection ou gaine de conditionnement d'air

**Protection d'équipements** Dispositifs/armoires non aérés et aérés tels que:

- armoires de distribution, armoires de commutation
- dispositifs de commutation téléphonique
- unités de mesure et de commande

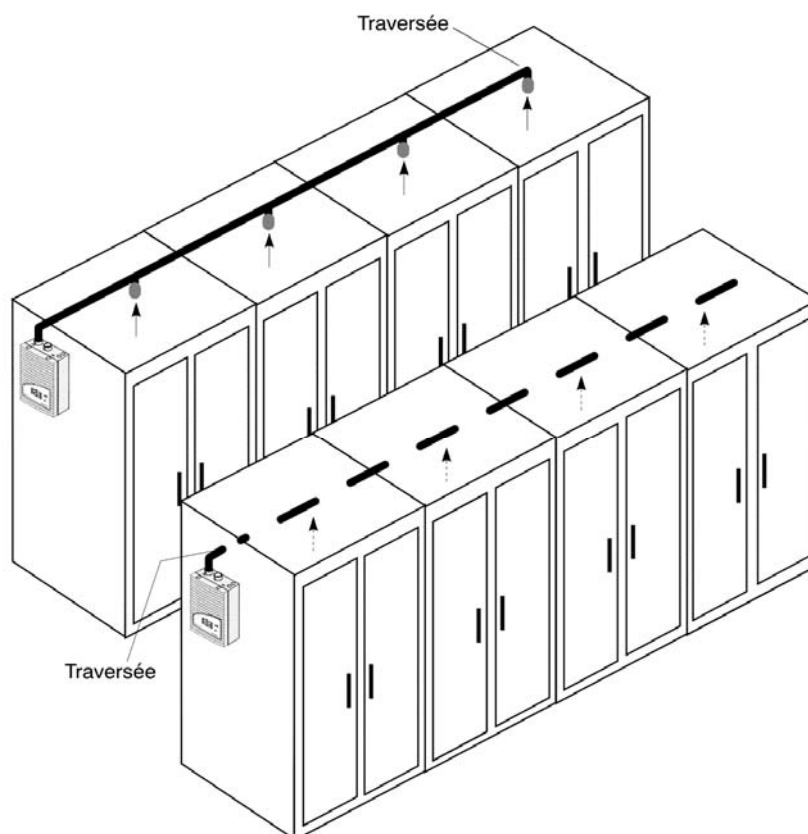


Figure 3: Possibilités de surveillance d'une armoire de climatisation à convection ou gaine de conditionnement d'air

A l'aide d'un détecteur plus sensible, le TITANUS® peut être utilisé également pour la détection d'incendie plus précoce, dans des locaux avec climatisation spéciale.

Des produits de valeur et des installations peuvent être surveillés efficacement grâce à la sensibilité élevée du système. Le TITANUS® est donc particulièrement adapté:

- aux lieux où une intervention précoce est cruciale en raison de la présence de produits de valeur
- aux lieux où les systèmes doivent être opérationnels à tout moment
- aux lieux où une détection très sensible est nécessaire (ex. : dans des zones où les filtres laissent des particules de fumée dans l'air)
- à des hauts taux d'échange d'air

## 3 Description Technique

### 3.1 Description du système

Le détecteur multiponctuel TITANUS® comprend le dispositif de base et le système de tubulures.

Les composants les plus importants du dispositif de base sont les modules de détection pour la détection d'aérosols de combustion et le système d'aspiration qui achemine les échantillons d'air vers le module de détection, avec un capteur de débit d'air pour le contrôle d'éventuelles ruptures ou blocages dans la tubulure. Le capteur de débit d'air est intégré au module de détection.

Uniquement pour le TITANUS PRO·SENS® 2, l'un des deux modules de détection peut être équipé avec ou sans capteur de débit d'air (double détection) et avec ou sans le système LOGIC·SENS.

Dans l'ensemble, les réseaux et les installations sont en plastique PVC ou ABS.

Pour l'étude, chaque point de captation de la tubulure de TITANUS PRO·SENS® correspond un détecteur de type ponctuel.

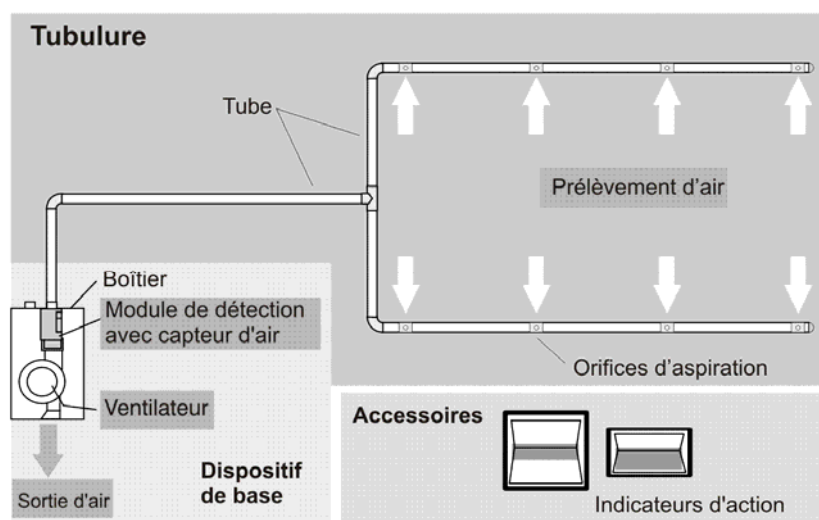


Figure 4: Détecteur multiponctuel TITANUS PRO·SENS®

Pour assurer un bon fonctionnement même dans les environnements les plus difficiles (salles blanches, zones de recyclage) une grande variété d'ac-

cessoires est disponible, comme par exemple des filtres à air ou des indicateurs d'action.

### 3.1.1 Fonction

Le système d'aspiration du dispositif de base prélève des échantillons d'air de la zone surveillée à travers la tubulure, selon les points de captation définis, et les achemine vers le module de détection.

**Module de détection** En fonction de la sensibilité du module de détection (des niveaux d'obscurcissement de la lumière de jusqu'à 0,5%/m, 0,1 %/m ou 0,015 %/m peuvent être choisis), TITANUS PRO·SENS® actionne l'alarme quand l'obscurcissement de la lumière correspondant est atteint. Chaque module de détection peut être réglé sur un parmi quatre seuils d'alarme. L'alarme est indiquée sur le dispositif par la LED d'alarme et transmise à un Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.).

Des temporisations différentes peuvent être réglées pour les seuils d'alarme, le voyant de dérangement et la transmission de dérangement (voir chapitre Installation „Réglages“).

Les messages d'alarme sont stockés et doivent être remis à zéro après avoir éliminé la cause.

En utilisant deux modules de détection, le TITANUS PRO·SENS® 2 peut surveiller deux zones comme décrit ci-dessus. En cas de surveillance d'une seule zone, on peut réaliser une double détection. Avec des modules de différentes sensibilités, on peut obtenir une pré-alarme.

**LOGIC·SENS** TITANUS® comprend un système de traitement de signal intelligent LOGIC·SENS, qui peut être activé et désactivé par un interrupteur situé sur le module de détection. Ce système élimine les interférences et contribue à un fonctionnement fiable sans fausses alarmes.

**Surveillance du module de détection** Chaque module de détection est surveillé en ce qui concerne l'encrassement, les défauts du signal de fumée et la déconnexion. Un dérangement est signalé par le voyant de dérangement de TITANUS® et peut être transmis à l'ECS par un contact de dérangement. Les dérangements causés par des variations de l'environnement de courte durée peuvent être masqués grâce à une temporisation réglable.

**Surveillance débit d'air** Un capteur de débit d'air surveille les ruptures et les blocages dans le système de prélèvement connecté. Le capteur de débit d'air peut identifier un blocage des points d'aspiration d'au moins 50% des points de captation jusqu'au blocage total, et toute rupture de tuyau, qui résulterait en une perte de 50 % des points de captation.

Selon la conception de la tubulure, les blocages des points d'aspiration individuels peuvent aussi être identifiés. Le système de surveillance du débit d'air est stabilisé en température et peut être réglé pour être dépendant de la pression d'air.

Après une temporisation, qui peut être programmée par les interrupteurs, le dérangement est indiqué sur le détecteur multiponctuel et le signal de dérangement est envoyé à l'Équipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) par un contact de dérangement. Les seuils de la fenêtre de surveillance peuvent être adaptés aux conditions environnantes. Le mode de surveillance dynamique n'est activé que lorsque la page de débit d'air est restreinte.

La figure suivante montre le signal du capteur de débit d'air.

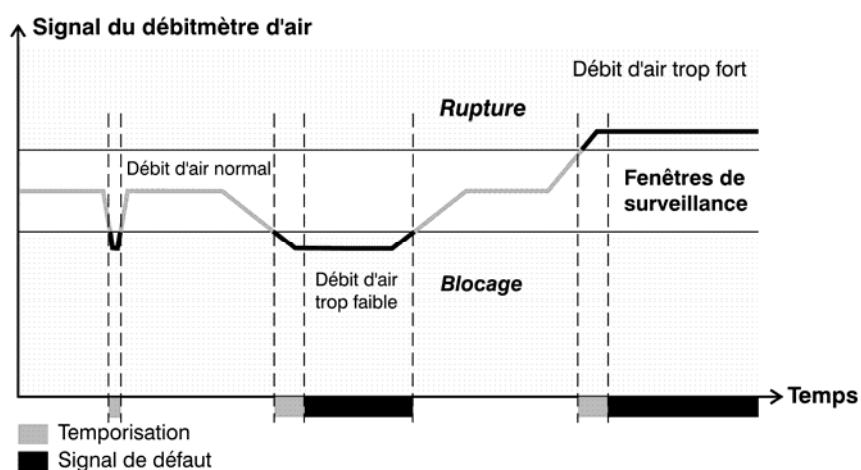


Figure 5: Exemple de signal de capteur de débit d'air lors d'un dérangement

**Signal de dérangement** Un dérangement du module de détection ou du débit d'air actif un signal de dérangement qui s'affiche sur le TITANUS®. L'affichage des dérangements peut être réglé sur le mode avec auto-maintien (standard) ou sans auto-maintien.

**Code clignotant pour le dérangement** L'indication de dérangement et de certains états du dispositif sont signalés par l'intermédiaire de 5 différents codes clignotants d'une LED sur la carte de circuit électronique du module de détection. Ceci permet de distinguer rapidement entre des dérangements causés par un module de détections défectueuses, une tubulure bloquée ou cassée.

**Remise à zéro à l'ECS** La remise à zéro d'un signal de dérangement s'effectue à l'ECS. On peut utiliser en option une carte de remise à zéro pour que les signaux d'alarme et de dérangement du TITANUS® se remettent automatiquement à zéro au moment du réarmement de la ligne de l'ECS. Cette carte reconnaît une

brève interruption de la tension de la ligne et effectue alors une remise à zéro automatique des signaux d'alarme et de dérangement du TITANUS®.

La carte de remise à zéro ne peut être mise en place que lorsque le courant de repos de la ligne est compris entre 5 mA et 50 mA. Lors de la remise à zéro, le courant de la ligne doit être coupé.

**Sortie de relais** Chaque module de détection du TITANUS® est équipé d'un contact inverseur sec pour les trois seuils d'alarme et le dérangement général. Ainsi, le détecteur multiponctuel peut être connecté à des circuits de détection collectifs et adressables (A travers des modules adressables du tableau d'incendie central correspondant) sur tout Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.).

**Réglage du débit d'air** Le débit d'air du TITANUS® est automatiquement réglé pour faciliter la mise en service. L'initialisation peut être dépendante ou indépendante de la pression atmosphérique.

Pour régler un débit d'air caractéristique dans le réseau de tubulure, un processus appelé initialisation du débit d'air est utilisé. Cette opération doit être effectuée pour chaque dispositif après installation, après toute modification apportée à la conception du réseau et après tout changement de tension du ventilateur. Ainsi, le dispositif détermine et mémorise les caractéristiques du débit d'air du réseau de tuyaux.

**Tubulure** Une tubulure d'une longueur totale de 300 m avec au maximum 32 points de captation peut être connectée à TITANUS®.

Deux réseaux de tubulures peuvent être connectés au TITANUS® 2.

L'ensemble de la tubulure mesure alors 2 x 280 m et comporte un maximum de 2 x 32 points de captation.



## 3.2 TITANUS PRO·SENS® et accessoires

### 3.2.1 Vue d'ensemble

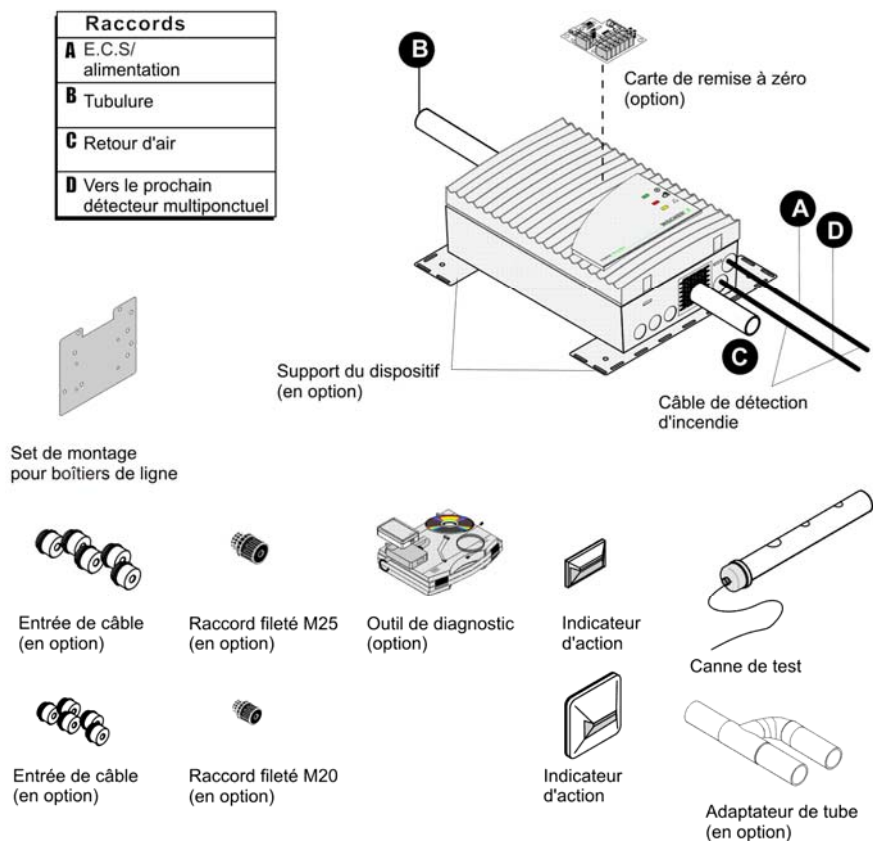


Figure 6: Vue d'ensemble TITANUS PRO·SENS®

Les composants ci-dessus sont en option.

### 3.2.2 Dispositif de base TITANUS PRO·SENS®

Le dispositif de base TITANUS PRO·SENS® comprend les composants suivants:

- boîtier en plastique
  - pièces de raccordement en plastique
  - connecteur conique pour tubulure avec un diamètre extérieur de 25 mm
  - conduite de retour intégrée
- module de détection avec la dernière technologie utilisant des détecteurs à diffusion de lumière avec contrôle du débit de l'air intégré
- système d'aspiration avec conduite d'air optimisée
- affichages d'alarme<sup>1</sup>, de dérangement et de fonctionnement et TITANUS PRO·SENS® 2 affichages alarme 1 et 2
- interface pour diagnostic

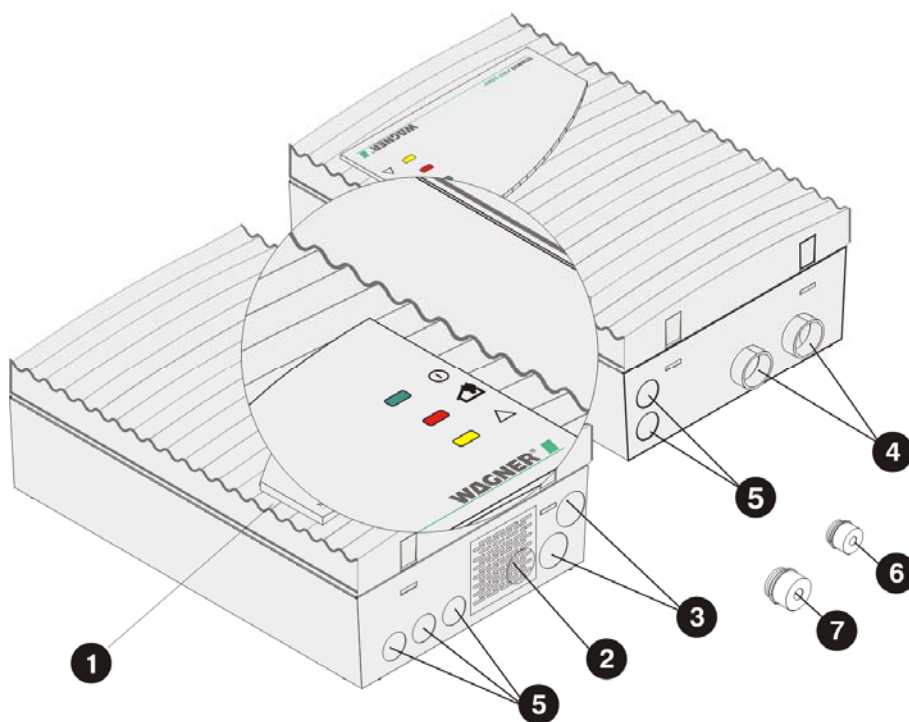


Figure 7: Affichages et connexions TITANUS PRO·SENS®

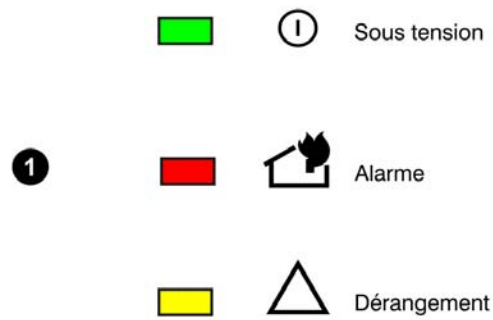


Figure 8: Affichage TITANUS PRO·SENS®

Numéros	Fonction	Signification
	Affichages	
1	Sous Tension (LED verte) Alarme (LED rouge) Dérangement (LED jaune)	Affichage de fonctionnement Niveau de fumée 100% Dérangement de la tubulure / module de détection ou défaillance du venti- lateur
2	Connexion tuyau de retour d'air	Retour de l'air
3	Entrée du câble de détection incen- die pour connexion à l'ECS ou à l'alimentation (entrée / sortie)	2 x M 25
4	Connecteur de la tubulure de capta- tion second connecteur = seule- ment sur TITANUS PRO·SENS® 2	Pour tubulure de $\varnothing$ 25 mm
5	Entrée de câble pour câble détec- tion incendie, pour la connexion de l'indicateur d'action	5 x M 20
6	Pièce de connexion (petite)	1 x M 20 pour câble avec $\varnothing$ de 1 à 13 mm
7	Pièce de connexion (grande)	2 x M 25 pour câble avec $\varnothing$ de 1 à 18 mm

### 3.2.3 Diagnostic

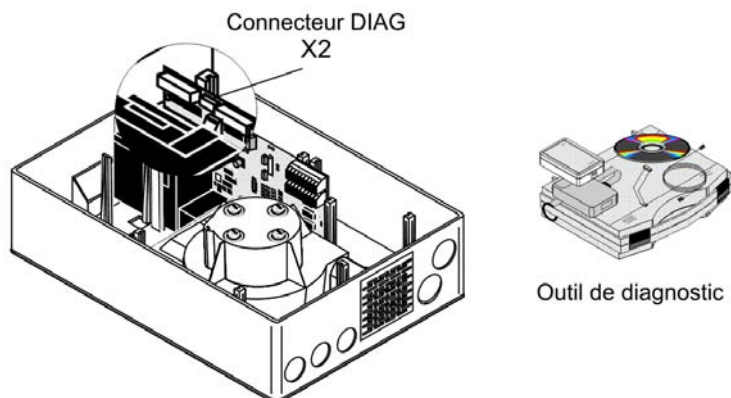


Figure 9: Logiciel de diagnostic pour lire l'état du dispositif

Pour assurer la maintenance et l'entretien, le logiciel de diagnostic peut afficher (PC ou ordinateur portable) l'état du dispositif sauvegardé et actuel ainsi que tout autre signal de dérangement du TITANUS PRO·SENS®. Le câble de diagnostic transmet les données via le connecteur "DIAG" sur la carte mère dans TITANUS PRO·SENS®.

Afin d'évaluer les dérangements sporadiques de courte durée (ex : changement des conditions de fonctionnement), les messages de diagnostic sont conservés dans le logiciel pendant au moins trois jours. Les messages sauvegardés peuvent être supprimés avec le logiciel de diagnostic.

Le logiciel permet aussi de supprimer les messages d'erreur.

#### TUYAU



Toutes les données de diagnostic et les paramètres sauvegardés et mis à jour par le commutateur DIL peuvent être sauvegardés sous forme de fichiers. Pour pouvoir comparer les données, sauvegarder chaque fichier individuel sous un nom de fichier différent.



## TUYAU

Il est recommandé de lire, contrôler et enregistrer les conditions de mise en service.

### 3.2.4 Indicateur d'action



*Figure 10: Indicateur d'action DJ1191 et DJ1192*

Pour les installations cachées du détecteur multiponctuel, il est nécessaire d'installer un indicateur d'action dans un endroit clairement visible.

TITANUS® offre la possibilité de connecter les indicateurs d'action DJ1191 et DJ1192.

### 3.2.5 Support du dispositif

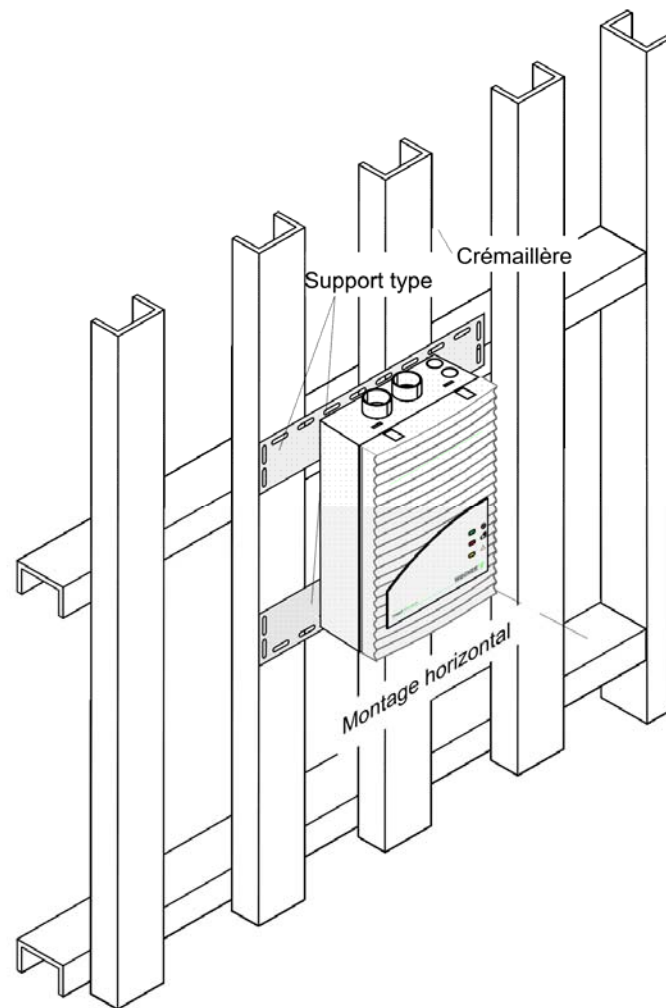


Figure 11: Support pour détecteur multiponctuel TITANUS PRO·SENS®

TITANUS® peut être monté directement sur le mur. Si nécessaire, des supports complémentaires sont disponibles, ex. montage sur des crémaillères.

## 3.3 Tubulure

### 3.3.1 Vue d'ensemble des composants disponibles

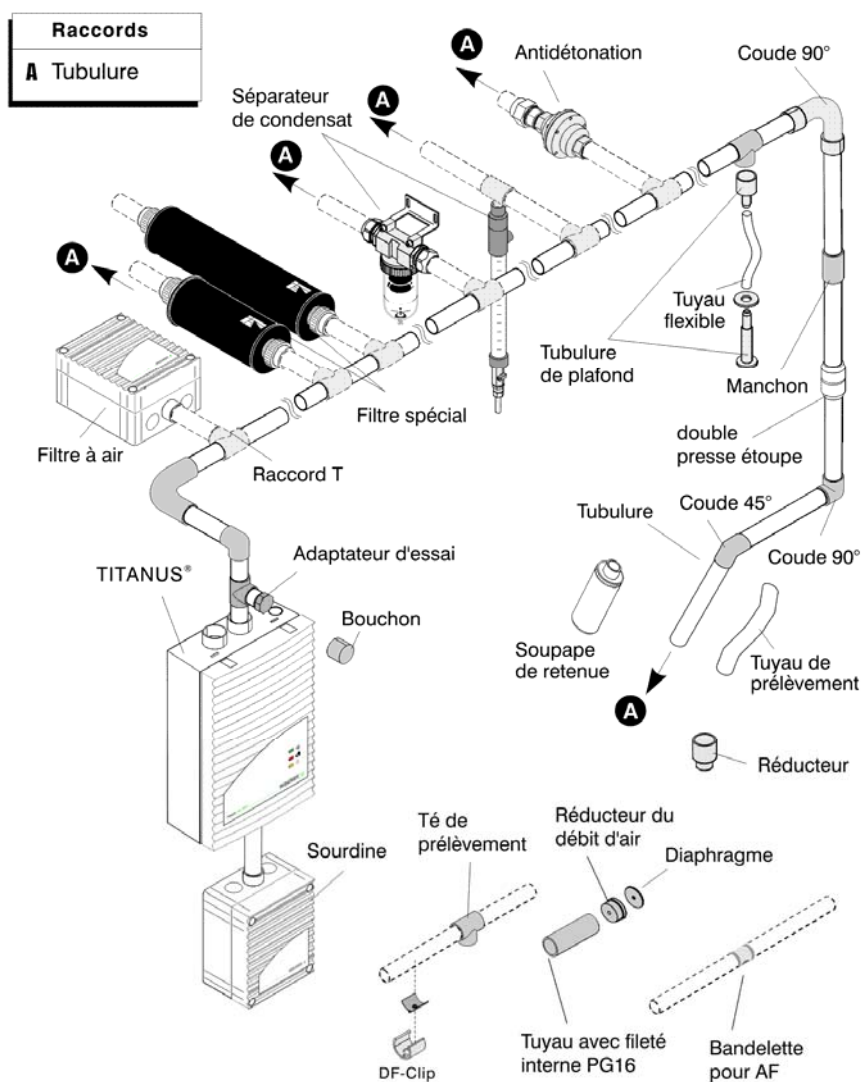


Figure 12: Composants pour tubulure TITANUS PRO·SENS®

Les composants illustrés dans la figure "Composants pour tubulure" sont sélectionnés pour chaque application spécifique et sont interchangeables.



**Système de dé colmatage** Dans des zones avec présence de particules de poussière ou de formation de glace, il peut être nécessaire de dé colmater les tubulures et les points de captation. Les illustrations suivantes présentent les composants d'une purge manuelle et automatique du système de dé colmatage. Le dé colmatage doit être effectué plus ou moins régulièrement selon la fréquence de blocages.

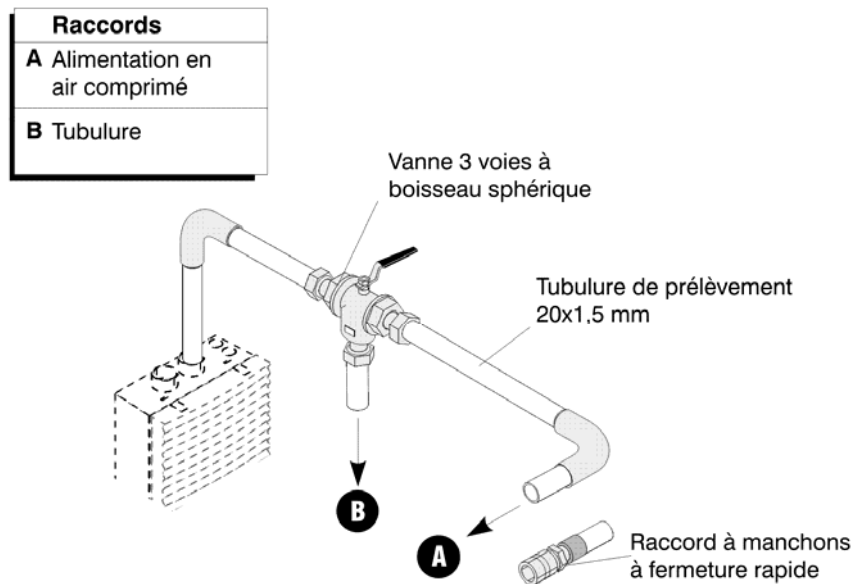


Figure 13: Composants pour système de dé colmatage manuel

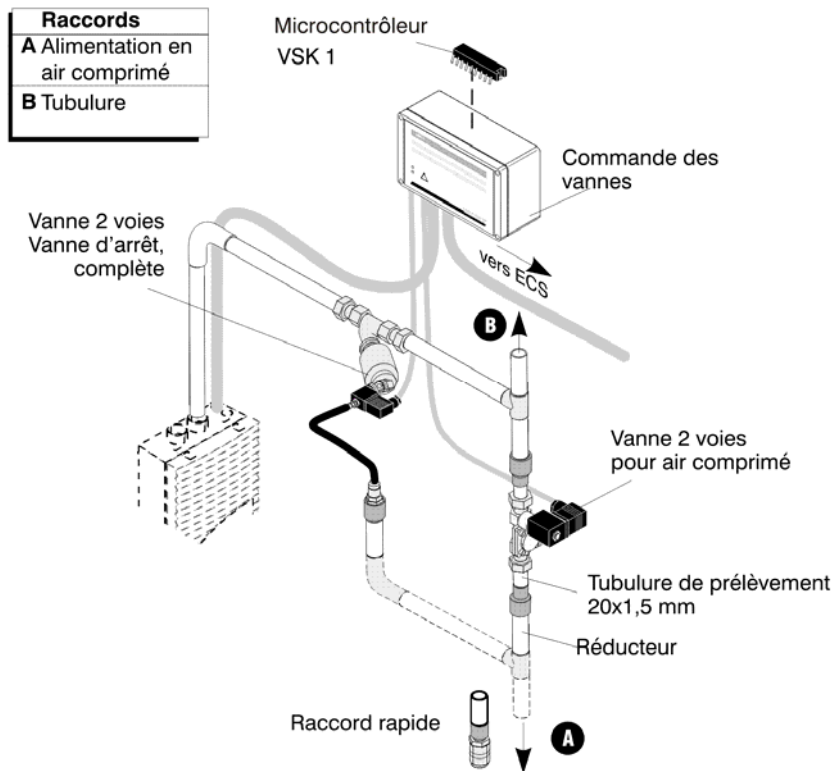


Figure 14: Composants pour système de dé colmatage automatique

### 3.3.2 Points de captation pour surveillance volumétrique

#### 3.3.2.1 Diaphragmes

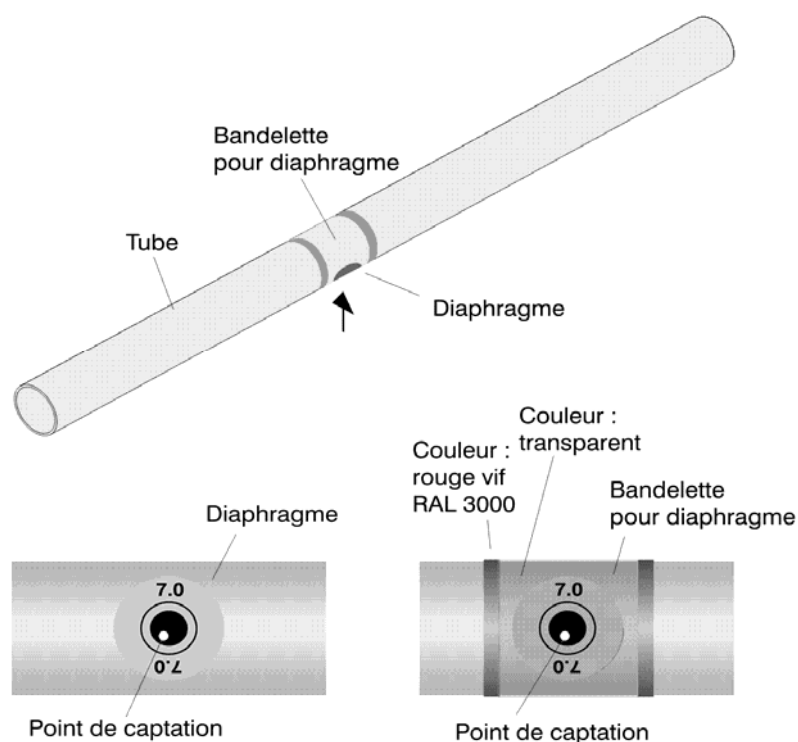


Figure 15: Point de captation avec diaphragme et bandelette

Un point de captation est un orifice de 10 mm dans la tubulure recouvert d'un diaphragme breveté avec un diamètre d'ouverture approprié. La taille de l'ouverture dépend de la conception du réseau (voir chapitre "Etude de projet")

Pour empêcher que le diaphragme ne se détache, il est fixé avec une bandelette transparente avec des bords rouges et un orifice de 10 mm. La bandelette est fixée sur le diaphragme de sorte que le point de captation ne soit pas recouvert et reste visible même à distance.

Les diaphragmes standards, et les bandelettes ne sont pas adaptés aux zones de stockage à basse température.

Sur ces plages, il convient d'employer des clips de réduction d'aspiration à la place.

### 3.3.2.2 Clips de réduction du débit d'air

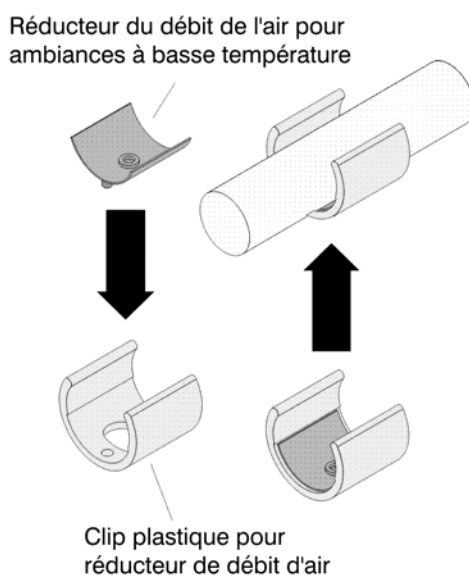


Figure 16: Réducteur de débit d'air pour ambiances encrassées et à basse température

Les points de captation, quand ils sont utilisés dans des zones où des blocages peuvent subvenir, sont équipés de clips en plastique brevetés, type AK-C et d'un réducteur de débit d'air flexible breveté, type AK-X.

Lorsqu'il est utilisé dans des ambiances à basse température, le réducteur de débit d'air flexible près des points de captation se dilate et la glace est décollée pendant le soufflage. Le clip en plastique spécial permet au réducteur de débit d'air de rester en place.

Pour des configurations dans des ambiances nécessitant un système de soufflage (par exemple dans des ambiances poussiéreuses), les réducteurs de débit d'air avec clips en plastique sont utilisés de préférence aux diaphragmes avec bandelettes, car les ouvertures peuvent être soufflées plus facilement. Les clips en plastique sont plus résistants aux hautes pressions et peuvent être nettoyés plus efficacement grâce à leur âme en caoutchouc.

### 3.3.3 Tubulure avec passage de faux plafond

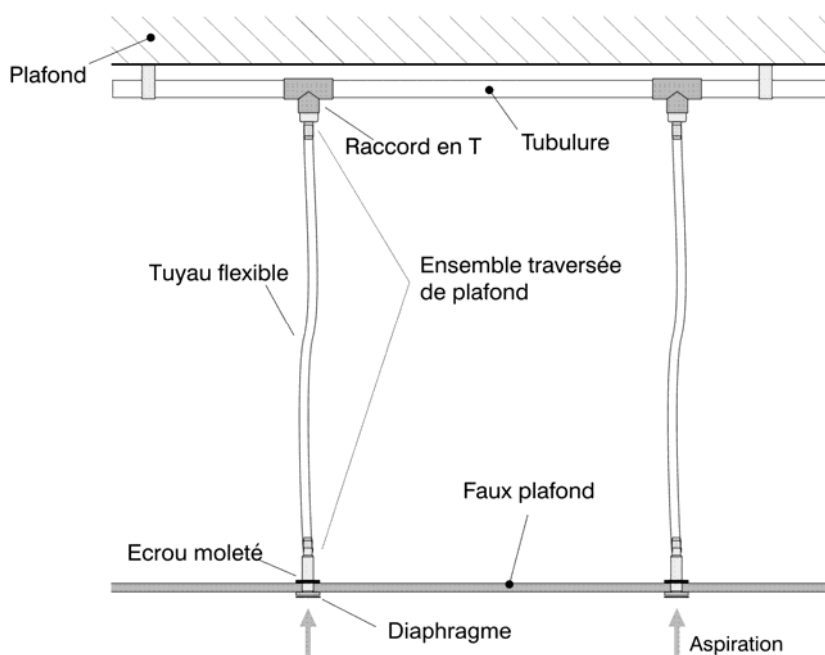


Figure 17: Traversées pour faux plafonds

**Ästhetik** Si une installation cachée est nécessaire pour la surveillance d'un local, elle peut être installée dans le faux-plafond. Les traversées sont installées dans le faux plafond. Conformément aux directives de conception de tubulure, les traversées de plafond sont équipées de diaphragmes avec des points de captation définis (voir chapitre "Etude de projet") et sont connectées à une tubulure par des tuyaux flexibles (voir figure "Traversées pour faux plafonds").

La longueur maximale de ces tuyaux flexibles est de 1 m, et elle n'influence pas l'étude de la tubulure décrite au chapitre 4. Si les conditions sur site imposent des longueurs supérieures à 1 m il faut faire un calcul de tubulure. (C'est WAGNER qui doit faire ce calcul).

Le passage de faux plafond est valable pour des panneaux de faux plafond d'une épaisseur allant jusqu'à environ 35 millimètres. Les diaphragmes sont disponibles en deux couleurs (blanc pur, RAL 9010 et blanc papyrus, RAL 9018). D'autres couleurs peuvent être fournies sur demande.

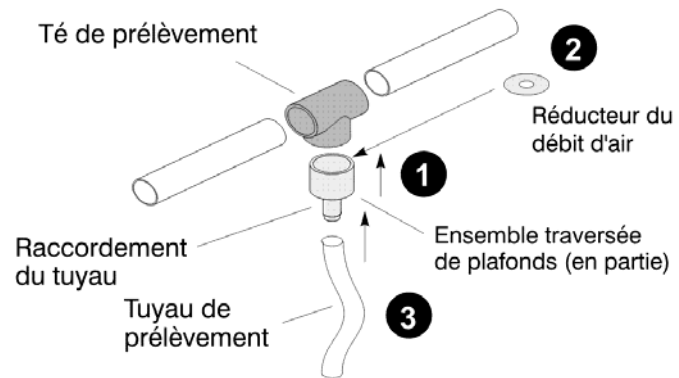


Figure 18: Montage de tuyau capillaire et de l'écran en amont

Les tuyaux de prélèvement dotés d'une réduction d'aspiration en amont dans les pièces en T (capot de tube) s'emploient dans des montages masqués, par exemple dans des lampes ou des stucs.

### 3.3.4 Filtre à air pour ambiances poussiéreuses

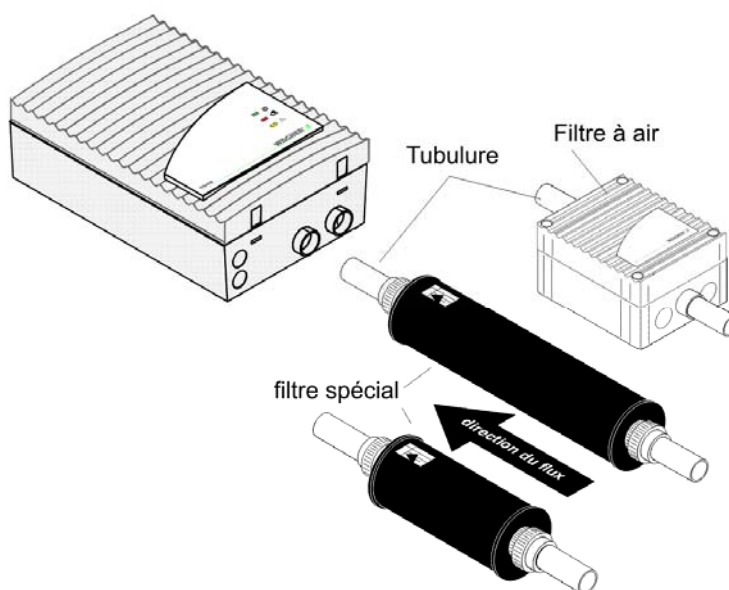


Figure 19: TITANUS PRO·SENS® avec filtre à air

Dans des ambiances très poussiéreuses, Un filtre à air doit être utilisé pour protéger le module de détection. Les impuretés peuvent s'introduire dans des zones comme les salles blanches avec un apport d'air frais.

**Filtre à air type LF-AD-x** En règle générale, le filtre à air type LF-AD-x est utilisé. Ce filtre est composé d'un boîtier en plastique et de deux raccords de tuyau. Le filtre multicouche absorbe les particules supérieures à 15 µm.

L'encrassement du filtre à air est surveillé automatiquement par le système de contrôle du débit d'air du TITANUS®. Si les filtres à air sont encrassés, ils doivent être nettoyés à l'air comprimé ou remplacés après ouverture du boîtier.

**Filtre spécial SF-x** Le filtre spécial, type SF-400 ou SF-650, est disponible pour les ambiances très poussiéreuses. Il présente une surface de filtrage particulièrement importante et garantit le filtrage fiable de particules de poussières. Il retient les particules de manière fiable et permanente. La qualité de l'air filtré reste stable jusqu'à la fin de la durée de fonctionnement du filtre.

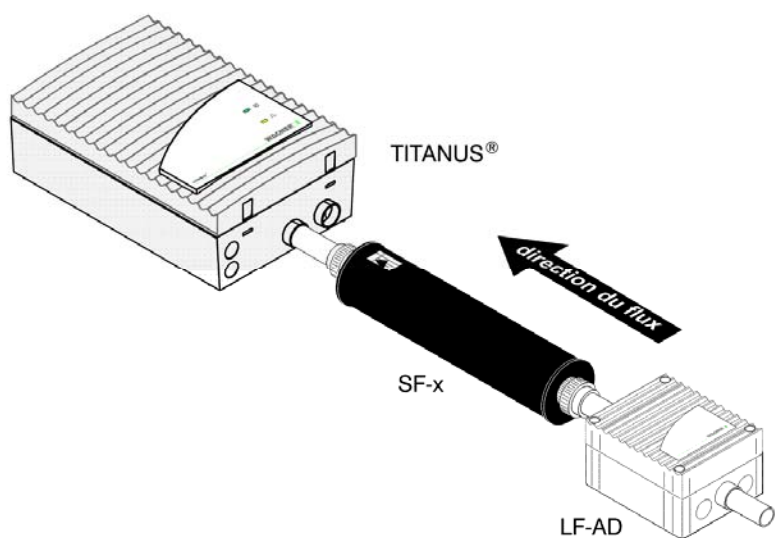


Figure 20: Filtre spécial et LF-AD

L'utilisation d'un filtre en amont de type LF-AD prolonge la durée de vie du filtre spécial.

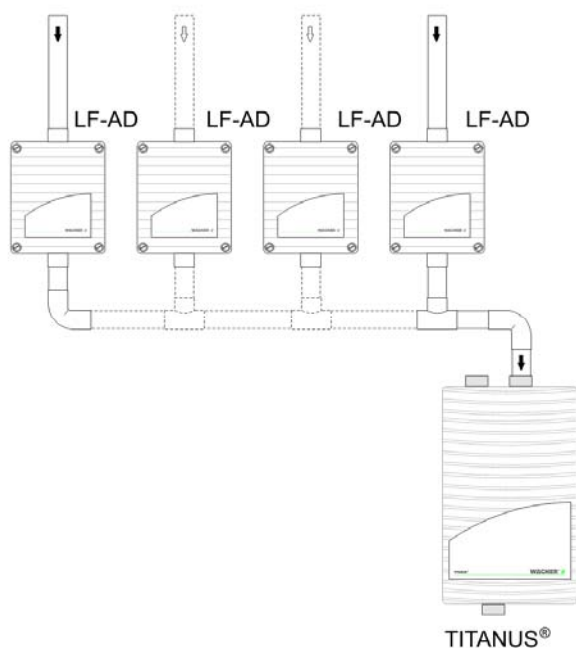


Figure 21: Filtres LF-AD dans plusieurs embranchements d'aspiration

L'installation d'un filtre à air dans chaque embranchement de départ, au lieu d'un filtre à air dans l'embranchement d'aspiration principal, allonge les intervalles de maintenance. Dans ces conditions, les mêmes consignes de



conception s'appliquent, conformément aux tableaux de conception en annexe.

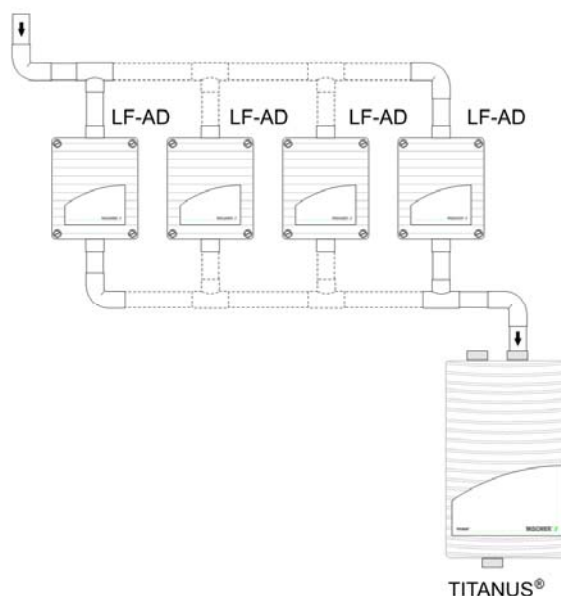


Figure 22: Filtres LF-AD dans l'embranchement d'aspiration principal

En outre, les intervalles de maintenance s'allongent davantage lorsque plusieurs filtres à air sont installés en parallèle dans l'embranchement d'aspiration principal. Pour ce faire, l'embranchement d'aspiration principal doit être subdivisé en deux embranchements ou plus et chacun d'entre eux doit être équipé d'un filtre à air identique ou d'une combinaison de filtres à air. Ensuite, les différents embranchements sont réunis pour former un embranchement d'aspiration principal ou se poursuivent séparément dans la ou les zones surveillées. Ce faisant, les mêmes consignes de conception que pour l'utilisation d'un filtre à air individuel s'appliquent, conformément aux tableaux de conception en annexe.

### 3.3.5 Retour d'air pour ambiances pressurisées ou polluées

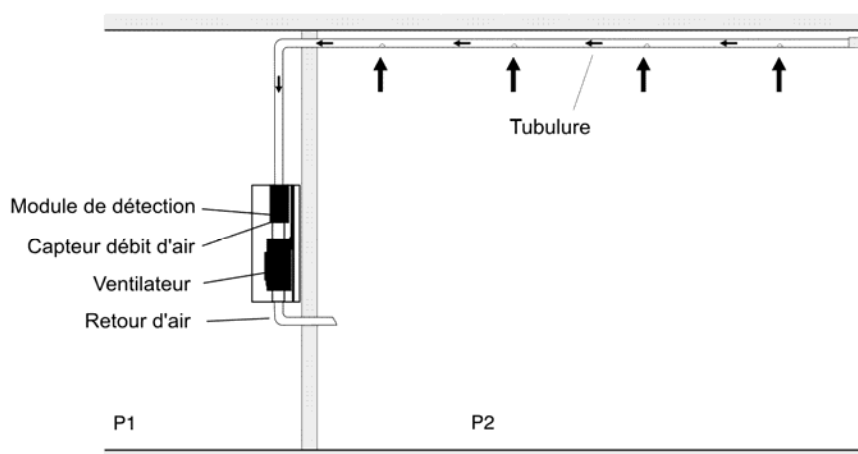


Figure 23: Schéma de principe du retour d'air de TITANUS PRO-SENS®

Si le TITANUS® et la tubulure sont installés dans deux secteurs - P1 et P2 - avec des pressions différentes, l'air doit être renvoyé vers la zone de la tubulure. Le retour d'air peut être utilisé pour compenser la pression ou pour maintenir l'air propre (par exemple sans odeurs) dans des pièces adjacentes.

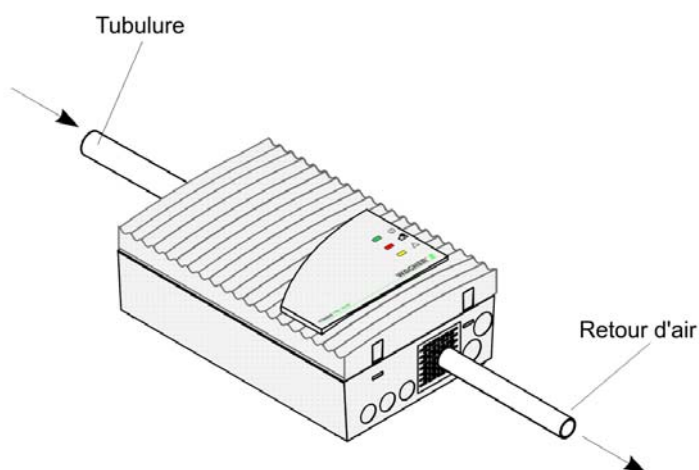


Figure 24: TITANUS PRO-SENS® avec retour d'air

La tubulure du retour d'air est directement connectée au TITANUS®. Pour cela, l'ouverture pré-perforée dans le grillage de protection doit être utilisée. Etant donné que le tube du retour d'air est parfaitement ajusté à la sortie d'air, une bonne tenue est assurée.

### 3.3.6 Sourdine

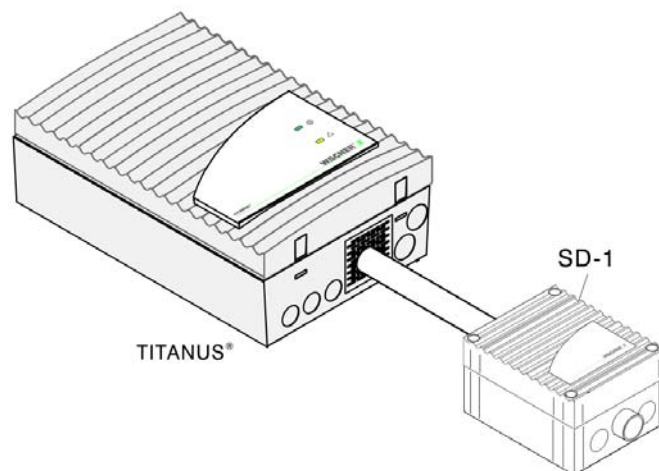


Figure 25: TITANUS PRO·SENS® avec sourdine

Dans les zones qui requièrent une limitation du volume sonore du TITANUS® (p. ex. bureaux ou hôpitaux), on peut réduire le niveau sonore de jusqu'à 10 dB(A) à l'aide de la sourdine SD-1.

La sourdine se raccorde directement au niveau du retour d'air du TITANUS®.

### 3.3.7 Séparateur de condensat pour environnement humide

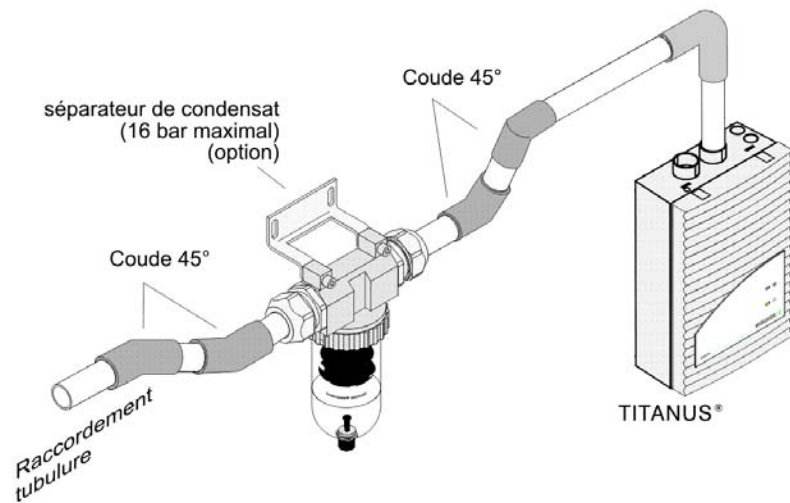


Figure 26: Séparateur de condensat pour condenser la vapeur d'eau et récupérer l'eau de condensation de la tubulure

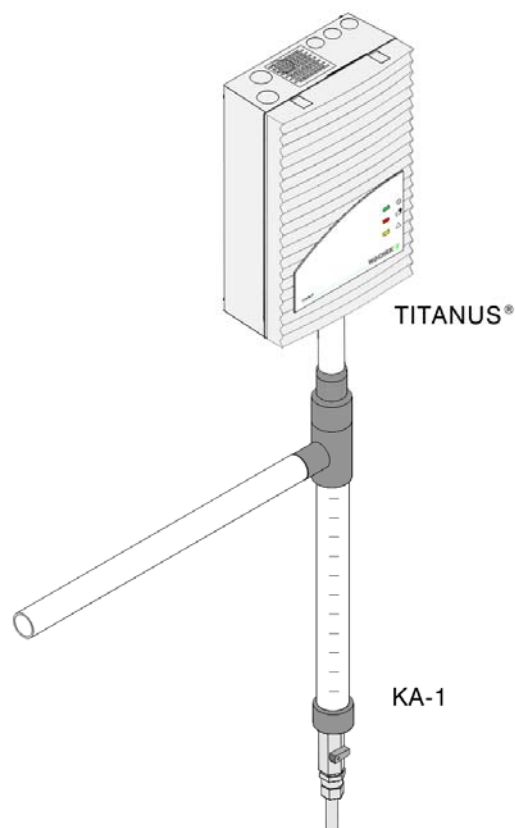


Figure 27: KA-1 séparateur de condensat pour condenser la vapeur d'eau et récupérer l'eau de condensation de la tubulure

On utilise un séparateur de condensat en cas d'application du TITANUS® dans un environnement où de l'eau de condensation peut se former dans la tubulure. Le séparateur de condensat doit être monté au point le plus bas de la tubulure, avant le filtre à air et avant détecteur multiponctuel, afin de récupérer l'eau de condensation. Les coudes 45° permettent d'ajuster la distance au mur.

Le séparateur de condensat peut être utilisé dans une plage de température de 0°C à +50°C. Le filtre du séparateur de condensat, qui a des pores de 50 µm, agit comme un pré-filtre à particules de poussières.

Le séparateur de condensat est utilisé dans les zones suivantes:

- Domaines d'application**
- Zones avec de grandes variations de température (hygrométrie importante)
  - Zones avec surveillance d'air frais

### 3.3.8 Antidétonation pour zones présentant un risque d'explosion

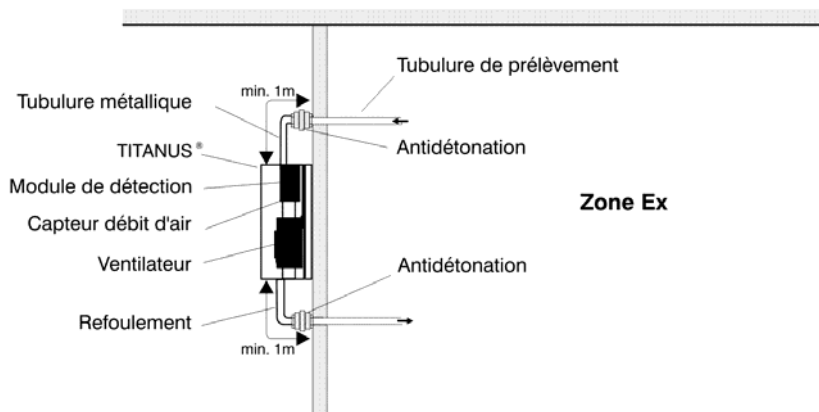


Figure 28: Antidétonation dans la tubulure de prélèvement et, si besoin, dans le retour d'air

Le TITANUS® peut aussi être utilisé dans des zones Ex grâce au montage d'antidétonations. Le TITANUS® ainsi que les antidétonations doivent être installés en dehors de la zone surveillée.

Un dispositif antidétonation doit être utilisé pour protéger la zone Ex. Sinon, en cas d'inflammation du mélange air/vapeur ou bien air/gaz dans le TITANUS® il pourrait se reproduire une explosion ou une détonation. Cela dépend du type et de la concentration du mélange explosif, de la pression initiale et de la température.

Les antidétonations type EG xx sont des pare-flammes qui arrêtent aussi bien les déflagrations que les détonations (voir Figure „Antidétonation dans la tubulure de prélèvement“).

Pendant le fonctionnement normal, les mélanges de gaz ou de vapeurs circulent à travers le pare-flammes. La direction du débit n'a pas d'importance. Si le mélange s'enflamme dans le détecteur multiponctuel, la détonation qui en résulte est alors arrêtée. Le pare-flamme empêche l'amorçage. Si le mélange brûle au niveau des pare-flammes il peut se produire un retour du front de détonation. Pour éviter cela de manière fiable, il faut prévoir une longueur de tubulure entre le lieu de montage de l'antidétonation et la source d'allumage potentiel (détecteur multiponctuel) d'au moins **1,0 m**. Cela permet indirectement une sécurité contre le brûlage continu.

Pour éviter l'ignition des mélanges explosifs par l'électricité statique, le système de tuyauterie doit être mise à la terre.

Type de pare-flammes	Interstices	Groupe d'explosion	Certification
EG IIA	> 0,7 mm	IIA	BAM*
EG IIB3	> 0,5 mm	IIB1 – IIB3	BAM*
EG IIC	> 0,2 mm	IIC	BAM*

\* Bundesanstalt für Materialprüfung



## TUYAU

La connexion entre le détecteur multiponctuel et l'antidétonation doit être en tube métallique. Il faut faire attention à ce que les filetages soient bien étanches (p.ex. cordon mastic).



## TUYAU

Le système de tuyau existant dans les zones dangereuses doit être mis à la terre.





## 4 Données Techniques



### TUYAU

Toutes les consommations de courant indiquées se réfèrent à une température ambiante de 20°C.

### 4.1 TITANUS PRO·SENS®

	TITANUS PRO·SENS®	TITANUS PRO·SENS®2			
<b>Tension</b>	Tension d'alimentation (U <sub>e</sub> ) Tension nominale d'alimentation	14 à 30 V DC 24 V DC			
<b>Strom</b>		U <sub>L</sub> = 6,9 V	U <sub>L</sub> = 9 V	U <sub>L</sub> = 6,9 V	U <sub>L</sub> = 9 V
	Courant de démarrage (à 24 V (sans module additionnel))	300 mA		320 mA	
	Consommation de courant Repos (à 24 V) (sans module additionnel)	200 mA <sup>1</sup>	275 mA	220 mA	295 mA
	Consommation de courant alarme (à 24 V) (sans module additionnel)	max. 210 mA	max. 285 mA	max. 240 mA	max. 315 mA
	Consommation de courant carte de remise à zéro	max. 20 mA			
	Contact relais de dérangement et d'alarme Pouvoir de coupure	30 V, 1 A max. 24 W			

(1) La consommation de courant peut varier suivant le type de canalisation utilisé U<sub>L</sub> = Tension du ventilateur

<b>Dimensions</b>	Dimensions (H x l x P mm)	113 x 200 x 292 mm
<b>Poids</b>	Poids	1,35 kg
<b>Volume sonore</b>	L <sub>pa</sub> suivant EN ISO 3744, 1995 sans sourdines	A partir de 45 dB(A) selon la tension du ventilateur
<b>Classe de protection</b>	Classe de protection (DIN IEC 34 Partie 5)	IP 20
<b>Boîtier</b>	Matériau	Plastique (ABS)
	Couleur du boîtier	Blanc papyrus, RAL 9018
<b>Zone de température</b>	TITANUS® Version chambres froides	- 20° à +60°C - 40° à +60°C
<b>Humidité</b>	sans condensation	10 à 95 % rf

<b>Ventilateur</b>	Conception	Radiale	
	Durée de vie du ventilateur (12 V)	43.500 h à 24°C	
<b>Affichage à l'appareil</b>	Alarme Dérapement Sous tension	TITANUS PRO·SENS®	TITANUS PRO·SENS®2
		Voyant rouge	2 Voyant rouge
		dérapement général jaune	
	indicateur d'état opérationnel vert		
Connexion d'indicateur d'action	Indicateur d'action: Type DJ 1191 / Type DJ 1192		
<b>Raccordements</b>	Raccordement électrique	Bornes pour fils max. 1,5 mm <sup>2</sup>	
	Câble	Paire torsadée, avec et sans écran	
	Goulottes	5 x M 20 2 x M 25	
	Raccords coniques	1 x pour tube Ø 25 mm 1x pour retour d'air Ø 25 mm	2 x pour tube Ø 25 mm 1x pour retour d'air Ø 25 mm
<b>Sensibilité d'alarme</b>	Module de détection DM-TP-50 ...	jusqu'à 0,5 % /m	
	Module de détection DM-TP-10 ...	jusqu'à 0,1 % /m	
	Module de détection DM-TP-01 ...	jusqu'à 0,015 %/m	

	TITANUS PRO·SENS®-SL	TITANUS PRO·SENS®2-SL					
<b>Tension</b>	Tension d'alimentation (Ue) Tension nominale d'alimentation						
	14 - 30 V DC 24 V DC						
<b>Courant</b>	Tensions commande ventilateur FC-2	U <sub>L</sub> = 6,5 V	U <sub>L</sub> = 6,9 V	U <sub>L</sub> = 9 V	U <sub>L</sub> = 6,5 V	U <sub>L</sub> = 6,9 V	U <sub>L</sub> = 9 V
	Courant de démarrage (à 24 V) (sans module additionnel)	300 mA			330 mA		
	Consommation de courant Repos (à 24 V) (sans module additionnel)	140 mA	150 mA	180 mA	170 mA	180 mA	210 mA
	Consommation de courant Alarme (à 24 V) (sans module additionnel)	max. 150 mA	max. 160 mA	max. 190 mA	max. 180 mA	max. 190 mA	max. 220 mA
	Tensions commande ventilateur FC-3 <sup>(2)</sup>	U <sub>L</sub> = 10 V	U <sub>L</sub> = 11 V	U <sub>L</sub> = 12 V	U <sub>L</sub> = 10 V	U <sub>L</sub> = 11 V	U <sub>L</sub> = 12 V
	Courant de démarrage (à 24 V) (sans module additionnel)	300 mA			330 mA		
	Consommation de courant Repos (à 24 V) (sans module additionnel)	180 mA	200 mA	230 mA	230 mA	240 mA	270 mA
	Consommation de courant Alarme (à 24 V) (sans module additionnel)	max. 200 mA	max. 210 mA	max. 240 mA	max. 260 mA	max. 260 mA	max. 290 mA
	Consommation de courant carte de remise à zéro	max. 20 mA					
	Consommation de courant carte réseau	max. 40 mA					
	Consommation de courant module de coupure	max. 6 mA					
	Contacts relais de dérangement et d'alarme Pouvoir de coupure	30 V, 1 A max. 24 W					

(2) FC-3 = disponible en option

U<sub>L</sub> = tension du ventilateur

<b>Dimensions</b>	Dimensions (H x l x P mm)	113 x 200 x 292 mm
<b>Poids</b>	Poids	1,35 kg
<b>Schalldruckpegel</b>	Lpa suivant EN ISO 3744, 1995 sans sourdines	A partir de 31 dB(A) selon la tension du ventilateur
	Lpa suivant EN ISO 3744:, 1995 avec sourdines	A partir de 23 dB(A) selon la tension du ventilateur
<b>Classe de protection</b>	Classe de protection (DIN IEC 34 Partie 5)	IP 20
<b>Boîtier</b>	Matériau	Plastique (ABS)
	Couleur du boîtier	Blanc papyrus, RAL 9018
<b>Zone de température</b>		0° à +40°C
<b>Humidité</b>	sans condensation	10 à 95 % rf
<b>Ventilateur</b>		

	Conception	Radiale	
	Durée de vie du ventilateur (12 V)	43.500 h à 24°C	
<b>Affichage à l'appareil</b>	Alarme Dérangement Sous tension	TITANUS <i>PRO-SENS</i> <sup>®</sup>	TITANUS <i>PRO-SENS</i> <sup>®</sup> 2
		Voyant rouge	2 Voyant rouges
		dérangement général jaune	
		indicateur d'état opérationnel vert	
	Connexion d'indicateur d'action	Indicateur d'action: Type DJ 1191 / Type DJ 1192	
<b>Anschlüsse</b>	Raccordement électrique	Bornes pour fils max. 1,5 mm <sup>2</sup>	
	Câble	Paire torsadée, avec et sans écran	
	Goulottes	5 x M 20 2 x M 25	
	Raccords coniques	1 x pour tube Ø 25 mm 1x pour retour d'air Ø 25 mm	2 x pour tube Ø 25 mm 1x pour retour d'air Ø 25 mm
<b>Sensibilité d'alarme</b>	Module de détection DM-TP-50 ...	jusqu'à 0,5 %/m	
	Module de détection DM-TP-10 ...	jusqu'à 0,1 %/m	
	Module de détection DM-TP-01 ...	jusqu'à 0,015 %/m	

## 4.2 Tubulure – TITANUS *PRO-SENS*<sup>®</sup>

	Tubulure		
	TITANUS <i>PRO-SENS</i> <sup>®</sup> <i>PRO-SENS</i> <sup>®</sup> -SL	TITANUS <i>PRO-SENS</i> <sup>®</sup> 2 <i>PRO-SENS</i> <sup>®</sup> 2-SL	
<b>Tubulure</b>	longueur de tubulure max. nombre max. d'orifices d'aspiration	300 m 32	560 m 64
	longueur tuyau d'aspiration max. par goulotte de plafond	1 m	
	Zone de température tube PVC tube ABS	-0°C..+60°C -40°C..+80°C	
	surface de surveillance max.	2880 m <sup>2</sup>	5760 m <sup>2</sup>

## 5 Etude de projet

### 5.1 Généralités

L'étude du système d'aspiration de fumée suivant l'EN 54-20 et ISO 7240-20 est décrite dans ce qui suit. Les conditions de compatibilité sont présentées dans le chap. 5.1. La planification de l'étude de projet est à effectuer conformément au chap. 5.2.

Pour des utilisations particulières, en plus du chap. 5.2, les limites d'étude s'appliquent conformément au chap. 5.3. Celles-ci sont à prendre en compte au début de la planification des études spéciales.

#### Possibilités d'étude suivant l'EN 54-20 et ISO 7240-20:

Selon les critères d'étude, différentes solutions techniques sont possibles.

Dans le tableau suivant, les chapitres des solutions sont énumérés.

Critère d'étude	Solution technique	Bases	Limite
Surveillance volumétrique Généralités	Etude standard	Chapitre 5.2	----
Reconnaissance de la perte d'un seul orifice	Étude surveillance d'un orifice	Chapitre 5.2	Chapitre 5.3.1
Protection d'équipements et d'armoires	Étude simplifiée	Chapitre 5.2	Chapitre 5.3.2
Tubulures longues	Étude avec tubulures; > Ø 25 mm	Chapitre 5.2	Chapitre 5.3.4
Réduction du temps de transport	Étude avec orifices d'ac- céleration	Chapitre 5.2	Chapitre 5.3.5
Gaines de ventilation	Étude pour ventilation forcée	Chapitre 5.2	Chapitre 5.3.6

### 5.1.1 Réglementation

Avec la directive d'étude suivante, les règles nationales applicables doivent être respectées et l'étude de projet doit s'y adapter.

#### EN 54-20 et ISO 7240-20

Pour le respect de l'EN 54-20 et ISO 7240-20, il faut étudier les systèmes d'aspiration de fumée suivant les consignes décrites au Chap 5.2.1.

Pour des installations conformes au VdS, les directives suivantes doivent aussi être respectées:

- "Richtlinie für automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau", VdS Schadenverhütung GmbH, Köln (VdS 2095)
- la directive "Einrichtungsschutz für elektrische und elektronische Systeme" VdS Schadenverhütung GmbH, Köln (VdS 2304)
- la notice „Projektierung von Ansaugbrandmeldern“ VdS Schadenverhütung GmbH, Köln (VdS 3435)

En outre, les règles et normes nationales correspondantes doivent être respectées, p. ex. en Allemagne:

- DIN VDE 0833 partie 1 et 2 "Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall"
- Règles additionnelles publiées par les directions des sapeurs pompiers, les services d'inspection de construction ou de l'autorité de permis de construire et n'ont qu'une validité régionale.

## 5.1.2 Tubulure

Lors de l'étude de projet de la tubulure, il faut veiller à ce qu'une détection fiable soit garantie quelque soit le lieu d'un incendie dans la zone à surveiller.

Le nombre des orifices d'aspiration et le montage de la tubulure s'adaptent à la taille et à la géométrie de la zone à surveiller. Les orifices d'aspiration doivent être étudiés comme les détecteurs ponctuels. La tubulure est à adapter aux directives d'étude de ce chapitre en tenant compte des points suivants:

**Symétrie du système de tubes** Les conditions suivantes s'appliquent afin d'assurer un prélèvement d'échantillon d'air uniforme sur toutes les ouvertures d'aspiration:

- Le rapport entre la longueur de l'embranchement le plus court et la longueur de l'embranchement le plus long ne doit pas dépasser **1:2**.
- Le nombre d'ouvertures d'aspiration des différents embranchements ne doit pas dépasser le rapport de **1:2**.
- Les ouvertures d'aspiration doivent être réparties le plus uniformément possible sur les différents embranchements.



### TUYAU

Il convient de toujours respecter les valeurs admissibles de TITANUS® s'appliquant à l'étude des canalisations sélectionnée pour ce qui est de chaque système de tubes raccordé (voir chapitre "Limites de étude").

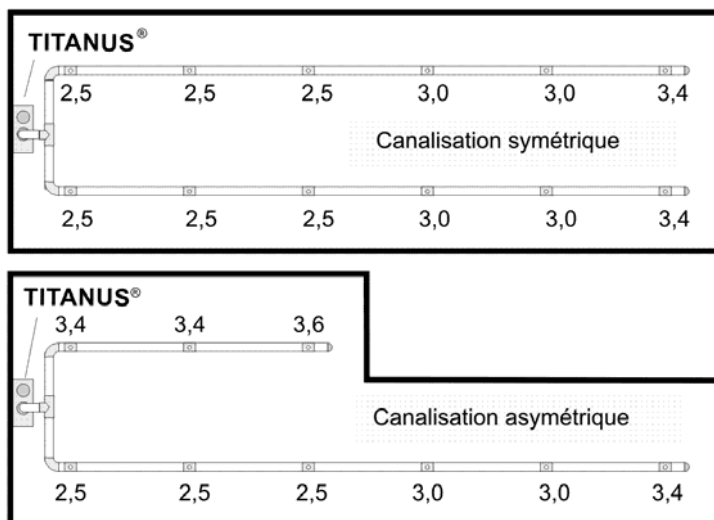


Figure 29: Exemple de tubulure en U symétrique et asymétrique

L'illustration précédente présente un exemple de système de tubes en U avec montage symétrique ou asymétrique et les diamètres des ouvertures d'aspiration de fumée calculés conformément au chapitre "Etude standard". Les diamètres des ouvertures d'aspiration sont définis séparément sur chaque embranchement de canalisation du système de tubes et reposent sur le nombre total d'ouvertures d'aspiration sur l'embranchement de canalisation en question. Les diamètres d'ouvertures correspondants figurent dans les tableaux du chapitre "Diamètres d'ouverture".

**Tubulures longues** Les tubes de Ø 32 mm ou Ø 40 mm peuvent être utilisés pour des tubulures longues conformément au chapitre "Études spéciales".

De cette manière on peut diminuer la perte de charge de la tubulure et bien équilibrer les volumes d'air aspiré entre les différentes branches (Exemple, les entrepôts de grande hauteur).

**Longueur de tubulure** Pour diminuer le temps de transport des aérosols de fumée dans la tubulure et donc permettre une détection rapide, il vaut mieux prévoir plusieurs branches courtes que peu de branches longues (favoriser les tubulures en U et double U).



**Configurations** En fonction de la géométrie du local, 5 configurations de tubulure peuvent être choisies (voir Fig. Configurations de tubulure). Une ...

Tubulure en I	est un système aspirant sans branches.
Tubulure en U	est un système aspirant, qui se divise en 2 branches après raccordement au TITANUS®.
Tubulure en M	est un système aspirant, qui se divise en 3 branches après raccordement au TITANUS®.
Tubulure en double U	est un système aspirant, qui se divise en 4 branches après raccordement au TITANUS®.
Tubulure en quadruple U	est un système aspirant, qui se divise en 8 branches après raccordement au TITANUS®.

**Raccords de tube** Le TITANUS® dispose de 2 raccords de tube. Une tubulure peut être reliée à chacun de ces raccords pour autant que deux modules de détection soient installés.

Avec un seul module de détection, une seule tubulure peut être connectée.

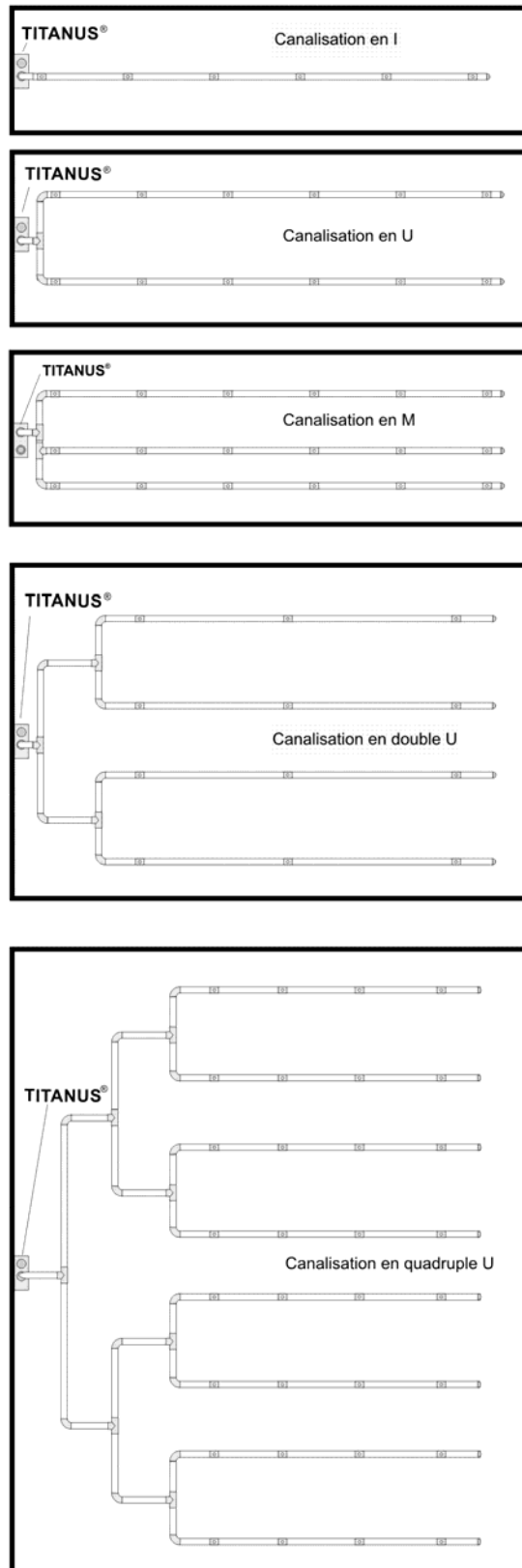


Figure 30: Configurations de tubulure

**Changement de direction** Les changements de direction dans le système de tubes sont susceptibles d'augmenter la résistance de débit. De légers changements de direction (par exemple avec des coudes de 90 ° ou un tuyau de prélèvement) sont déjà autorisés dans le cadre de la étude selon les normes NF EN 54-20 et ISO 7240-20 et ne doivent pas être pris en compte plus avant.

En cas d'utilisation d'angles de tube de 90°, la longueur totale maximale du système de tubes est réduite. À ce titre, un angle de tube de 90 ° correspond à une longueur de tube de prélèvement droite **d'env.1,5 m**.



### TUYAU

Il faut utiliser en priorité des coudes grand rayon au lieu des coudes petit rayon. Le temps de détection est influencé par un nombre trop élevé de changements de direction.

**Cas particuliers** Si la tubulure ne correspond pas aux directives d'étude décrites ici en raison des données architecturales, il faut la faire calculer séparément par WAGNER.

**Vérification** Lors des utilisations critiques, la fiabilité de détection doit être vérifiée par des essais. Il faut aussi contrôler s'il y a un débit d'air aux différents orifices d'aspiration.



### TUYAU

Pour réduire le temps de transport, la tension du ventilateur peut être augmentée. Toutefois, la consommation de courant du système augmente.

**Double détection suivant VdS 3435** Il faut affecter une tubulure à chaque module de détection. Les deux modules de détection d'un appareil doivent être traités séparément. Seule une zone extinction peut être surveillée par système d'aspiration de fumée.

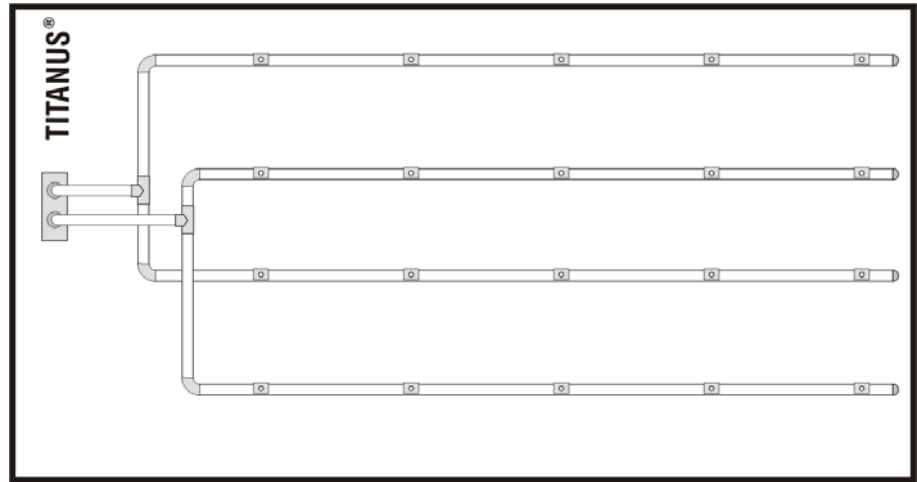


Figure 31: Configuration de tubulure pour double détection

### 5.1.3 Surveillance de débit d'air

L'EN 54-20 et ISO 7240-20 exige la détection d'une modification de 20 % du débit d'air au capteur du module de détection. Pour atteindre cela, il faut régler le seuil de déclenchement au niveau II. Le niveau I peut aussi être réglé. Il est recommandé de mettre en œuvre un ajustement de débit d'air en fonction de la pression lors de ces deux réglages.

Avec des installations qui n'exigent aucune conformité EN 54-20 et ISO 7240-20, n'importe quel seuil peut être réglé.

L'étude de la surveillance de débit d'air des tubulures est choisie en fonction des normes nationales.

#### Adaptation de la sensibilité du débit d'air

La sensibilité du capteur de débit d'air doit être adaptée à l'application. La rupture et l'obstruction doivent être reconnues de manière fiable tout en évitant les dérangements intempestifs.

Le seuil de déclenchement et donc la sensibilité du capteur de débit d'air ont 4 niveaux de réglage.

Niveau	I	II	III	IV
	Niveau EN 54-20 et ISO 7240-20			
Seuil de déclenchement	petit	moyen	grand	très grand
Sensibilité	très haute	haute	moyenne	faible



#### TUYAU

Il est recommandé de toujours choisir le niveau le plus élevé agréé par les normes nationales.

**Evaluation dynamique** La surveillance de débit d'air de l'appareil offre la possibilité de détecter une rupture en bout de tubulure aussi bien que l'obstruction rapide de quelques orifices d'aspiration (p. ex. en cas de sabotage de la tubulure). Comme cette évaluation dynamique du débit d'air n'est active que si le niveau I a été choisi, il faut, dans ce cas, respecter les points spécifiés sous "Limites niveau I".

**Limites niveau I** La surveillance de flux d'air ne peut être réglée sur le niveau I, que si

- l'étude suit la règle de « surveillance d'un orifice (voir chap. Etude de projet "Etude surveillance d'un orifice"),

- le capteur de débit d'air a été réglé en fonction de la pression atmosphérique (voir chap. Mise en route "Ajustement du débit en fonction de la pression atmosphérique") et
- aucune variation de débit d'air relativement importante ne peut apparaître.

**Différences de pression** Une pression d'air constante doit toujours régner le long du tube d'aspiration.



## TUYAU

Si le système d'aspiration de fumée et la tubulure se trouvent dans des zones de pressions différentes, un retour de l'air aspiré par le TITANUS® dans la zone de pression de la tubulure est à prévoir (voir chapitre, Description technique "Retour d'air").

### 5.1.4 Sensibilité

La sensibilité d'un système d'aspiration de fumée se laisse répartir en classes précises suivant EN 54-20 et ISO 7240-20. Ces classes de sensibilité décrivent des exemples d'application précis des systèmes. On peut faire des études pour chaque classification conformément au chapitre 5.2.

Les systèmes d'aspiration de fumée d'une classe élevée satisfont aussi aux exigences des classes inférieures.

Classe	Description	Exemple d'application
A	Détecteur de fumée aspirant à sensibilité très élevée	Détection très précoce: Forte dilution de fumée par la climatisation dans les salles informatiques
B	Détecteur de fumée aspirant à sensibilité accrue	Détection précoce : Gain de temps élevé par une détection incendie très précoce (sans climatisation))
C	Détecteur de fumée aspirant à sensibilité normale	Détection normale: Détection incendie avec les avantages des systèmes d'aspiration de fumée



## TUYAU

Selon le nombre d'orifices d'aspiration, avec chaque module de détection disponible, les classes de sensibilité incendie A, B et C peuvent être atteintes.

Le tableau affiche les sensibilités réglables du TITANUS PRO·SENS®

Seuil d'activation (alarme principale) TITANUS PRO SENS®		
Module de détection Type DM-TP-50-L	Module de détection Type DM-TP-10-L	Module de détection Type DM-TP-01-L
interdit	0,8 %/m	0,12 %/m
interdit	0,4 %/m (par défaut)	0,06 %/m (par défaut)
1 %/m	0,2 %/m	0,03 %/m
0,5 %/m (par défaut)	0,1 %/m	0,015%/m

L'étude de la surface de surveillance se fait toujours suivant les normes nationales pour les détecteurs ponctuels de fumée.

### 5.1.5 Limites de conception

Les valeurs limites suivantes doivent toujours être respectées avec le TITANUS® pour chaque tubulure raccordée:

- Étude standard
  - La longueur de tubulure minimale entre 2 orifices d'aspiration est de **4 m**.
  - La longueur de tubulure maximale entre 2 orifices d'aspiration est de **12 m**.
  - La longueur de tubulure maximale est de **200 m** (**2 x 200 m** avec 2 tubulures raccordées).
  - **24** orifices d'aspiration par module de détection maximum.
- Étude simplifiée
  - La longueur de tubulure minimale entre 2 orifices d'aspiration est de **0,1 m**.
  - La longueur de tubulure maximale entre 2 orifices d'aspiration est de **4 m**.
  - La longueur de tubulure maximale est de **100 m** (**2 x 100 m** avec 2 tubulures raccordées).
  - **20** orifices d'aspiration par module de détection maximum.

- Étude avec orifices d'accélération
  - La longueur de tubulure minimale entre 2 orifices d'aspiration est de **4 m**.
  - La longueur de tubulure maximale entre 2 orifices d'aspiration est de **12 m**.
  - La longueur de tubulure maximale est de **300 m** (**2 x 280 m** avec 2 tubulures raccordées).
  - **100** orifices d'aspiration par module de détection maximum.

La surface de surveillance maximale par ouverture d'aspiration correspond à la surface de surveillance de détecteurs en forme de point conformément aux directives d'étude applicables.

La surface de surveillance totale maximale, la longueur totale de tubulure maximale et le nombre maximal d'orifices d'aspiration dépendent de l'étude de projet choisie. Les limites dépendent des normes et règles nationales.



## 5.2 Étude de projet

### 5.2.1 Guide d'étude

Il est nécessaire de connaître certains facteurs précis pour effectuer l'étude conformément à la norme EN 54-20 et ISO 7240-20. Il s'agit de l'exigence de sensibilité de l'installation, du nombre d'orifices d'aspiration et des accessoires nécessaires à l'application. A partir de ces facteurs, un montage de la tubulure conforme aux normes peut être effectué à l'aide des chapitres suivants.

Puisque les accessoires comme le filtre ont une influence sur la dimension du tube, il faut les choisir à l'avance pour l'application. Une adaptation avec filtre fin n'est en général possible qu'après insertion d'un module de détection plus sensible ou si d'une certaine réserve a été prévue.



#### TUYAU

Perte de la conformité CE sur la base de l'EN 54-20 et ISO 7240-20 en cas d'utilisation de composants non autorisés par Wagner.

Les accessoires suivants doivent être pris en compte:

- Filtre à air
- Purgeur
- Soupape d'arrêt du VSK
- Boîtier de détection
- Antidétonation
- Détecteur aspirant *OXY·SENS*®

La sourdine SD-1 et Purgeur KA-1 peut être inséré sans limiter l'étude.

## 5.2.2 Accessoires de tubulure

### Filtre à air

Type	Application	Exemples
LF-AD	Filtre grossier de séparation des particules > environ 15 µm	Poussières, insectes, fibres, cheveux, cendres volantes, pollen
LF-AD-1	Filtre de séparation des particules > environ 10 µm	Comme en haut. En plus: pigments et poussières fines
LF-AD-2	Filtre fin de séparation des particules > environ 5 µm	Comme en haut. En plus: poussières fines en concentrations plus faibles
SF-400	Filtre fin de séparation des particules > environ 1 µm	Comme en haut. En plus: poussières fines en fortes concentrations
SF-650	Filtre fin de séparation des particules > environ 1 µm	Comme en haut, mais avec durée d'utilisation du filtre accrue

### Séparateur de condensat

Type	Application
KA-DN-25	Purgeur pour applications avec condensation dans la tubulure
KA-1	Purgeur pour applications avec condensation dans la tubulure

### Sourdine

Type	Application
SD-1	Sourdine pour zones sensibles au bruit

### Soupape d'arrêt

Type	Application
AVK-PV	Soupape d'arrêt pour dé colmatage VSK
AVK-PV-F	Soupape d'arrêt pour dé colmatage VSK en chambre froide

### Antidétonation

Type	Application
EG IIA	Antidétonation pour groupes d'explosion II A
EG IIB3	Antidétonation pour groupes d'explosion II B 3
EG IIC	Antidétonation pour groupes d'explosion II C

## 5.2.3 Sensibilité et étude de la tubulure

### 5.2.3.1 Étude de la tubulure avec accessoires

Pour l'étude et la planification des tubulures, les tableaux d'étude suivants sont disponibles dans l'annexe pour chaque accessoire de tubulure choisi auparavant.

- Étude sans filtre
- Étude avec filtre à air LF-AD
- Étude avec filtre à air LF-AD-1
- Étude avec filtre à air LF-AD-2
- Étude avec filtre à air SF-400 / SF-650



#### TUYAU

Pour améliorer la qualité de détection d'un système d'aspiration de fumée, un local peut être surveillé avec plus de points de détection que le nombre exigé par les règles. Pour le calcul de la sensibilité nécessaire d'un système d'aspiration de fumée, il faut utiliser le nombre de points d'aspiration exigé par la norme.

**Procédure** Dans l'exemple suivant un projet avec 8 orifices, sans filtre à air, avec purgeur, doit être de classe B. Les flèches rouges montrent les configurations possibles avec différentes formes de tubulures et tensions du ventilateur.

1	<b>Choix</b> Choix du tableau d'étude correspondant au filtre à air (cf. chap. 5.2.2) <b>Résultat</b> Tableau d'étude spécifique
2	<b>Choix</b> Choix du nombre d'orifices d'aspiration dans le tableau <b>Résultat</b> Classe de sensibilité possible en fonction du nombre d'orifices
3	<b>Choix</b> Choix de la sensibilité nécessaire pour atteindre la classe de sensibilité désiré <b>Résultat</b> Module de détection spécifique avec réglage de sensibilité
4	<b>Choix</b> Choix d'autres accessoires de tubulure comme p. ex. séparateur de condensat et antidétonation, cf. composants décrits au chap. 5.2.2 <b>Résultat</b> Tableau d'étude spécifique
5	<b>Choix</b> Choix de la longueur de canalisation <b>Résultat</b> Spécification de la forme de la tubulure et de la tension du ventilateur nécessaire

Classification TITANUS PRO-SENS®

1 Etude sans filtre

M = module S = mensibilité (%/m) HA = alarme

M	S	Nombre d'orifices																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	32																								
0,015	0,015 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
	0,03 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	0,06 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
0,1	0,12 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	
	0,1 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0,2 HA	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C
	0,4 HA	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
0,5	0,8 HA	A	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	0,5 HA	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	1 HA	A	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

sans accessoires sur la canalisation

Forme	U <sub>Fan</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	32	
I	6,5	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
	6,9	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
U	6,5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	≥9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
M	6,5	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
	6,9	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Double U	6,5	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	6,9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	≥9	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Quad-U (1 DM)	6,5														
	6,9														
	≥9	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Quad-U (2 DM)	6,5														
	6,9														
	12	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280

avec boîtier de detection et/ou VSK

Forme	U <sub>Fan</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	32	
I	6,5	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	6,9	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
U	6,5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	≥9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
M	6,5	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Double U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

avec OXY-SENS® ou séparateur de condensat 4

Forme	U <sub>Fan</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	32	
I	6,5	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	6,9	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	≥9	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
U	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	6,9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	≥9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
M	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	6,9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Double U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	6,9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

**Résultats:** Les modules suivants avec les réglages correspondants pour la classe B ou A peuvent être utilisés au choix :

- Module 0,015 % /m – avec une sensibilité de min. 0,12 %/m
- Module 0,1 %/m – avec une sensibilité de min. 0,2 %/m

Paramètres système possibles:

- Tubulure en I
  - ≥ 9 V tension du ventilateur, max. 80 m de tubulure
- Tubulure en U
  - 6,5 V tension du ventilateur, max. 100 m de tubulure
  - 6,9 V tension du ventilateur, max. 110 m de tubulure
  - ≥ 9 V tension du ventilateur, max. 110 m de tubulure
- Tubulure en M
  - 6,5 V tension du ventilateur, max. 100 m de tubulure
  - 6,9 V tension du ventilateur, max. 110 m de tubulure
  - ≥ 9 V tension du ventilateur, max. 160 m de tubulure
- Tubulure en double U
  - 6,5 V tension du ventilateur, max. 140 m de tubulure
  - 6,9 V tension du ventilateur, max. 140 m de tubulure
  - ≥ 9 V tension du ventilateur, max. 160 m de tubulure

## 5.2.4 Diamètre d'orifice

Les diamètres des orifices d'aspiration figurent dans le tableau du type de tubulure correspondant:

Tubulure en I

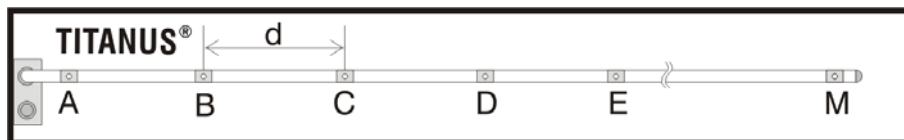


Figure 32: Tubulure en I

Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
∅ orifices en mm (1)													
A	7,0	6,0	5,2	4,6	4,2	3,8	3,6	3,4	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5
B	-	6,8	5,2	4,6	4,2	3,8	3,6	3,4	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5
C	-	-	5,6	4,6	4,4	4,0	3,8	3,4	3,2	3,0	3,0	3,0	2,5
D	-	-	-	5,0	4,4	4,0	3,8	3,4	3,4	3,0	3,0	3,0	2,5
E	-	-	-	-	4,4	4,2	3,8	3,6	3,6	3,4	3,0	3,0	3,0
F	-	-	-	-	-	4,2	3,8	3,8	3,6	3,4	3,4	3,0	3,0
G	-	-	-	-	-	-	4,0	3,8	3,6	3,6	3,4	3,2	3,0
H	-	-	-	-	-	-	-	4,0	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0
I	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	3,6	3,6	3,2	3,2
J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	3,8	3,2	3,2
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	3,8	3,4
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	3,8
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0

(1) Diamètre de perçage du diaphragme

Tubulure en U

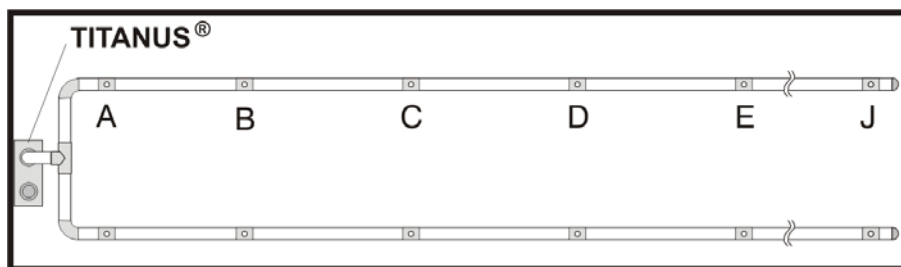


Figure 33: Tubulure en U

Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
∅ orifices en mm (1)										
A	5,2	3,6	3,4	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
B	-	4,4	3,4	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
C	-	-	3,6	3,2	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
D	-	-	-	3,4	3,2	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0
E	-	-	-	-	3,2	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0
F	-	-	-	-	-	3,4	3,2	3,0	2,5	2,5
G	-	-	-	-	-	-	3,6	3,4	3,0	2,5
H	-	-	-	-	-	-	-	3,6	3,4	2,5
I	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	3,6
J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8

(1) Diamètre de perçage du diaphragme

Tubulure en M

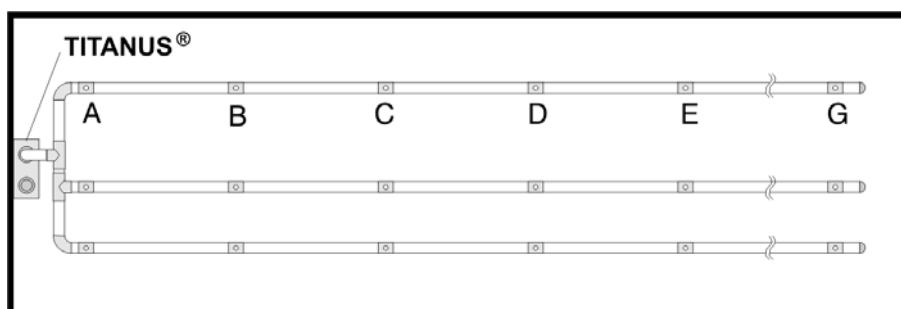


Figure 34: Tubulure en M

Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	3	6	9	12	15	18	21
∅ orifices en mm (1)							
A	4,4	3,4	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0
B	-	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,0
C	-	-	3,2	3,2	2,5	2,5	2,0
D	-	-	-	3,2	3,0	2,5	2,5
E	-	-	-	-	3,2	3,0	2,5
F	-	-	-	-	-	3,2	3,2
G	-	-	-	-	-	-	3,4

(1) Diamètre de perçage du diaphragme



## Tubulure en double U

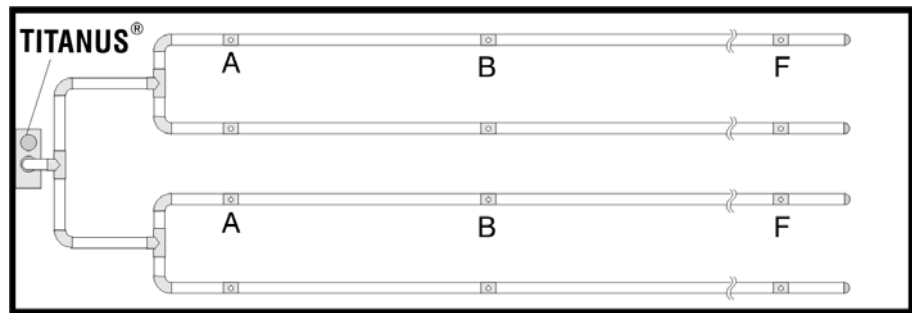


Figure 35: Tubulure en double U

## Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	4	8	12	16	20	24
∅ orifices en mm (1)						
A	4,0	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0
B	-	3,4	3,0	2,5	2,0	2,0
C	-	-	3,0	3,0	2,5	2,0
D	-	-	-	3,2	2,5	2,5
E	-	-	-	-	3,6	2,5
F	-	-	-	-	-	3,6

(1) Diamètre de perçage du diaphragme

Tubulure en quadruple U

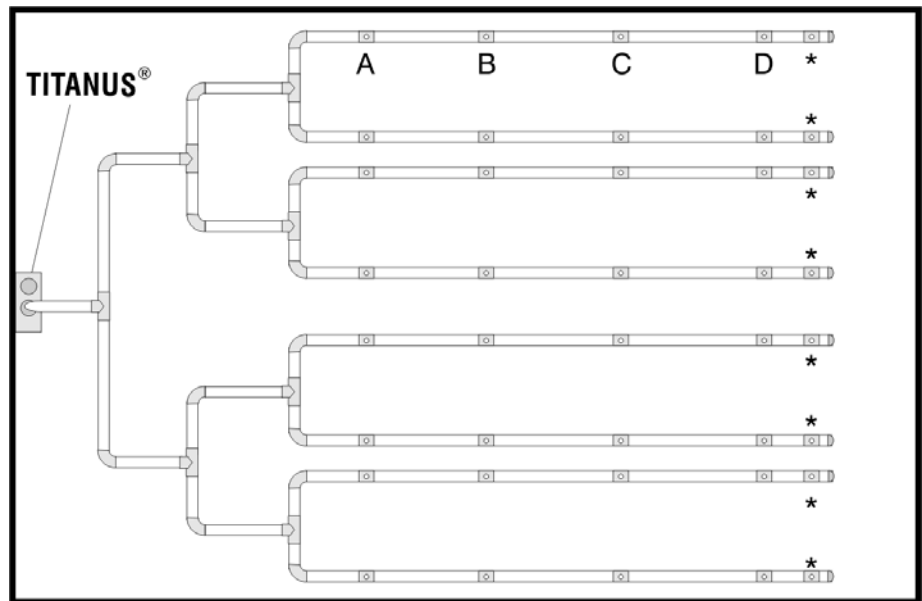


Figure 36: Tubulure en quadruple U

Orifices d'aspiration

	Nombre d'orifices	8	16	24	32
∅ orifices en mm (1)					
A		3,2	2,5	2,0	2,0
B		-	3,0	2,5	2,0
C		-	-	3,0	2,0
D		-	-	-	2,5
Orifice d'accélération		-	2,5 *	3,0 *	3,0 *

(1) Diamètre de perçage du diaphragme

\* La distance entre l'orifice d'accélération et le dernier point de captation peut être choisi librement.

## 5.3 Étude spéciale

### 5.3.1 Surveillance d'un orifice

Pour la détection d'un seul orifice ou d'un nombre précis d'orifices d'aspiration bouchés, les paramètres système suivants s'appliquent selon la configuration de tubulure.

Les normes du chapitre 5.2 s'appliquent à ces études. En plus, les valeurs limites et diamètres d'orifice ci-dessous doivent être respectés. Les accessoires supplémentaires (filtres à air, purgeurs, etc.) peuvent influencer la longueur de tubulure maximale.

#### 5.3.1.1 Tubulure en I

##### 1 tubulure et 2 tubulures

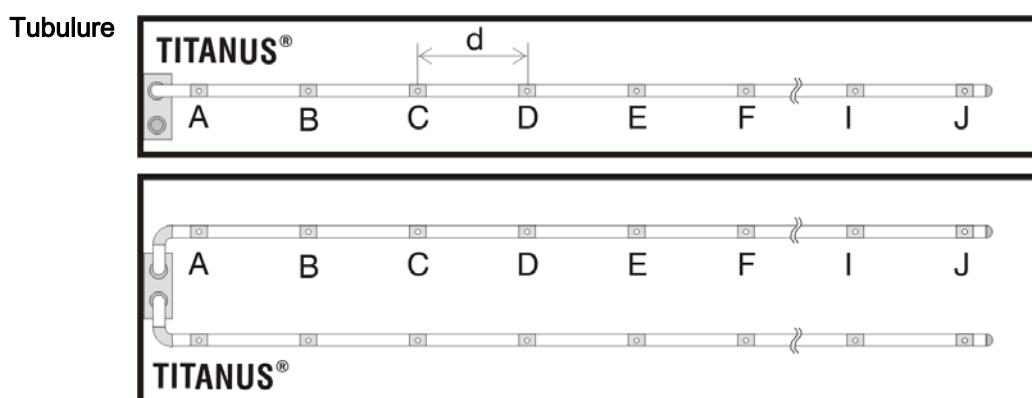


Figure 37: Tubulure en I pour la protection volumétrique

#### Valeurs limites

distance min TITANUS® – 1er. orifice d'aspiration	4 m
distance max TITANUS® – 1er. orifice d'aspiration	20 m
distance max 1er. orifice d'aspiration – dernier orifice faible tension du ventilateur 6,5 V – 6,9 V grande tension du ventilateur 9 V – 12V	40 m 60 m
longueur totale max. par tubulure faible tension du ventilateur 6,5 V – 6,9 V grande tension du ventilateur 9 V – 12V	60 m 80 m
distance min entre 2 orifices d'aspiration (d)	4 m
distance max entre 2 orifices d'aspiration (d)	12 m
nombre max. d'orifices d'aspiration (n) par tubulure	10

## Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	2	3	4	5	6	7	8	9	10
∅ orifice en mm*)									
A	6,0	5,0	4,2	3,8	3,2	3,0	2,5	2,5	2,0
B	6,8	5,2	4,4	3,8	3,2	3,0	2,5	2,5	2,0
C	-	5,2	4,6	4,0	3,6	3,0	3,0	2,5	2,5
D	-	-	4,6	4,0	3,6	3,4	3,0	3,0	2,5
E	-	-	-	4,4	4,0	3,4	3,4	3,0	3,0
F	-	-	-	-	4,0	3,8	3,4	3,4	3,0
G	-	-	-	-	-	3,8	3,8	3,4	3,4
H	-	-	-	-	-	-	3,8	3,8	3,4
I	-	-	-	-	-	-	-	3,8	3,6
J	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6

\*) Diamètre de perçage du diaphragme

## Seuils de dérangement tubulure en I

## Seuil de dérangement

Nombre d'orifices	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 orifice bouché	III	III	II	I	I	—	—	—	—
2 orifices bouchés	O	O	III	III	II	I	I	—	—
3 orifices bouchés	O	O	O	O	III	III	II	I	I
4 orifices bouchés	O	O	O	O	O	O	III	II	I
5 orifices bouchés	O	O	O	O	O	O	O	O	II
... est/sont reconnus au réglage du niveau x									

— impossible

O inadapté

**Exemple** Si l'obstruction de 3 orifices d'aspiration sur un total de 7 doit être reconnue, le commutateur DIP de surveillance de flux d'air doit être réglé au niveau III.



## TUYAU

Régler la surveillance de flux d'air au niveau I ou II pour un projet conforme à l'EN 54-20 et ISO 7240-20.

## 5.3.1.2 Tubulure en U

## 1 tubulure et 2 tubulures

Tubulure

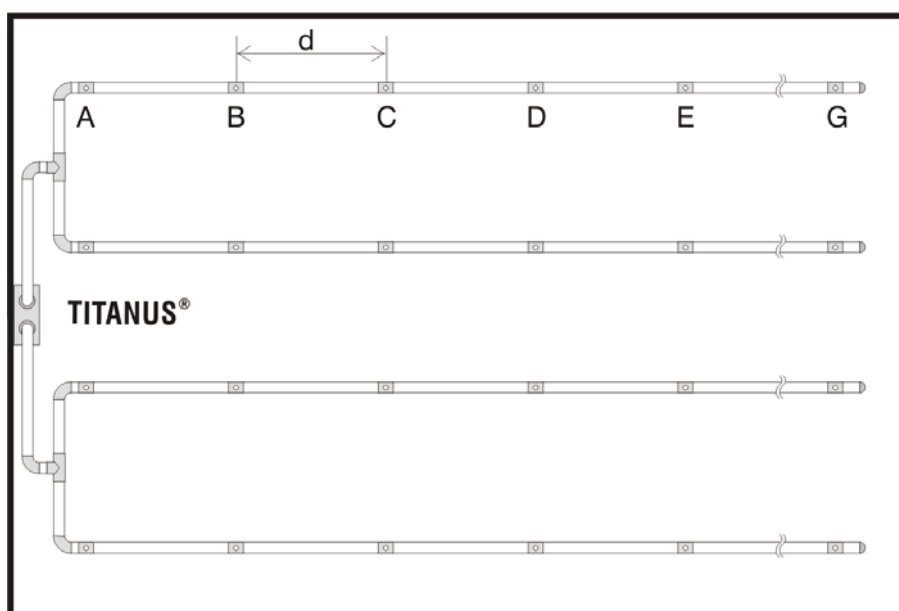
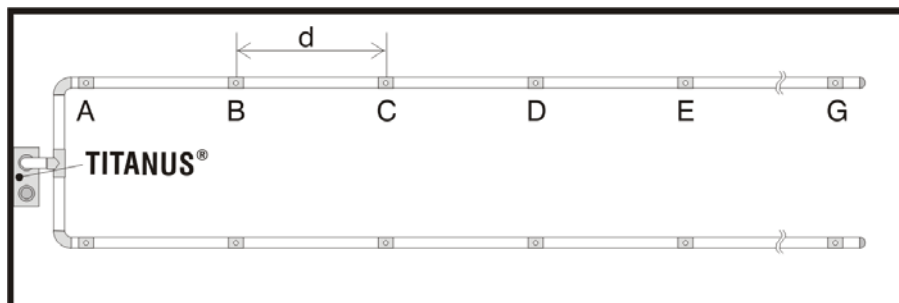


Figure 38: Tubulure en U pour la protection volumétrique

## Valeurs limites

distance min. TITANUS® – Té	4 m
distance max. TITANUS® – Té	20 m
longueur de branche max. faible tension du ventilateur 6,5 V – 6,9 V grande tension du ventilateur 9 V – 12V	40 m 50 m
longueur totale max. par tubulure faible tension du ventilateur 6,5 V – 6,9 V grande tension du ventilateur 9 V – 12V	100 m 120 m
distance min entre 2 orifices d'aspiration (d)	4 m
distance max entre 2 orifices d'aspiration (d)	12 m
nombre max. d'orifices d'aspiration (n) par tubulure	14

## Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	2	4	6	8	10	12	14
∅ orifice en mm*)							
A	5,2	3,6	3,4	3,2	2,5	2,5	2,0
B	-	4,0	3,4	3,2	3,0	2,5	2,0
C	-	-	3,6	3,4	3,0	2,5	2,5
D	-	-	-	3,4	3,2	3,0	2,5
E	-	-	-	-	3,2	3,0	3,0
F	-	-	-	-	-	3,2	3,0
G	-	-	-	-	-	-	3,2

\*) Diamètre de perçage du diaphragme

## Seuils de dérangement tubulure en U

## Seuil de dérangement

Nombre d'orifices	2	4	6	8	10	12	14
1 orifice bouché	III	II	I	—	—	—	—
2 orifices bouchés	O	III	II	I	—	—	—
3 orifices bouchés	O	O	III	II	I	—	—
4 orifices bouchés	O	O	O	III	II	I	—
5 orifices bouchés	O	O	O	O	III	II	I
6 orifices bouchés	O	O	O	O	O	III	II
7 orifices bouchés	O	O	O	O	O	O	III
... est/sont reconnus au réglage du niveau x							

— impossible

O inadapté

**Exemple** Si l'obstruction de 3 orifices d'aspiration sur un total de 10 doit être reconnue, le commutateur DIP de surveillance de flux d'air doit être réglé au niveau I.



## TUYAU

Régler la surveillance de flux d'air au niveau I ou II pour un projet conforme à l'EN 54-20 et ISO 7240-20.

### 5.3.1.3 Tubulure en M

#### 1 tubulure et 2 tubulures

Tubulure

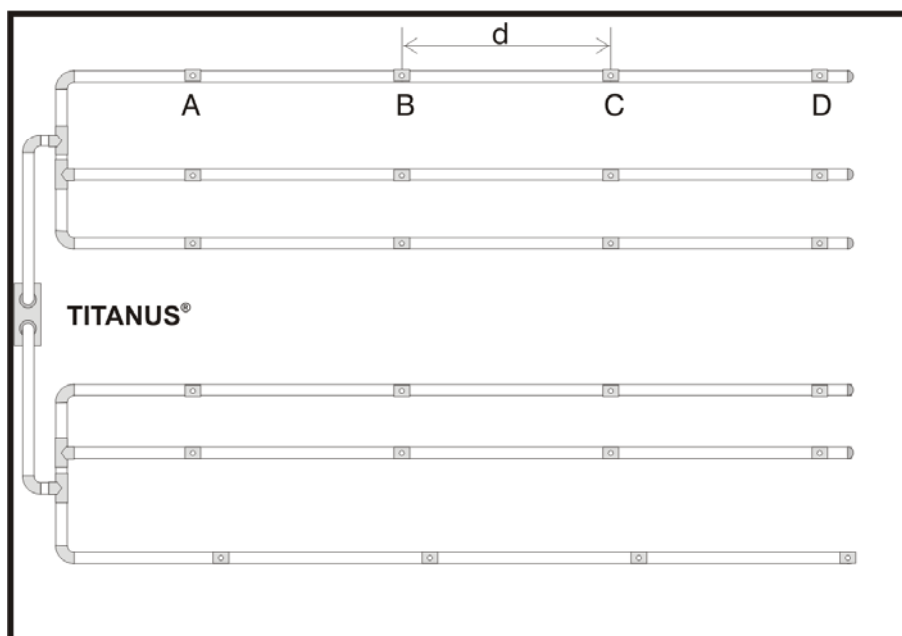
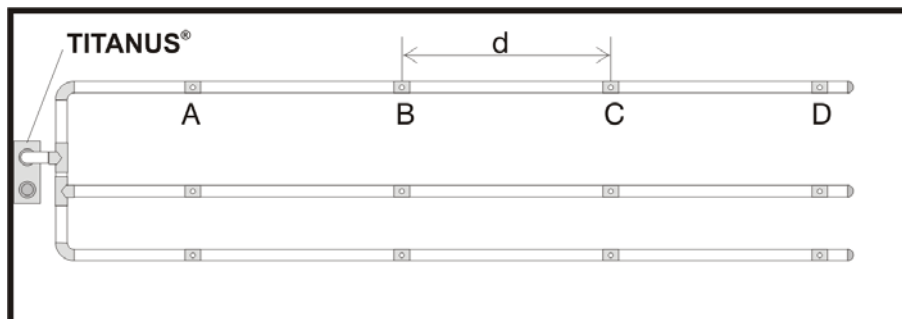


Figure 39: Tubulure en M pour la protection volumétrique

#### Valeurs limites

distance min. TITANUS® – Té	4 m
distance max. TITANUS® – Té	20 m
longueur de branche max. faible tension du ventilateur 6,5 V – 6,9 V grande tension du ventilateur 9 V – 12V	30 m 40 m
longueur totale max. par tubulure faible tension du ventilateur 6,5 V – 6,9 V grande tension du ventilateur 9 V – 12V	110 m 140 m
distance min entre 2 orifices d'aspiration (d)	4 m
distance max entre 2 orifices d'aspiration (d)	12 m
nombre max. d'orifices d'aspiration (n) par tubulure	12

## Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	3	6	9	12
∅ orifice en mm*)				
A	4,4	3,4	3,0	2,5
B	-	3,6	3,0	2,5
C	-	-	3,2	3,2
D	-	-	-	3,2

\*) Diamètre de perçage du diaphragme

## Seuils de dérangement tubulure en M

## Seuil de dérangement

Nombre d'orifices	3	6	9	12
1 orifice bouché	III	I	—	—
2 orifices bouchés	O	II	—	—
3 orifices bouchés	O	III	I	—
4 orifices bouchés	O	O	II	I
5 orifices bouchés	O	O	O	II
6 orifices bouchés	O	O	O	III
7 orifices bouchés	O	O	O	O
... est/sont reconnus au réglage du niveau x				

— impossible

O inadapté

**Exemple** Si l'obstruction de 3 orifices d'aspiration sur un total de 9 doit être reconnue, le commutateur DIP de surveillance de flux d'air doit être réglé au niveau I.



## TUYAU

Régler la surveillance de flux d'air au niveau I ou II pour un projet conforme à l'EN 54-20 et ISO 7240-20.



### 5.3.1.4 Tubulure en double U

#### 1 tubulure et 2 tubulures

Tubulure

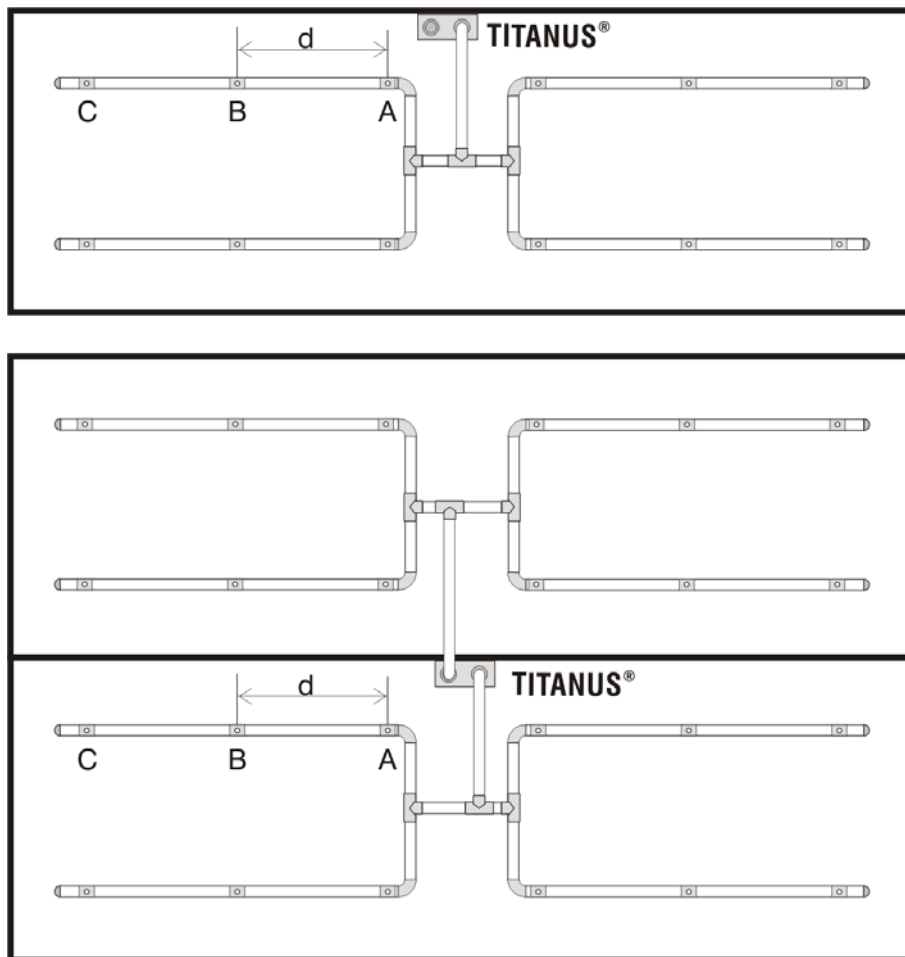


Figure 40: Tubulure en double U pour la protection volumétrique

#### Valeurs limites

distance min. TITANUS® – dernier Té	4 m
distance max. TITANUS® – dernier Té	20 m
longueur de branche max. faible tension du ventilateur 6,5 V – 6,9 V grande tension du ventilateur 9 V – 12V	20 m 30 m
longueur totale max. par tubulure faible tension du ventilateur 6,5 V – 6,9 V grande tension du ventilateur 9 V – 12V	100 m 140 m
distance min entre 2 orifices d'aspiration (d)	4 m
distance max entre 2 orifices d'aspiration (d)	12 m
nombre max. d'orifices d'aspiration (n) par tubulure	12

## Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	4	8	12
∅ orifice en mm*)			
A	4,0	3,0	2,5
B	-	3,4	3,0
C	-	-	3,0

\*) Diamètre de perçage du diaphragme

## Seuils de déclenchement tubulure en double U

## Seuil de dérangement

Nombre d'orifices	4	8	12
1 orifice bouché	I	—	—
2 orifices bouchés	II	I	—
3 orifices bouchés	O	II	I
4 orifices bouchés	O	III	II
5 orifices bouchés	O	O	III
6 orifices bouchés	O	O	III
... est/sont reconnus au réglage du niveau x			

— impossible

O inadapté

**Exemple** Si l'obstruction de 4 orifices d'aspiration sur un total de 12 doit être reconnue, le commutateur DIP de surveillance de débit d'air doit être réglé au niveau II.



## TUYAU

Régler la surveillance de flux d'air au niveau I ou II pour un projet conforme à l'EN 54-20 et ISO 7240-20.

### 5.3.2 Étude simplifiée

L'étude simplifiée s'applique à la protection d'équipement et aux locaux de faibles dimensions. Les diamètres uniformes des orifices d'aspiration sont l'avantage de cette étude.

Les normes du chapitre 5.2 s'appliquent. En plus, les valeurs limites et diamètres d'orifice ci-dessous doivent être respectés. Les accessoires supplémentaires (filtres à air, purgeurs, etc.) peuvent influencer la longueur de tubulure maximale.

#### 5.3.2.1 Tubulure en I

##### 1 tubulure et 2 tubulures

Tubulure

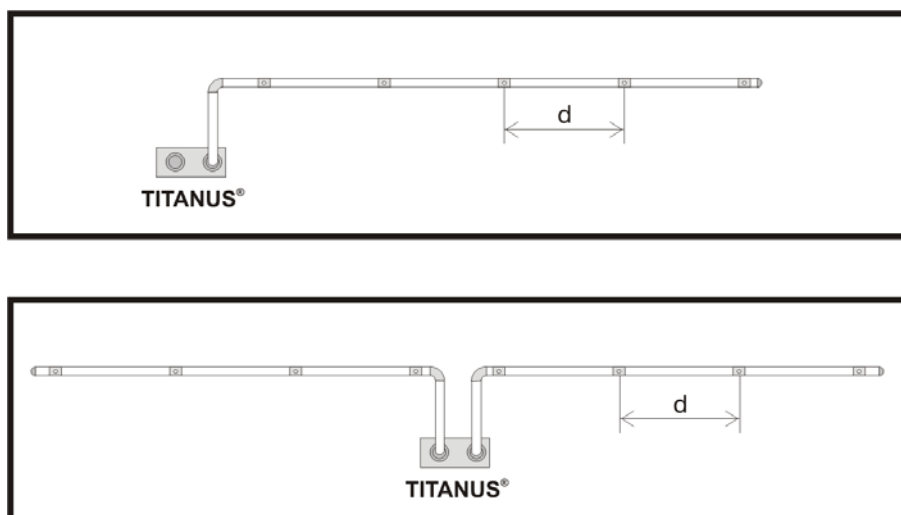


Figure 41: Tubulure en I, p. ex. pour la protection d'équipement

#### Valeurs limites

distance min. TITANUS® – 1er orifice	2 m
distance max. TITANUS® – 1er orifice	20 m
distance max. 1er – dernier orifice	20 m
Longueur totale de tubulure max. Ø 25 mm	40 m
nombre max. d'orifices d'aspiration (n) par tubulure	18
distance minimale entre les orifices d'aspiration (d)	0,1 m
distance maximale entre les orifices d'aspiration (d)	4 m

## Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	2	3	4	5	6	7	8	9	10
∅ orifice en mm*)	6,0	5,0	4,4	4,0	3,6	3,4	3,2	3,0	3,0

Nombre d'orifices	11	12	13	14	15	16	17	18
∅ orifice en mm*)	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

\*) Diamètre de perçage du diaphragme

### 5.3.2.2 Tubulure en U

#### 1 tubulure et 2 tubulures

Tubulure

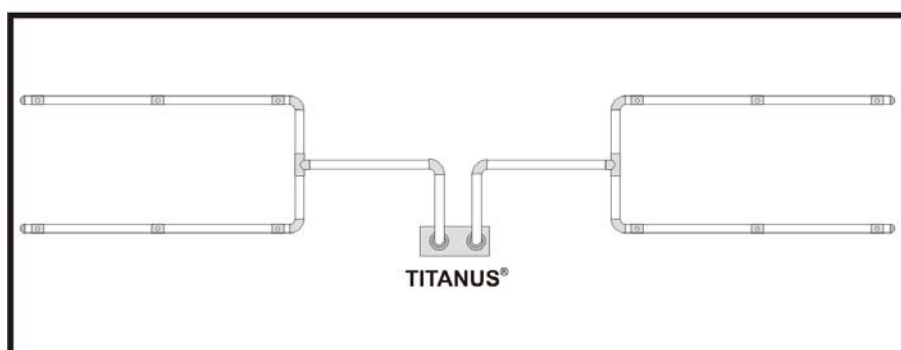
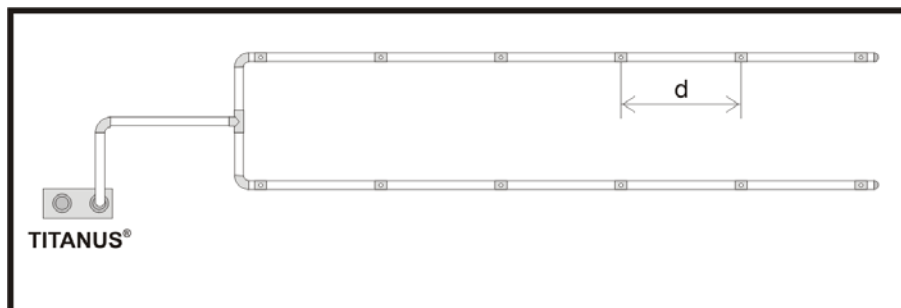


Figure 42: Tubulure en U, p. ex. pour la protection d'équipement

#### Valeurs limites

distance min. TITANUS® – Tête	2 m
distance max. TITANUS® – Tête	20 m
longueur de branche max.	20 m
Longueur totale de tubulure max. Ø 25 mm	60 m
nombre max. d'orifices d'aspiration (n) par tubulure	18
distance minimale entre les orifices d'aspiration (d)	0,1 m
distance maximale entre les orifices d'aspiration (d)	4 m

#### Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Ø orifice en mm*)	6,0	4,4	3,6	3,2	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5

\*) Diamètre de perçage du diaphragme

### 5.3.2.3 Tubulure en M

#### 1 tubulure et 2 tubulures

Tubulure

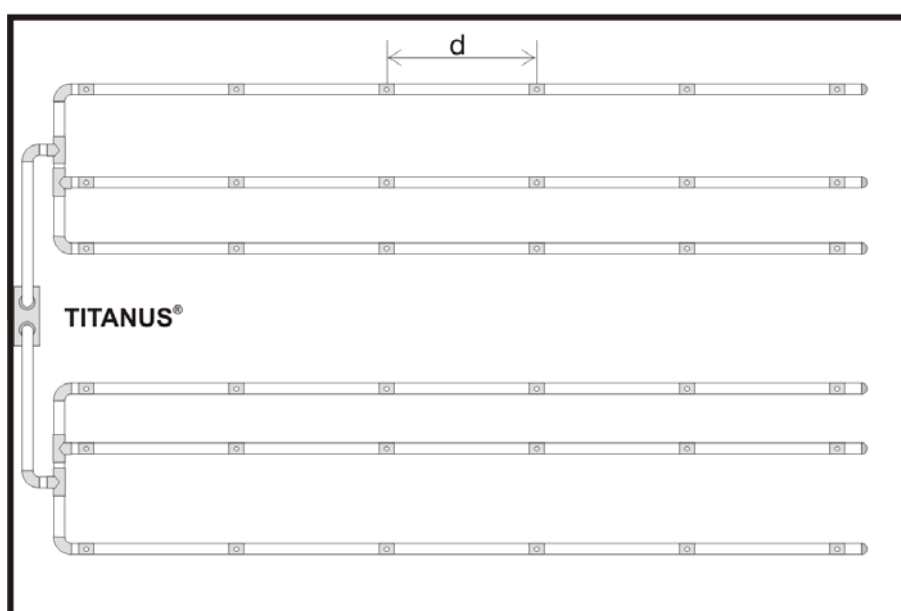
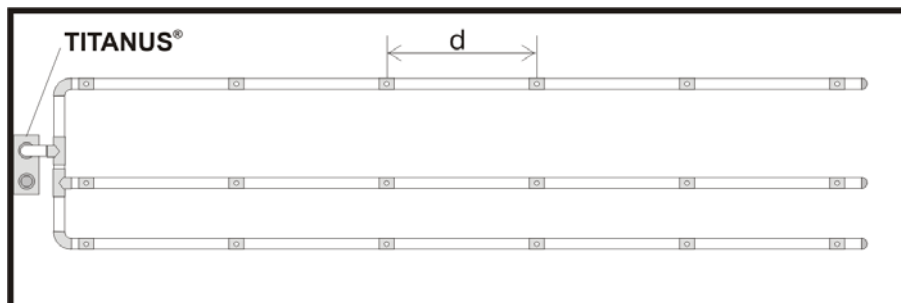


Figure 43: Tubulure en M pour la protection volumétrique

#### Valeurs limites

distance min. TITANUS® – Tté	2 m
distance max. TITANUS® – Tté	20 m
longueur de branche max.	20 m
Longueur totale de tubulure max. Ø 25 mm	80 m
nombre max. d'orifices d'aspiration (n) par tubulure	18
distance minimale entre les orifices d'aspiration (d)	0,1 m
distance maximale entre les orifices d'aspiration (d)	4 m

#### Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	3	6	9	12	15	18
Ø orifice en mm*)	5,0	3,6	3,0	3,0	2,5	2,5

\*) Diamètre de perçage du diaphragme

### 5.3.2.4 Tubulure en double U

#### 1 tubulure et 2 tubulures

Tubulure

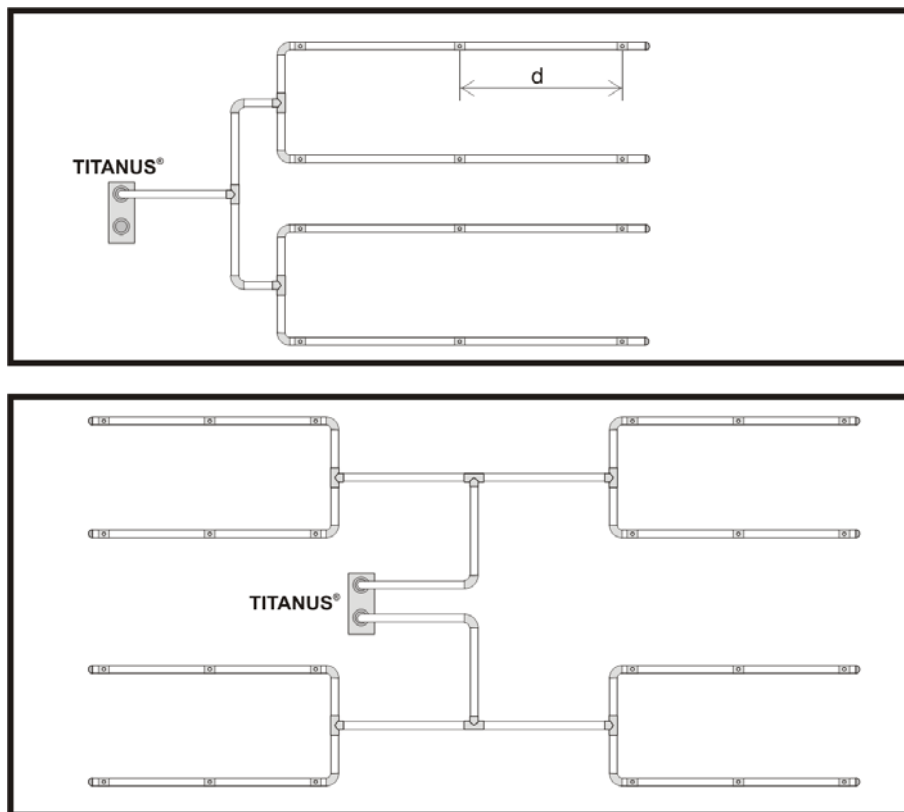


Figure 44: Tubulure en double U, p. ex. pour la protection d'équipement

#### Valeurs limites

distance min. TITANUS® – dernier Té	2 m
distance max. TITANUS® – dernier Té	20 m
longueur de branche max.	20 m
Longueur totale de tubulure max. Ø 25 mm	100 m
nombre max. d'orifices d'aspiration (n) par tubulure	20
distance minimale entre les orifices d'aspiration (d)	0,1 m
distance maximale entre les orifices d'aspiration (d)	4 m

#### Orifices d'aspiration

Nombre d'orifices	4	8	12	16	20
Ø orifice en mm*)	4,0	3,4	3,0	2,5	2,0

\*) Diamètre de perçage du diaphragme

### 5.3.3 Etude avec dérivation

Des études avec lignes de dérivation conviennent aux points d'aspiration éloignés du cheminement principal du système de tubes.

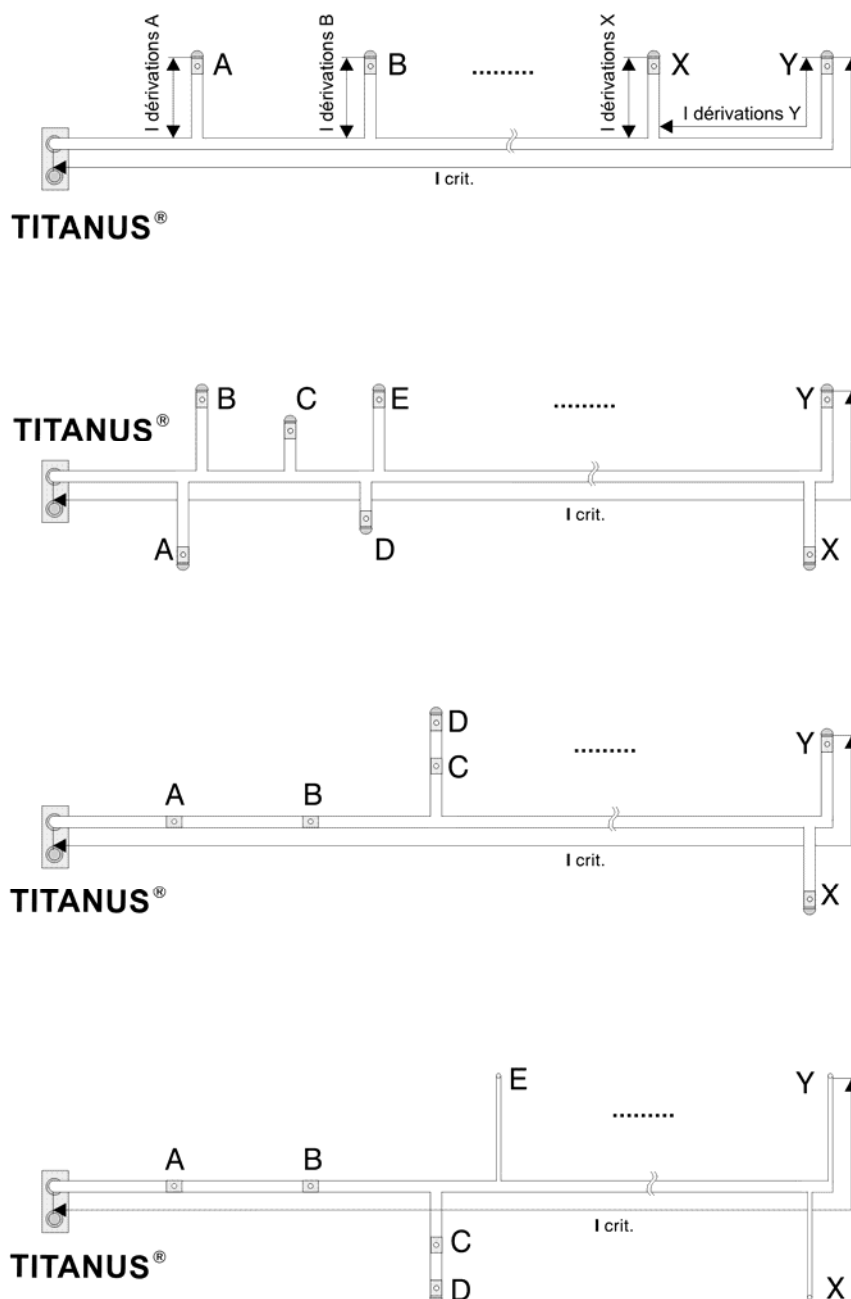


Figure 45: Etude avec dérivation

Les lignes de dérivation sont à concevoir conformément à l'illustration [projection avec dérivation]. Les études de canalisations en I présentées dans



l'illustration doivent être reproduites dans les différents embranchements d'aspiration des autres formes de tubes (système de tubes en U, en M et en U double).

En cas de étude avec dérivation, il faut veiller à ce que la „ longueur critique“ ( $l_{crit.}$ ) d'une étude en dérivation ne dépasse pas la longueur totale de canalisation maximale ou la longueur d'embranchement (pour système en U, en M et en U double). La longueur critique est constituée par le point d'aspiration le plus éloigné de TITANUS®. Les lignes de dérivation qui ne font pas partie de la « longueur critique » ne sont pas comptabilisées dans la longueur totale de canalisation admissible.

Un maximum de 2 ouvertures d'aspiration peut être projeté sur chaque ligne de dérivation. Ce faisant les écarts minimal et maximal entre les ouvertures d'aspiration doivent être pris en compte.

**Diamètres d'ouverture** Les diamètres d'ouverture pour les ouvertures d'aspiration projetées doivent être conformes au chapitre „Diamètre d'ouverture" pour étude standard.

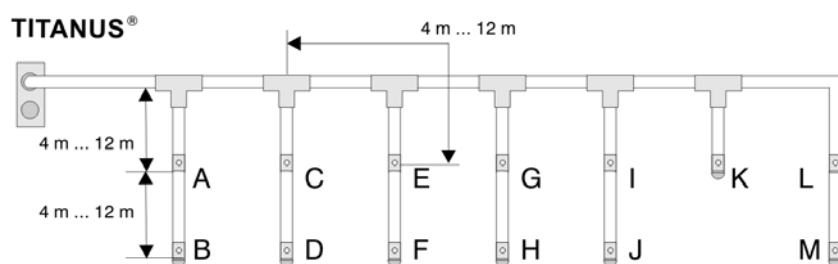


Figure 46: Écarts d'ouverture pour les dérivation

**Écarts d'ouverture** L'écart entre la pièce en T et la dérivation suivante ainsi que la longueur de tube entre les ouvertures d'aspiration sur les dérivation doivent être de 12 m max.

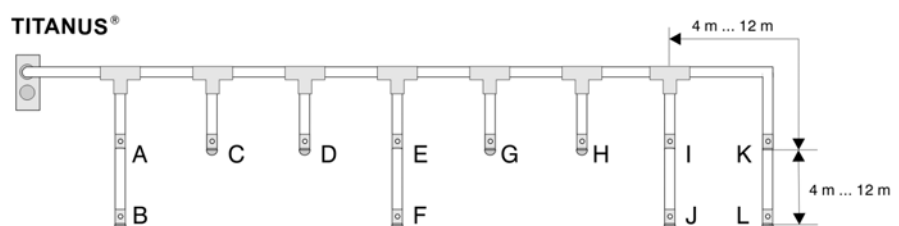


Figure 47: Longueur de dérivation maximale

**Longueur de dérivation maximale** La longueur de tube à partir de la dernière pièce en T jusqu'à la dernière ouverture d'aspiration correspond à la longueur de dérivation maximale. Toutes les autres dérivation doivent être plus courtes. Un maximum de 2 ouvertures d'aspiration doit être projeté sur une dérivation.



## TUYAU

Si l'écart maximal est dépassé, cela peut être corrigé en ajoutant une ouverture d'aspiration sur la dérivation. Ce faisant, veuillez à projeter un maximum de 2 ouvertures d'aspiration sur une dérivation.

### 5.3.4 Tuyau étude conduit > Ø 25 mm

L'étude de tubulures longues ne peut se faire qu'avec des tubes Ø 32 mm ou Ø 40 mm.



## TUYAU

Les normes et règles nationales doivent être respectées lors de l'étude!

La tubulure entre le système d'aspiration de fumée et le dernier Té (tubulure en U et double U) ou le 1er orifice d'aspiration (tubulure en I) est appelée tubulure principale dans ce cas.

L'étude de la tubulure générale est limitée comme suit par l'utilisation de tubulures longues:

- 1 m de tube Ø 32 mm remplace 2 m de tube Ø 25 mm
- 1 m de tube Ø 40 mm remplace 3 m de tube Ø 25 mm

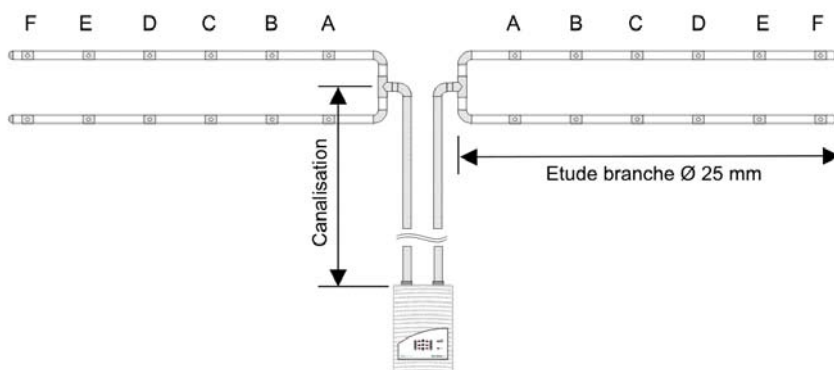


Figure 48: Exemple d'étude de tubulure longue

Pour l'étude des entrepôts de grande hauteur, on peut installer une tubulure de base, avec des branches verticales.

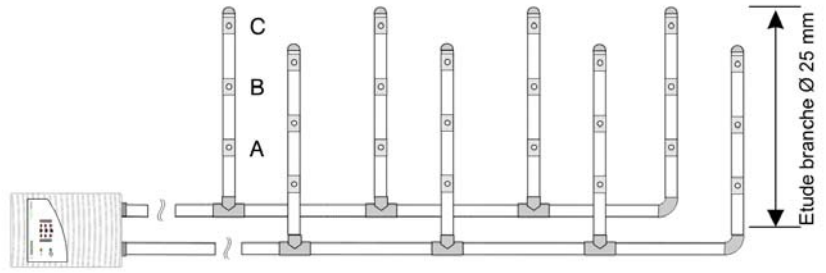


Figure 49: Exemple d'étude spéciale pour entrepôts de grande hauteur

### 5.3.5 Étude avec orifices d'accélération

Pour atteindre les études des canalisations maximales, l'utilisation d'ouvertures dites d'accélération est requise. Les ouvertures d'accélération sont des ouvertures supplémentaires à l'extrémité du système de tubes qui ont pour vocation de réduire le temps d'acheminement de la fumée dans le tube de prélèvement.

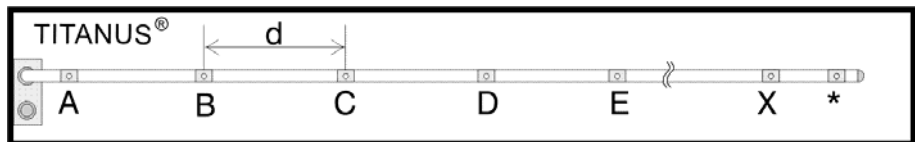
Dans une étude de systèmes de tubes avec ouvertures d'accélération, se référer aux tableaux suivants pour les ouvertures d'aspiration dans la configuration de tubes en question. Il convient en outre d'appliquer les tableaux de étude séparés pour la étude d'appareil aspirants de détection avec ouverture d'accélération (voir annexe).



#### TUYAU

En raison des conditions physiques, la détection d'une rupture de canalisation est réduite par l'utilisation de systèmes de tubes avec ouvertures d'accélération.

#### Tubulure en I



\* Orifices d'accélération

Figure 50: Tubulure en I avec orifices d'accélération

	Nombre d'orifices									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Diamètre de tous les orifices en mm									
A	7,0	7,0	7,0	3,2	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
B	BÖ	7,0	7,0	7,0	3,8	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0
C	-	BÖ	7,0	7,0	6,0	3,6	3,0	2,5	2,0	2,0
D	-	-	BÖ	7,0	7,0	5,6	3,6	3,0	2,5	2,0
E	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	5,2	3,4	3,0	2,5
F	-	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	5,0	3,6	3,2
G	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	4,4	3,4
H	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	4,0
I	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	7,0
J	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

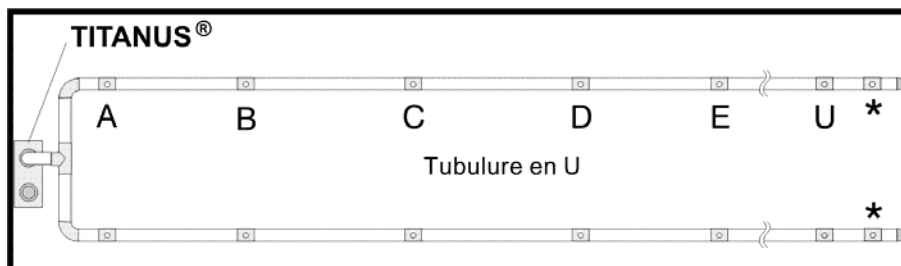
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BÖ = Orifices d'accélération = 7,0 mm

	Nombre d'orifices									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Diamètre de tous les orifices en mm									
A	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
B	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
C	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
D	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
E	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
F	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
G	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
H	3,4	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
I	3,6	3,2	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
J	7,0	3,6	3,4	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
K	7,0	6,8	3,6	3,2	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
L	BÖ	7,0	6,8	3,2	3,4	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
M	-	BÖ	7,0	6,8	3,6	3,2	2,5	2,0	2,0	2,0
N	-	-	BÖ	7,0	6,0	3,6	3,0	2,5	2,0	2,0
O	-	-	-	BÖ	7,0	6,0	3,4	3,0	2,5	2,0
P	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,0	3,4	3,0	2,5
Q	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,6	3,4	2,5
R	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,2	3,4
S	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,0
T	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ

BÖ = Orifices d'accélération = 7,0 mm

Tubulure en U



\* Orifices d'accélération

Figure 51: Tubulure en U avec orifices d'accélération

	Nombre d'orifices									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	Diamètre de tous les orifices en mm									
A	7,0	7,0	6,8	4,6	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
B	BÖ	7,0	7,0	5,0	3,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
C	-	BÖ	7,0	7,0	5,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5
D	-	-	BÖ	7,0	7,0	5,0	3,0	3,0	2,5	2,5
E	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	4,0	3,0	3,4	2,5
F	-	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	3,6	3,4	2,5
G	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	4,0	3,0
H	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,0	4,0

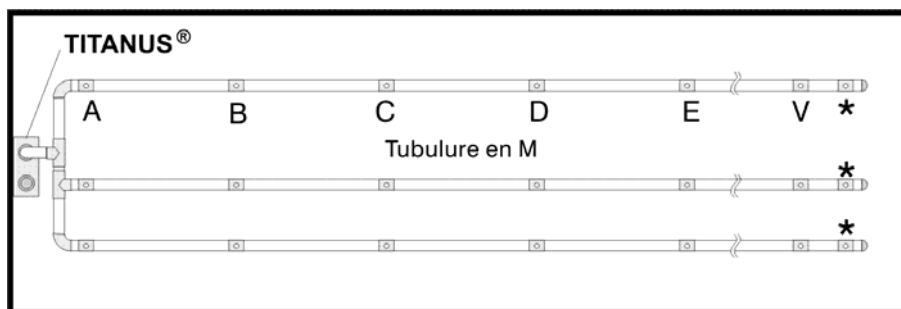
I	-	-	--	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,0
J	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BÖ = Orifices d'accélération = 7,0 mm

	Nombre d'orifices									
	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	Diamètre de tous les orifices en mm									
A	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
B	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
C	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
D	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0
E	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0
F	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
G	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
H	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
I	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
J	5,6	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
K	7,0	5,2	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
L	BÖ	7,0	5,0	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
M	-	BÖ	7,0	5,0	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5
N	-	-	BÖ	7,0	5,0	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5
O	-	-	-	BÖ	7,0	5,0	4,0	3,0	2,5	2,5
P	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,0	4,0	3,2	2,5
Q	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,0	4,0	3,2
R	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,0	4,0
S	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,0
T	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ

BÖ = Orifices d'accélération = 7,0 mm

**Tubulure en M**



\* Orifices d'accélération

Figure 52: Tubulure en M avec orifices d'accélération

	Nombre d'orifices										
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
	Diamètre de tous les orifices en mm										
A	7,0	7,0	6,8	4,6	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
B	BÖ	7,0	7,0	5,0	3,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0

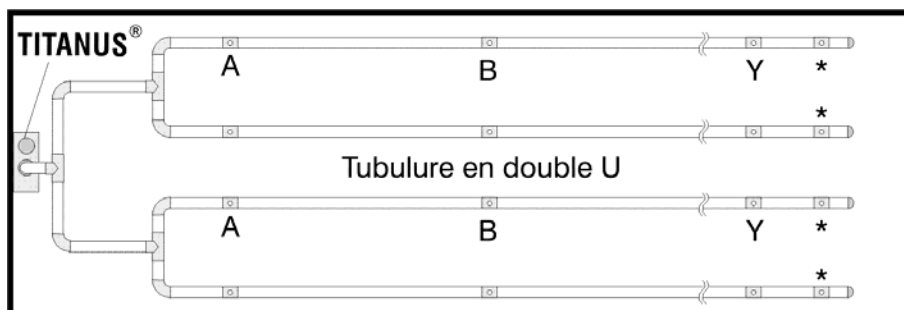
C	-	BÖ	7,0	7,0	5,0	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5
D	-	-	BÖ	7,0	7,0	4,6	3,4	3,0	2,5	2,5	2,5
E	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	4,0	3,2	3,4	2,5	2,5
F	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,8	3,6	3,4	2,5	2,5
G	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,8	3,6	3,2	2,5
H	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,0	3,6	3,4
I	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,0	3,6
J	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,6
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BÖ = Orifices d'accélération = 7,0 mm

	Nombre d'orifices									
	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63
	Diamètre de tous les orifices en mm									
A	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
B	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
C	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
D	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0
E	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0
F	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0
G	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0
H	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
I	3,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
J	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
K	5,0	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
L	7,0	4,6	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
M	BÖ	7,0	4,0	3,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
N	-	BÖ	7,0	3,6	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5
O	-	-	BÖ	7,0	3,6	3,6	2,5	2,5	2,5	2,5
P	-	-	-	BÖ	7,0	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5
Q	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,6	2,5	2,5	2,5
R	-	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0	2,5	2,5
S	-	-	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0	2,5
T	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0
U	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	6,0
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ

BÖ = Orifices d'accélération = 7,0 mm

Tubulure en double U



\* Orifices d'accélération

Figure 53: Tubulure en double U avec orifices d'accélération

	Nombre d'orifices												
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
	Diamètre de tous les orifices en mm												
A	7,0	7,0	6,8	4,6	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
B	BÖ	7,0	7,0	5,0	3,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
C	-	BÖ	7,0	7,0	5,0	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
D	-	-	BÖ	7,0	7,0	4,6	3,4	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
E	-	-	-	BÖ	7,0	7,0	4,0	3,2	3,4	2,5	2,5	2,5	2,5
F	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,8	3,6	3,4	2,5	2,5	2,5	2,5
G	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,8	3,6	3,2	2,5	2,5	2,5
H	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,0	3,6	3,4	2,5	2,5
I	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	6,0	3,6	3,4	2,5
J	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,6	3,6	3,0
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	5,0	3,6
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0	4,6
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	7,0
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BÖ = Orifices d'accélération = 7,0 mm

	Nombre d'orifices											
	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
	Diamètre de tous les orifices en mm											
A	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
B	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
C	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
D	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
E	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
F	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
G	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
H	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
I	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
J	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
K	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
L	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0
M	4,0	3,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0
N	7,0	3,6	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0
O	BÖ	7,0	3,6	3,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0
P	-	BÖ	7,0	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Q	-	-	BÖ	6,0	3,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
R	-	-	-	BÖ	6,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
S	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
T	-	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5
U	-	-	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0	2,5	2,5	2,5
V	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0	2,5	2,5
W	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0	2,5
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	6,0	3,0
Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ	6,0
Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BÖ

BÖ = Orifices d'accélération = 7,0 mm



### 5.3.6 Étude pour ventilation forcée

#### Surveillance de gainés de climatisation

Les climatiseurs se répartissent en installations basse vitesse et installations haute vitesse (tableau ci-dessous). Les données de ce chapitre ne s'appliquent qu'à des installations basse vitesse. Pour des installations hautes vitesses, aucune valeur empirique suffisante n'est disponible. Pour des gainés de climatisation avec des vitesses d'air au-dessus de 10 m/s, il faut donc faire des essais de fumée et déterminer le comportement de réponse optimal..

	Basse vitesse	Haute vitesse
Vitesse d'air	maximal 6 à 10 m/s	> 10 m/s
Section de la gaine	grande	petite
Différences de pression dans la direction du courant	faibles	grandes

La vitesse se répartit dans une gaine de climatisation comme suit:

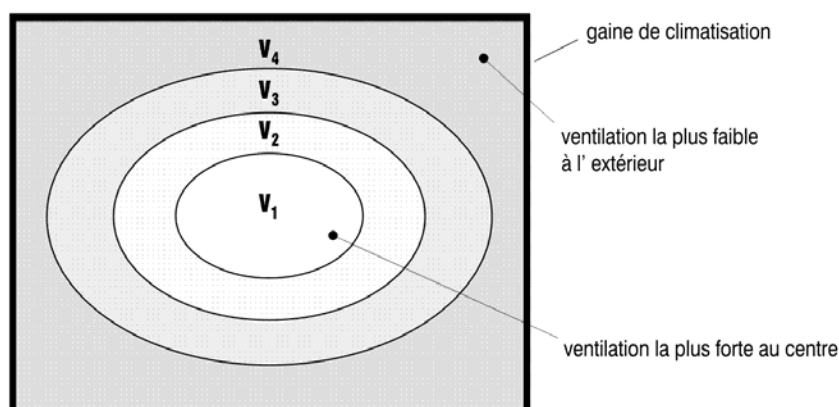


Figure 54: Répartition de la vitesse dans un canal de climatisation

**Aspiration** Pour obtenir des résultats de détection optimaux, le tube d'aspiration est à disposer dans la zone  $v_1$  à  $v_3$ .

**Emplacement de la tubulure** En installant le tube d'aspiration, placer la gaine d'évacuation d'air le plus loin possible des sourdines, des coudes petit et grand rayons. La valeur indicative pour la distance de tels „obstacles“ est : au moins 3 fois le plus petit diamètre de la gaine.

S'il est impérativement nécessaire d'amener directement le tube derrière les plaques de guidage, les sourdines ou les raccords, les zones de vitesse maximale doivent être surveillées.

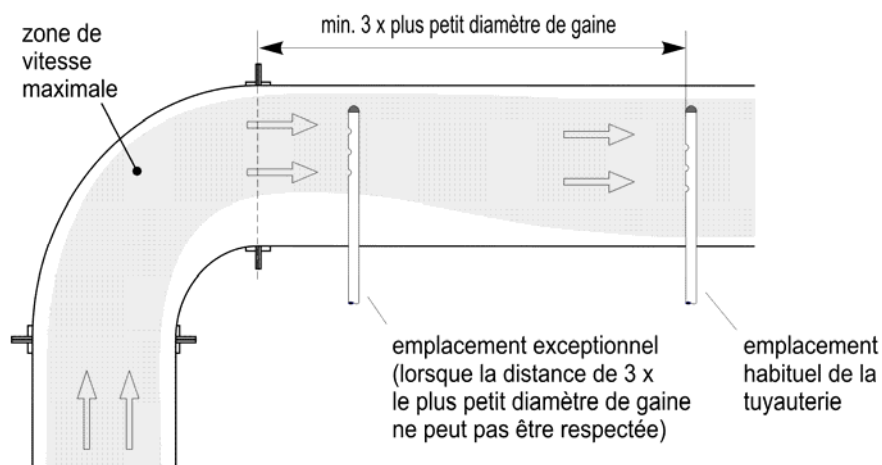


Figure 55: Changement de direction de la gaine sans plaque de guidage

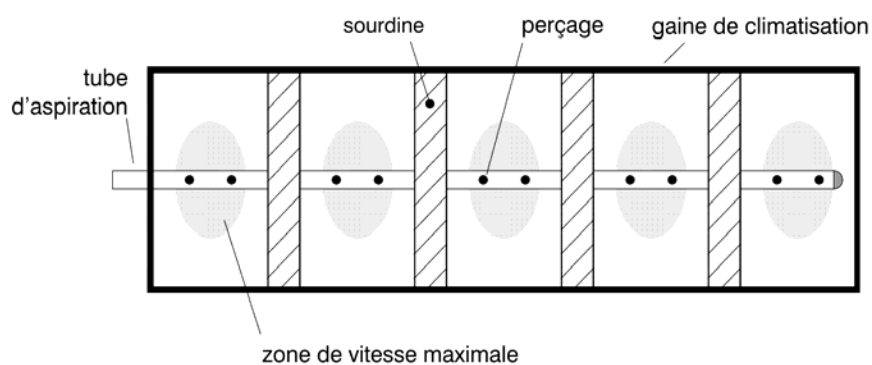


Figure 56: Sourdine dans une gaine

Pour l'installation d'une tubulure dans les gaines de climatisation, ce qui suit doit être respecté:

- Comme le TITANUS® et le tube se trouvent dans des zones de pressions différentes, un retour d'air (voir page suivante) doit être prévu.
- Les entrées de tube dans la gaine doivent être scellées hermétiquement.
- Les raccords de tubes qui se trouvent à l'extérieur de la gaine, doivent être collés hermétiquement.

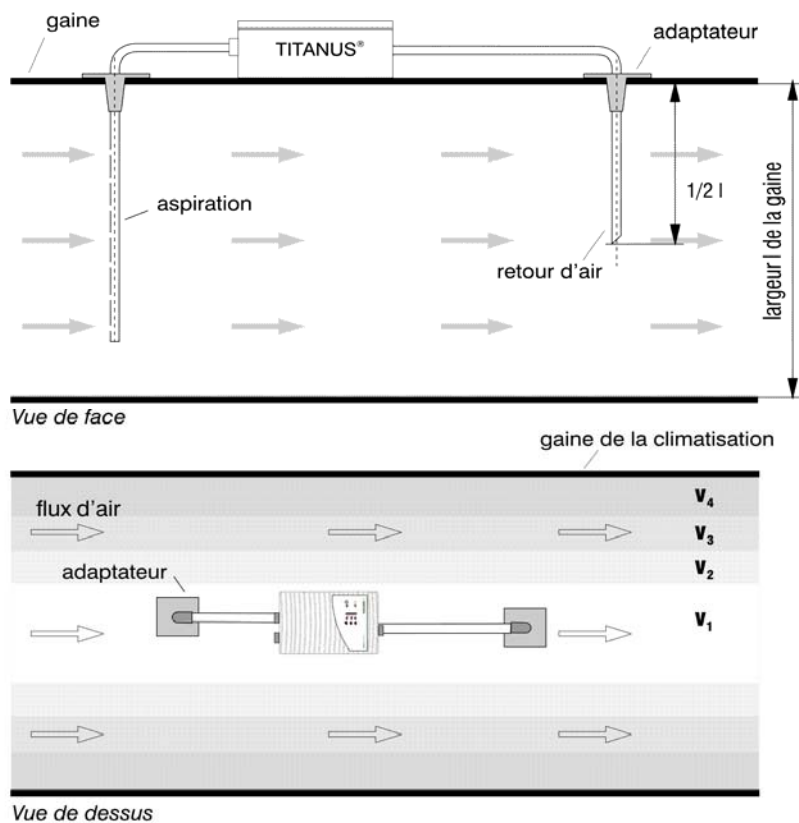


Figure 57: Retour d'air

**Retour d'air** Le retour d'air doit être à au moins 2 m de l'aspiration. L'extrémité ouverte du retour d'air doit être inclinée à 45°.

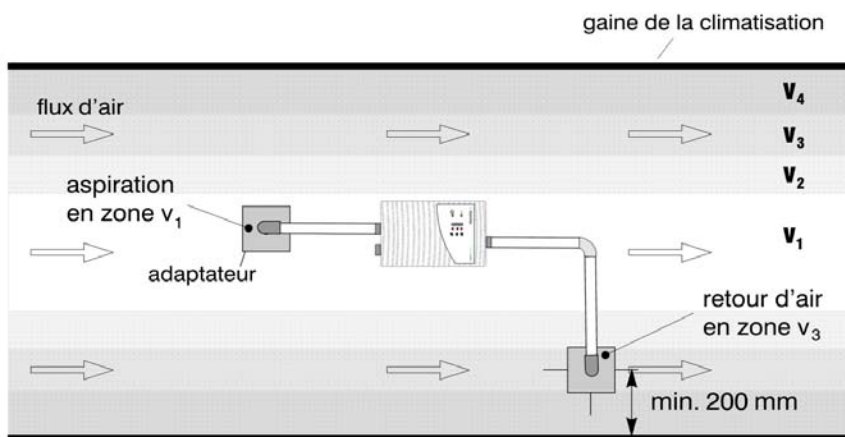


Figure 58: Retour d'air déplacé

Si la distance de 2 m ne peut pas être respectée, les tubes doivent être déplacés. On atteint de cette manière une chute de pression entre air entrant et sortant, car les tubes se trouvent dans différentes zones de vitesse.

La distance entre orifices d'aspiration et la paroi de la gaine figure dans le tableau suivant.

**Distance entre orifices**

	Section de la gaine $\leq 0,5 \text{ m}^2$	Section de la gaine $> 0,5 \text{ m}^2$
Distance des orifices d'aspiration à la paroi de la gaine	100 à 200 mm	200 à 300 mm
Distance entre les orifices d'aspiration	100 mm	150 mm

**Diamètre des orifices**

Le diamètre des orifices d'aspiration se déduit de leur nombre. La valeur exacte figure au chapitre " Étude simplifiée".

La tubulure se termine par un bouchon sans orifice.

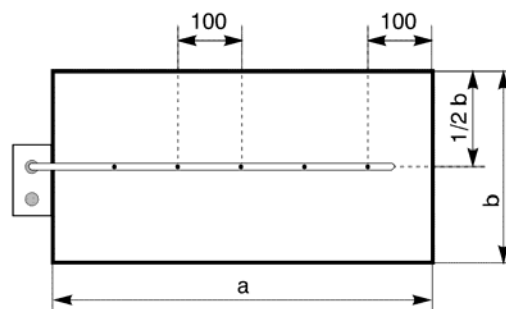
**Disposition**

Les orifices d'aspiration doivent être disposés à contre-feux.

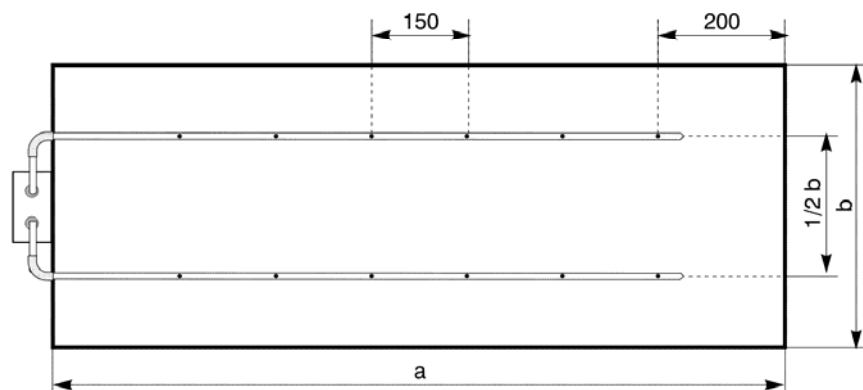
Lors de l'étude, il faut tenir compte du fait que les gaines de climatisation ne sont souvent accessibles que de deux côtés pour le montage de la tubulure.

**Exemple**

La figure suivante montre deux exemples d'étude de tubulure dans des gaines de climatisation.



Section de gaine: surface  $A \leq 0,5 \text{ m}^2$



Section de gaine: surface  $A > 0,5 \text{ m}^2$

Figure 59: Gains avec petite et grande section

### 5.3.7 Etude avec tuyau de prélèvement

L'utilisation d'un tuyau de prélèvement peut être judicieuse lorsqu'un système de tubes à cheminement court nécessite plusieurs changements de direction, par exemple pour contourner des obstacles.

Étant donné que l'utilisation d'un tuyau de prélèvement est susceptible d'influer négativement sur le temps de transport, l'influence du tuyau de prélèvement employé sur la longueur totale de tubes admissible doit être déterminée comme suit.

#### Prise en compte de l'utilisation du tuyau de prélèvement:

Pour le calcul de la longueur maximale de tube de prélèvement avec tuyau de prélèvement, la longueur de tuyau de prélèvement doit être multipliée par le coefficient b correspondant et soustraite à la longueur totale admissible de tubes.

<b>Longueur de tube de prélèvement = Longueur totale max. par tubulure – (Longueur de tuyau de prélèvement * Facteur b)</b>
---

Coefficients pour le calcul des longueurs de tuyaux de prélèvement:

tuyau d'aspiration Type SCH-  
PG16

Tension du ventilateur	Facteur b
6,5 V	0,9
6,9 V	0,6
>= 9,0 V	0,7

tuyau d'aspiration Type SCH-  
P25

Tension du ventilateur	Facteur b
6,5 V	0,3
6,9 V	0,3
>= 9,0 V	aucune influence

Exemple 1: Au total, un tuyau de prélèvement de type SCH-PG16 de 22 m de longueur doit être raccordé à un appareil de détection de fumée par aspiration TITANUS® à une tension de ventilateur de 6,9 V. La longueur total admissible de tubes pour l'ensemble de la étude des canalisations est de 120 m. Il en résulte pour les longueurs de tube de prélèvement, tuyau de prélèvement inclus:

<b>Longueur de tube de prélèvement = 120 m - (22 m * 0,6) = 106,8 m</b>
---

Exemple 2: Dans le cadre d'une étude des canalisations, un total de 100 m de tube de prélèvement et de tuyau de prélèvement doit être raccordé à un appareil de détection de fumée par aspiration TITANUS® à une tension de ventilateur de 6,5 V. La longueur totale admissible de tubes pour l'ensemble de l'étude des canalisations peut atteindre 120 m, selon le tableau d'étude. Pour ce qui est de la longueur maximale de l'ensemble du tuyau de prélèvement de type SCH-P25, qui peut être monté dans l'étude des canalisations, on obtient la formule suivante après reconversion:

$$\text{Longueur de tuyau de prélèvement} = (\text{Longueur totale max. par tubulure} - \text{Longueur de tube de prélèvement}) / \text{Facteur b}$$
$$\text{Longueur de tuyau de prélèvement} = (120 - 100 \text{ m}) / 0,3 = 66,67 \text{ m}$$



### TUYAU

L'ensemble du tube de prélèvement ne peut pas se composer seulement d'un tuyau de prélèvement.



### TUYAU

Les réductions d'aspiration ne doivent pas être placées sur le tuyau de prélèvement.

## 5.3.8 Etude avec retour d'air

Dans les cas où il existe des différences de pression d'air entre l'environnement de l'appareil d'aspiration et l'environnement des orifices d'aspiration, un retour d'air de l'air d'essai aspiré dans l'ambiance pressurisée des orifices d'aspiration peut s'imposer. Pour ce faire, un long tube de prélèvement approprié doit être raccordé à la sortie d'air de l'appareil d'aspiration. Étant donné qu'un retour d'air est susceptible d'influer négativement sur le temps de transport d'un appareil aspirant de détection, l'influence du retour d'air sur la longueur totale de tuyauterie doit être prise en compte. Un retour d'air avec un tube de  $\varnothing$  40 mm n'influe pas et peut être projeté sans réduction de la longueur totale de tuyauterie et/ou ajouté à une installation déjà en place.

**Prise en compte de retours d'air:**

Pour le calcul de la longueur de tube de prélèvement maximale, la longueur de retour d'air doit être multipliée par le coefficient a donné et soustraite à la longueur totale admissible de tubes.

$$\text{Longueur de tube de prélèvement} = \text{Longueur totale max. par tubulure} - (\text{Longueur du retour d'air} * \text{Facteur a})$$

Coefficients pour le calcul des longueurs de retour d'airs (Ø 25 mm):

Longueur de la retour d'air	Tension du ventilateur		
	6,5 V	6,9 V	>= 9,0 V
0 à 5 m	0,0	1,3	0,0
> 5 à 10 m	0,8	0,5	0,5
> 10 à 25 m	0,8	0,8	0,5
> 25 à 50 m	0,8	0,8	0,5

Coefficients pour le calcul des longueurs de retour d'airs (Ø 32 mm):

Longueur de la retour d'air	Tension du ventilateur		
	6,5 V	6,9 V	>= 9,0 V
0 à 5 m	0,0	0,3	0,0
> 5 à 10 m	0,0	0,3	0,0
> 10 à 25 m	0,2	0,3	0,0
> 25 à 50 m	0,25	0,3	0,1

Exemple: Un retour d'air (Ø 25 mm) de 22 m doit être raccordé à un TITANUS® à une tension de ventilateur de 6,9 V. La longueur totale admissible de tubes pour le système de tubes est de 120 m. Il en résulte pour la longueur maximale de tube de prélèvement:

$$\text{Longueur de tube de prélèvement} = 120 \text{ m} - (22 \text{ m} * 0,8) = 102,4 \text{ m}$$

## 5.4 Alimentation de courant

Pour le dimensionnement de l'alimentation, on considère l'état opérationnel de l'installation et l'état d'alarme. A l'état opérationnel, l'alimentation de courant doit délivrer le courant de repos du système d'aspiration de fumée et garantir la charge des batteries de secours suivant la norme DIN VDE 0833, partie 1 (80% charge en 24 heures).



### TUYAU

L'alimentation en courant des appareils aspirants de détection doivent être homologuée NF EN 54-4.

En cas d'alarme, les formules suivantes s'appliquent:

#### Calcul du courant

Le courant d'alarme se calcule à l'aide de la formule suivante:

#### Protection volumétrique

$$I_{total, volumétrique} = I_{alarme} \cdot n_{max, zone} + I_{repos} (n - n_{max, zone}) \leq I_{alim, max.}$$

#### Protection d'équipement

$$I_{total, équipement} = I_{alarme} \cdot \sqrt{n} + I_{repos} (n - \sqrt{n}) \leq I_{alim, max.}$$

Le courant de charge des batteries se calcule à l'aide de la formule suivante:

#### Courant de charge

$$I_{charge} = \frac{0,8 \cdot K_{nominal}}{24}$$

$$I_{total, volumétrique / équipement} = I_{repos} \cdot n + I_{charge} \leq I_{alim, max.}$$

$I_{total}$	=	Somme du courant de tous les systèmes aspirants connectés [A]
$I_{alim, max.}$	=	Courant maximum du module d'alimentation [A]
$n$	=	Nombre total de systèmes aspirants raccordés à un module d'alimentation
$N_{max, zone}$	=	Nombre total de systèmes aspirants dans la zone consommant le plus de courant
$I_{alarme}$	=	Courant d'alarme d'un système aspirant [A]
$I_{repos}$	=	Courant de repos d'un système aspirant [A]
$K_{nominal}$	=	Capacité nominale des accumulateurs [Ah]
$I_{charge}$	=	Courant de charge des accumulateurs (80 % de la capacité nominale en 24 h) [A]





## TUYAU

Utilisez le courant total calculé ( $I_{total}$ ) le plus important pour dimensionner l'alimentation!

La consommation de courant du TITANUS® figure au chapitre, "Données techniques".

**Calcul de ligne** La longueur de ligne maximale se déduit de la chute de tension admise sur le câble. La chute de tension admise est la différence entre la tension de fin de décharge des batteries de secours (21,5 V) et la limite de tension d'exploitation inférieure des systèmes d'aspiration de fumée.

$$L_{max} = \frac{\gamma \cdot \Delta U \cdot A}{I_{total} \cdot 2}$$

$L_{max}$	=	longueur de ligne maximale en [m]
$A$	=	section de câble en [mm <sup>2</sup> ]
$I_{total}$	=	courant total des systèmes d'aspiration de fumée en [A]
$\gamma$	=	conductivité: Cu=57m/Ωmm <sup>2</sup>
$\Delta U$	=	chute de tension max. sur le câble

La goulotte correspondant au câble existant doit être choisie pour garantir l'étanchéité du boîtier.

- Goulotte M 25 : Ø 9 à 14 mm
- Goulotte M 20: Ø 8 à 12 mm

**Calcul de capacité** La capacité nominale se calcule à l'aide de la formule suivante:

$$K_{nominal} = (I_{repos} \cdot n \cdot t + I_{total} \cdot 0,5h) \cdot 1,25$$

$K_{nenn}$	=	capacité nominale des batteries de secours en [Ah]
$t$	=	temps d'autonomie exigé en [h]

Le facteur 1,25 contenu dans l'équation ne doit être respecté qu'avec des temps d'autonomie inférieurs ou égaux à 24 heures.



## 6 Installation

### 6.1 Généralités

Les règlements, les directives et les instructions donnés dans le chapitre "Etude de projet" sont valables.

Lors de l'installation du détecteur multiponctuel TITANUS® les points suivants doivent être pris en compte:

1. Aucun changement ne doit être apporté à l'équipement. Lorsque ceci est inévitable, l'opérateur, le fabricant et/ou le fournisseur doivent être informés (autorisation écrite).
2. Tout changement dans le réseau d'alimentation (alimentation 230 V/400 V) et dans les systèmes d'alimentation externes doit être effectué par le propriétaire du système. Cela comprend par exemple:
  - la connexion primaire des unités d'alimentation
  - toute connexion aux systèmes externes (ex: unités centrales)
  - la planification d'une éventuelle protection contre la foudre supplémentaire et la protection contre les surtensions, conformément aux normes

## 6.2 Ouverture du détecteur multiponctuel TITANUS PRO-SENS®

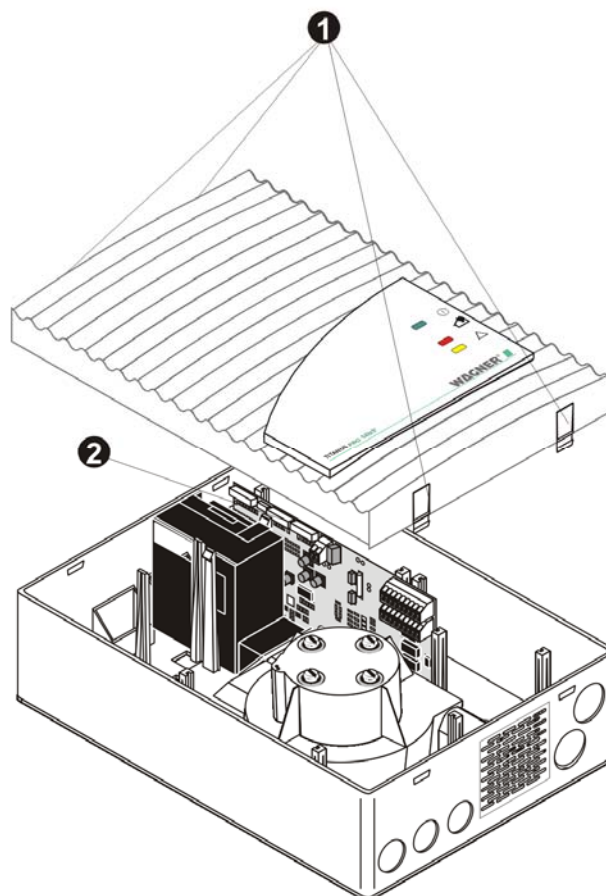


Figure 60: Ouverture du détecteur multiponctuel TITANUS®



### ATTENTION

Les composants sur la carte mère et la carte de raccordement doivent être protégés des dommages par un ensemble antistatique.

Pour ouvrir TITANUS® suivez les étapes ci-dessous :

1. A l'aide d'un tournevis, ouvrir soigneusement les fermetures clip-sées du boîtier en appuyant simultanément sur les deux clips placés sur un côté du couvercle de boîtier. Soulever soigneusement le couvercle.
2. Tirer le câble de l'afficheur de la carte mère. Enlever le couvercle.

## 6.3 Réglages

### 6.3.1 Module de détection

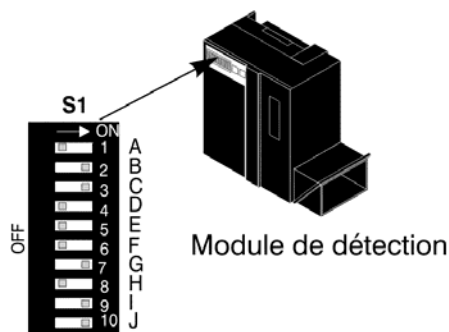


Figure 61: Réglages standard du module de détection TITANUS TOP·SENS®

#### 6.3.1.1 Réglage du seuil d'alarme

La sensibilité du module de détection se règle grâce au commutateur DIP S1 (1, 2) sur le module de détection (voir figure "Module de détection") du TITANUS PRO·SENS®. Le tableau suivant indique le seuil de déclenchement de l'alarme du TITANUS PRO·SENS®.

Module de détection DM-TP-50 L	Module de détection DM-TP-10 L	Module de détection DM-TP-01 L	DIP S1 Contact 1	DIP S1 Contact 2
	0,8 %/m	0,12 %/m	on	on
	<b>0,4 %/m (par défaut)</b>	<b>0,06 %/m (par défaut)</b>	off	on
1 %/m	0,2 %/m	0,03 %/m	on	off
<b>0,5 %/m (par défaut)</b>	0,1 %/m	0,015 %/m	off	off

### 6.3.1.2 Temporisation de l'alarme

La temporisation pour l'alarme se règle grâce au DIP S1 (3, 4). Par défaut, la temporisation est réglée à 10 secondes. La temporisation commence si, pendant le fonctionnement, le niveau de fumée augmente au point d'atteindre le seuil de l'alarme. Après expiration de la période de temporisation, le signal est transmis si l'alarme est toujours activée. Ainsi, les fausses alarmes dues à de brèves interférences (poussières) peuvent être évitées.

Temporisation de l'alarme	DIP S1 Contact 3	DIP S1 Contact 3
0 seconde	off	off
<b>10 seconde (par défaut)</b>	<b>on</b>	<b>off</b>
30 seconde	off	on
60 seconde	on	on



#### TUYAU

La temporisation de l'alarme ne doit être réglée sur 0 secondes que dans le cas d'un test.

### 6.3.1.3 Seuil de surveillance du débit d'air

Le seuil pour le dérangement du débit de l'air se règle grâce au DIP S1 (5, 6) sur le module de détection (voir figure "Réglages standard sur module de détection") du TITANUS®.

Niveau	Seuil	DIP S1 Contact 5	DIP S1 Contact 6
I	bas	on	off
<b>II</b>	<b>moyen (par défaut)</b>	<b>off</b>	<b>on</b>
III	élevé	off	off
IV	Très élevé	on	on

Choisissez le seuil pour le dérangement conformément au chapitre "Etude de projet".

### 6.3.1.4 Temporisation du dérangement

La période de temporisation pour la transmission d'un signal de dérangement se règle grâce au DIP S1 (7, 8) sur le module de détection (voir figure "Réglages standard sur module de détection") du TITANUS®.

Temporisation	DIP S1 Contact 7	DIP S1 Contact 8
0,5 minutes	off	on
<b>2 minutes (par défaut)</b>	<b>on</b>	<b>off</b>
15 minutes	on	on
60 minutes	off	off

Par défaut, la période de temporisation est réglée à 2 minutes. Dans des zones avec des dérangements d'une durée limitée (par exemple, des variations de la pression de l'air) d'autres délais de temporisation – en fonction de la durée des dérangements – doivent être paramétrés.

### 6.3.1.5 Affichage de dérangement

L'affichage d'un dérangement général (dérangement du débit d'air ou d'un module de détection) peut être avec auto-maintien (réglage par défaut) ou sans auto-maintien. Le réglage se fait grâce au DIP S1 contact 9 (voir figure "Réglages standard sur module de détection") des modules de détection du TITANUS®.

Affichage de dérangement	DIP S1 Contact 9
<b>avec auto-maintien (par défaut)</b>	<b>on</b>
sans auto maintien	off

### 6.3.1.6 LOGIC·SENS

Le traitement de signal intelligent LOGIC·SENS est activé ou désactivé grâce au DIP S1, contact 10. Lorsque le traitement de signal est activé, le détecteur multipointuel reconnaît les perturbations et évite ainsi des alarmes intermittentes.

LOGIC·SENS	DIP S1 Contact 10
<b>on (par défaut)</b>	<b>on</b>
off	off

### 6.3.1.7 Fonction du contact de dérangement général

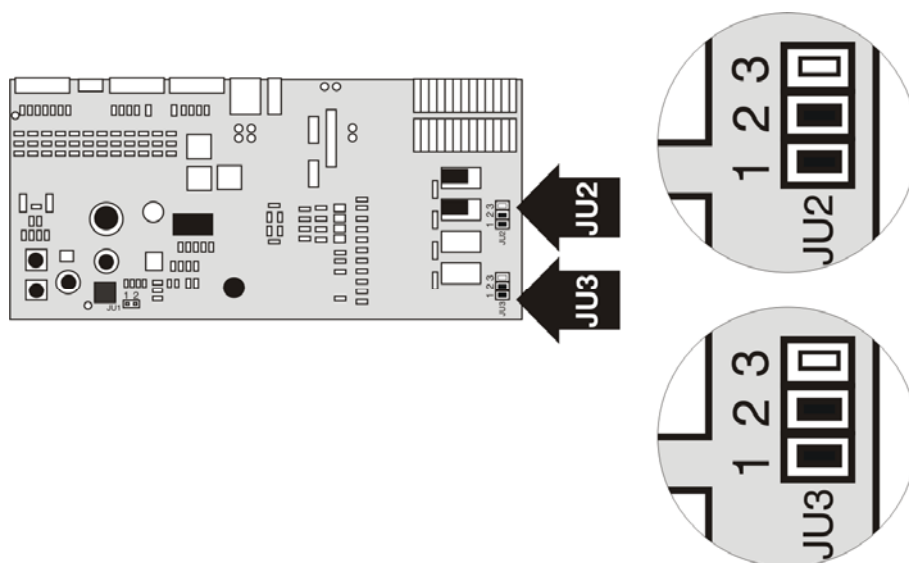


Figure 62: Réglage des cavaliers pour le contact de dérangement général

Les cavaliers JU2 et JU3 permettent de régler le type de contact (travail ou repos) du dérangement général. Le cavalier JU2 permet de régler le type de 1<sup>er</sup> contact, le cavalier JU3 celui du 2<sup>ème</sup> contact de dérangement. le tableau suivant indique les réglages avec les cavaliers. Signification des symboles utilisés:

X = bornes shuntées                      O = bornes non shuntées

Le réglage par défaut est représenté sur fond gris.

Type de contact	Cavalier JU2 bornes 1+2	Cavalier JU2 bornes 2+3	Cavalier JU3 bornes 1+2	Cavalier JU3 bornes 2+3
<b>Repos (par défaut)</b>	<b>X</b>	<b>O</b>	<b>X</b>	<b>O</b>
Travail	O	X	O	X



### 6.3.1.8 Réglage de la tension du ventilateur du TITANUS PRO·SENS®

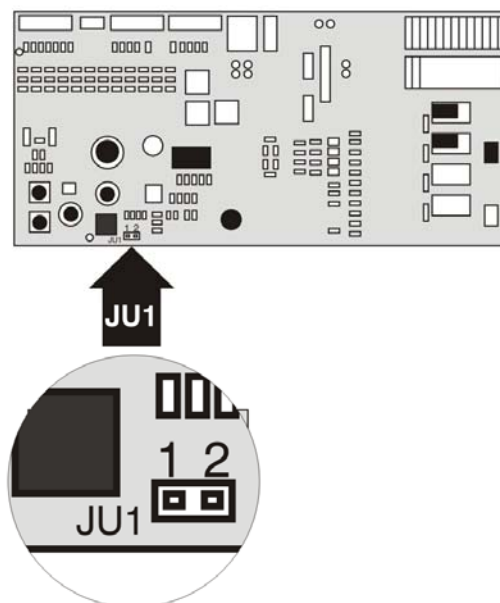


Figure 63: Commutation de tension du ventilateur sur carte mère

Le réglage par défaut de la tension du ventilateur est de 6,9 V. Dans des zones critiques, la tension du ventilateur peut être passée de 6,9 V à 9 V en enlevant le cavalier JU1. Ceci augmente la vitesse de transport dans la tubulure et assure une détection plus précoce dans des réseaux plus longs.



#### **ATTENTION**

Lors d'un changement de tension du ventilateur, le débit d'air doit être réinitialisé. La position du cavalier JU1 ne doit être modifiée que lorsque le dispositif est éteint.

### 6.3.1.9 Raccordement du ventilateur du TITANUS PRO·SENS®

La connexion électrique du ventilateur se fait par le bornier X5 (FAN) sur la carte mère du TITANUS PRO·SENS®:

- Connecter le fil rouge du ventilateur au bornier X5 / borne 1 (+).
- Connecter le fil noir du ventilateur au bornier X5 / borne 2 (-).



### TUYAU

A la livraison, le ventilateur du TITANUS PRO-SENS® est déjà raccordé.

#### 6.3.1.10 Réglage de la tension du ventilateur du TITANUS PRO-SENS®-SL

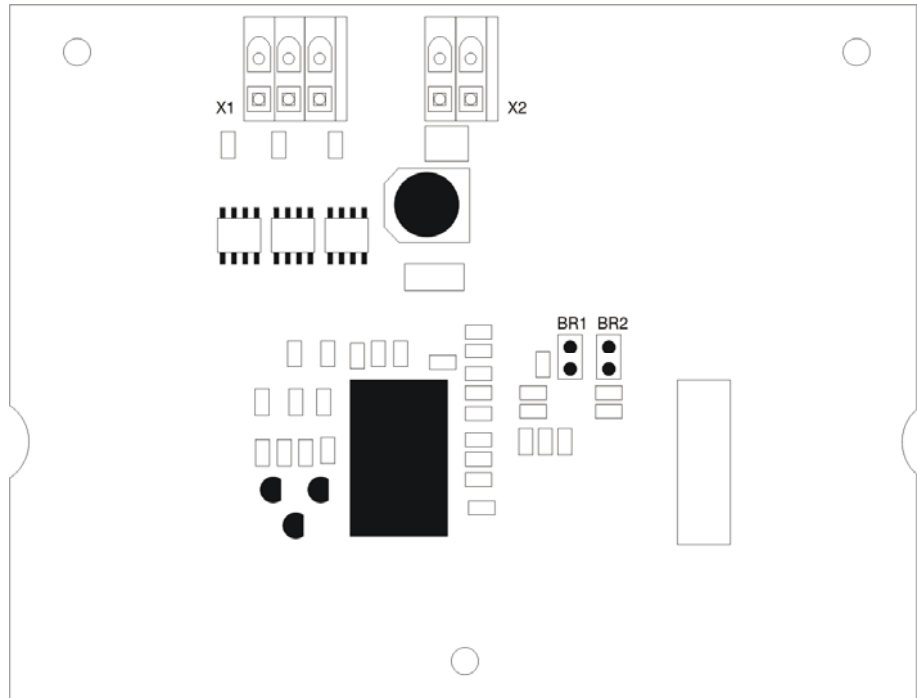


Figure 64: Réglage de la tension du ventilateur et bornier de raccordement du ventilateur sur la carte de commande du ventilateur FC-2 ou FC-3

Le réglage par défaut de la tension du ventilateur est de 6,9 V. On peut adapter la tension du ventilateur pour certaines applications en enlevant un des cavaliers BR 1 et / ou BR2. Signification des symboles utilisés:

X = bornes shuntées

O = bornes non shuntées

Le réglage par défaut est représenté sur fond gris.

Tension du ventilateur avec FC-2	Cavalier, bornes BR1, 1+2	Cavalier, bornes BR2, 1+2
6,5 V	O	X
<b>6,9 V (par défaut)</b>	<b>X</b>	<b>O</b>
9 V	O	O

Tension du ventilateur avec FC-3	Cavalier, bornes BR1, 1+2	Cavalier, bornes BR2, 1+2
10 V	O	X
<b>11 V (par défaut)</b>	<b>X</b>	<b>O</b>
12 V	O	O



### ATTENTION

Le cavalier JU 1 de la carte mère doit toujours être retiré.



### ATTENTION

Lors d'un changement de tension du ventilateur, le débit d'air doit être réinitialisé. La position des cavaliers BR1 ou BR2 ne doit être modifiée que lorsque le dispositif est éteint.

#### 6.3.1.11 Raccordement du ventilateur du TITANUS PRO·SENS® -SL

La connexion électrique de la carte de commande du ventilateur se fait par le bornier X5 (FAN) sur la carte mère du TITANUS PRO·SENS®.

La connexion électrique du ventilateur se fait par le bornier X1 (FAN) sur la carte de commande du ventilateur (cf. Fig. "Carte de commande du ventilateur").

- Connecter la borne 1 du bornier X5 sur la carte mère avec la borne 2 (+) du bornier X2 sur la carte de commande du ventilateur.
- Connecter la borne 2 du bornier X5 sur la carte mère avec la borne 1 (-) du bornier X2 sur la carte de commande du ventilateur.
- Connecter le fil marron du ventilateur au bornier X1 / borne 1 de la carte de commande du ventilateur.
- Connecter le fil jaune du ventilateur au bornier X1 / borne 2 de la carte de commande du ventilateur.
- Connecter le fil violet du ventilateur au bornier X1 / borne 3 de la carte de commande du ventilateur.

**TUYAU**

A la livraison, le ventilateur du TITANUS *PRO·SENS*® est déjà raccordé.

## 6.4 Installation de la carte de remise à zéro

La carte de remise à zéro (RAZ) peut être utilisée en option dans le TITANUS PRO·SENS®. Si plusieurs TITANUS PRO·SENS® sont raccordés sur une même ligne, il suffit d'insérer une carte de RAZ dans le dernier TITANUS PRO·SENS® de la ligne. Pour le raccordement électrique de la carte de RAZ, suivre le schéma du chapitre „Raccordement à l'ECS, avec carte de RAZ“.



### TUYAU

Pour pouvoir utiliser la carte de RAZ il faut que le courant de repos de la ligne soit entre 5 mA et 50 mA et que l'élément de fin de ligne soit une résistance. L'impulsion de remise à zéro est déclenchée lorsque la tension de la ligne chute en dessous de 3 V lors de la RAZ de l'ECS.

**Courant de repos** Le courant de repos  $I_R$  de la ligne est calculé comme suit:

$$I_R = \frac{U_L}{R_E}$$

avec  $R_E$  = Résistance de fin de ligne initiale en  $\Omega$   
 $U_L$  = Tension de la ligne en V  
 $I_R$  = Courant de repos de la ligne en [A]

Les présentes formules de calcul de résistance de fin de ligne et de courant de repos sont basées sur l'état idéal du circuit d'évaluation.

Si la résistance de fin de ligne calculée ainsi ne déclenche pas de remise à zéro, réduire la valeur de la résistance d'environ 20%.

**Résistance de fin de ligne** La carte de RAZ simule la résistance de fin de ligne. La nouvelle résistance de fin de ligne.  $R_{ER}$  doit être calculée comme suit et insérée sur la carte de RAZ (bornier X1):

$$R_{ER} = \frac{(U_L - 2,7V)}{I_R}$$

avec  $R_{ER}$  = Résistance de fin de ligne sur la carte de RAZ en  $\Omega$   
 $U_L$  = Tension de la ligne en V  
 $I_R$  = Courant de repos de la ligne en [A]

carte de remise à zéro  
 Type E548

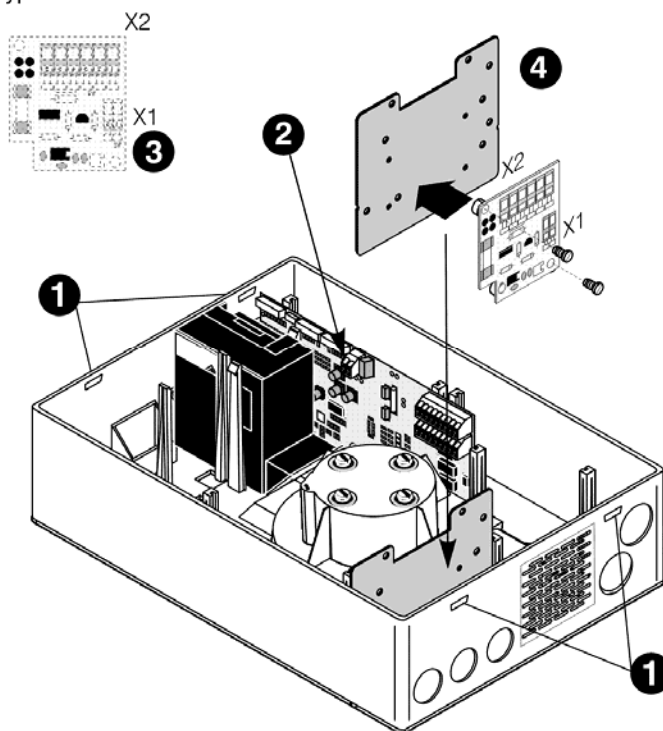


Figure 65: Installation de la carte de RAZ dans le TITANUS PRO-SENS®

**Installation TITANUS®** Pour l'installation de la carte de RAZ dans le TITANUS TOP-SENS® suivre les étapes suivantes:

1. A l'aide d'un tournevis ouvrir soigneusement les fermetures clip-sées du boîtier en appuyant simultanément sur les deux clips placés sur un côté du couvercle du boîtier. Soulever soigneusement le couvercle.
2. Retirer le câble de l'afficheur de la carte mère et enlever le couvercle.
3. Insérer la résistance (La résistance de fin de ligne n'est pas comprise dans la livraison, puissance 1/4W)  $R_{ER}$  calculée dans le bornier X1.
4. Fixer la carte de RAZ sur la plaque de montage avec 2 entretoises en plastique.
5. Installer la plaque de montage avec la carte à l'emplacement indiqué dans le boîtier du TITANUS TOP-SENS®.
6. Le raccordement électrique (X2) est décrit au chapitre "Raccordement électrique".
7. Reconnecter l'afficheur à la carte mère et reposer le couvercle.

- Appuyer sur le couvercle pour le clipser.



### TUYAU

La carte de RAZ ne peut être installée qu'à la position indiquée sur la Fig. "Installation de la carte de RAZ dans le TITANUS®", dû à sa hauteur.

## 6.5 Emplacement du montage

### 6.5.1 Installation du détecteur multiponctuel TITANUS

#### *PRO·SENS®*

Lors du choix de l'emplacement du montage, il est important de faire en sorte que les affichages soient clairement visibles. Le détecteur multiponctuel peut être vissé directement au mur par le fond du boîtier ou monté sur un support spécial (voir chapitre Description Technique "Support du dispositif").



### TUYAU

S'assurer que l'emplacement de montage ne se situe pas dans le champ d'ouverture d'une porte.

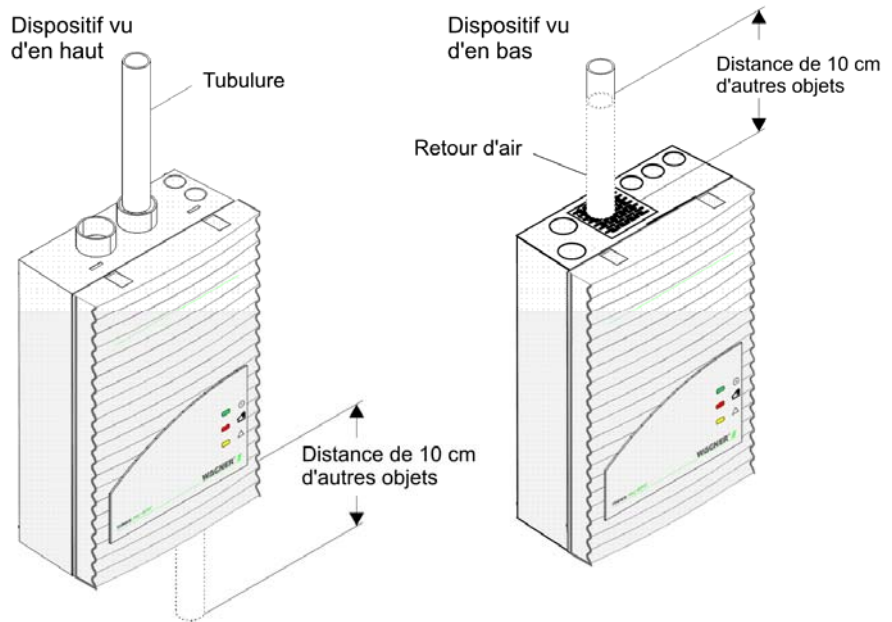


Figure 66: Installation du TITANUS PRO-SENS®

La sortie d'air du système ne doit pas être bloquée. La distance entre la sortie d'air du TITANUS® et les objets environnants (ex., le mur) doit être d'au moins 10 cm.

Le détecteur multiponctuel TITANUS® peut être monté avec les réseaux de captation dirigés en haut ou en bas. Si nécessaire, tourner le couvercle de 180°.

**Aspiration par le bas** Si TITANUS® est monté avec les réseaux de captation en bas, s'assurer qu'aucune impureté ou gouttes d'eau n'entre par la sortie d'air dirigée vers le haut. Utiliser un tuyau court, courbé vers le bas.

**Matériel d'installation**

<b>TITANUS®</b>	Vis à tête plate ou cylindrique – diamètre du filetage: max. 6 mm diamètre de la tête: max. 10 mm
<b>Support (Type MT-1)</b>	Vis à tête plate ou cylindrique – diamètre du filetage: 4 mm rondelle – diamètre: 9 mm – diamètre d'alésage: 4,3 mm

**Distance entre les orifices** Les distances entre les orifices sont données ci-dessous (toutes les dimensions sont en mm).



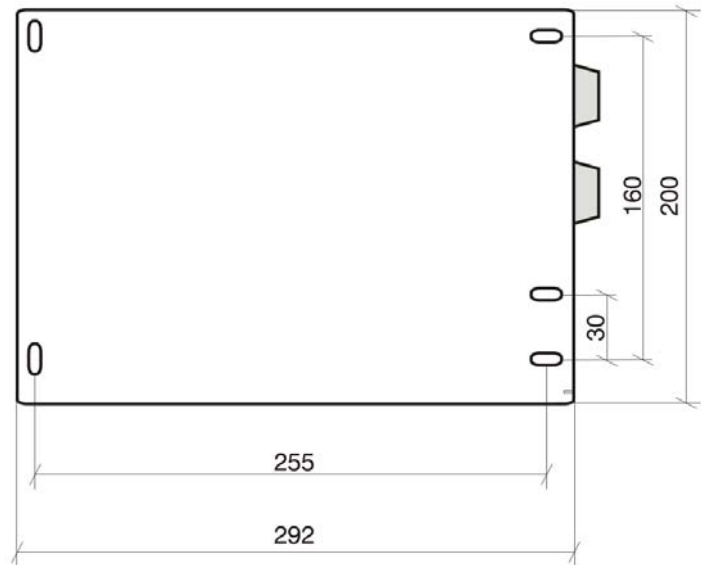


Figure 67: Distances entre les orifices du TITANUS® sans support

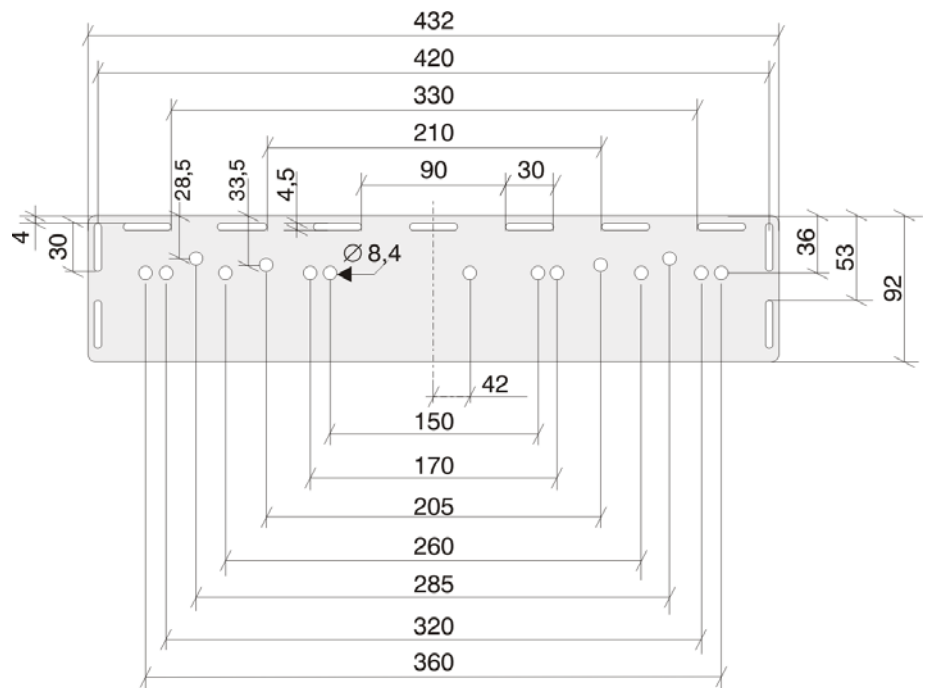


Figure 68: Distances entre les orifices du support type MT-1

## 6.5.2 Connexion de la tubulure

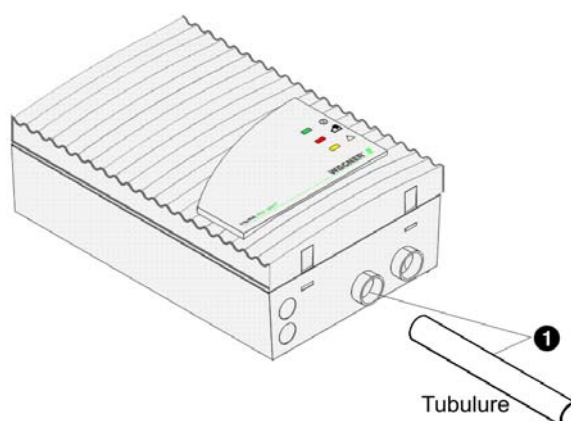


Figure 69: Connexion de la tubulure de prélèvement au TITANUS PRO-SENS®

- Connexion de la tubulure**
1. Pour connecter la tubulure au TITANUS®, emboîter la tubulure dans le raccord correspondant (voir figure „Connexion de la tubulure“).



### TUYAU

N'utiliser en aucun cas des adhésifs pour connecter la tubulure au raccord. En cas de variations de température importantes le tuyau doit être fermement fixé juste avant l'entrée dans le dispositif afin d'éviter que le tuyau soit arraché du dispositif en raison des variations de longueur de la tubulure (voir chapitre „Montage de la tubulure“).

## 6.6 Raccordement électrique

Pour préparer les raccordements électriques suivre les étapes ci-dessous:

1. Percer les entrées de câble prévues, par exemple avec un tournevis.
2. Monter les pièces de raccordement en plastique M20 ou M25 aux entrées de câble.
3. Faites passer les câbles par les entrées de câble correspondantes.



### TUYAU

Une pièce de raccordement en plastique, M20 et deux pièces de raccordement, M25, sont fournies avec le dispositif.

Le raccordement électrique se fait aux borniers X6 et X7 sur la carte mère du TITANUS PRO·SENS®. Tenir compte de la taille des presse-étoupes et de la section de câble maximale de 1,5 mm<sup>2</sup> des borniers.



### ATTENTION

Tous les raccordements doivent être effectués lorsque le dispositif est éteint!



### TUYAU

Afin de réduire les perturbations, utiliser des câbles blindés pour le câblage externe du/des dispositif(s).

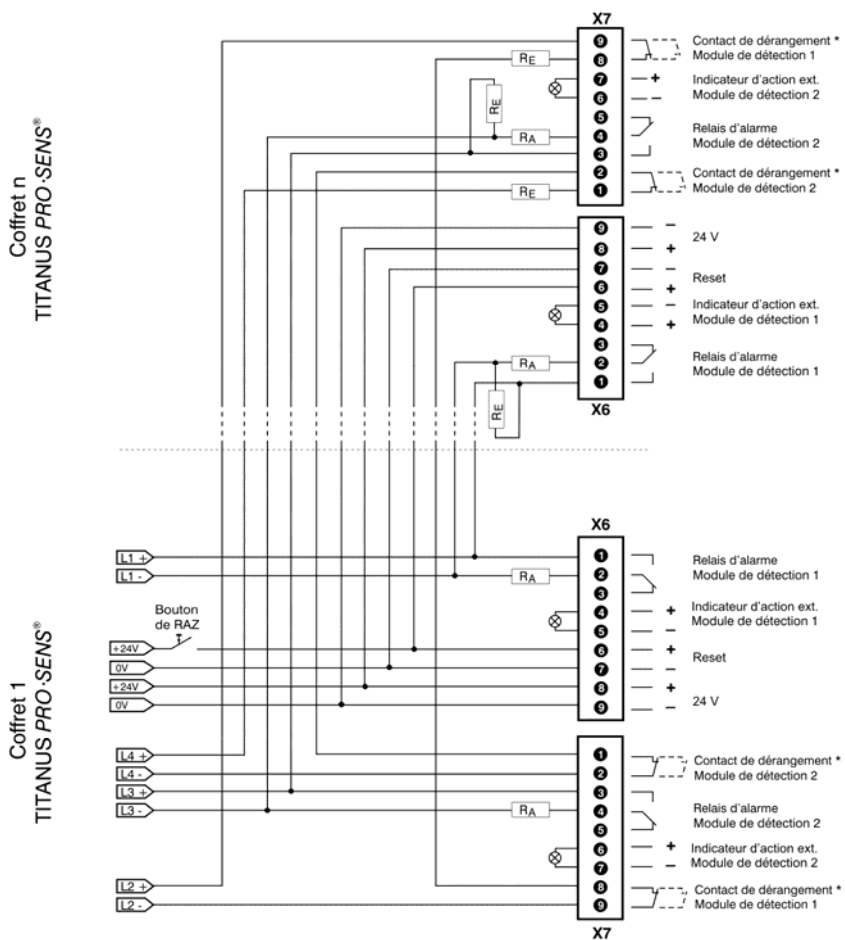
### 6.6.1 5.6.1 Raccordement à l'ECS, avec bouton de RAZ

Les contacts relais sur la carte mère peuvent être utilisés p.ex. pour le raccordement à un ECS ou bien pour la commande de moyens de signalisation ou de supervision. Il est aussi possible de raccorder un indicateur d'action.



#### TUYAU

L'entrée de remise à zéro (Reset) ne doit pas être connectée en permanence à +24V car sinon, tous les signaux, y compris d'alarme, sont remis automatiquement à zéro dès leur disparition. Dans ce cas, l'alarme est sans auto-maintien.



#### L1- L4 : Raccordement aux lignes de détection

\* Le réglage des contacts de dérangement (travail on repos) se fait avec le cavalier JU2 (module de détection 1) ou JU3 (module de détection 2) sur la carte mère:

- JU2/3 1+2 = Repos (défaut)
- JU2/3 2+3 = Travail

Les résistances dépendent de l'ECS.

Figure 70: Exemple de raccordement du TITANUS PRO·SENS® à l'ECS avec bouton de RAZ

### 6.6.2 5.6.2 Raccordement de plusieurs TITANUS PRO·SENS® sans ECS, avec bouton de RAZ

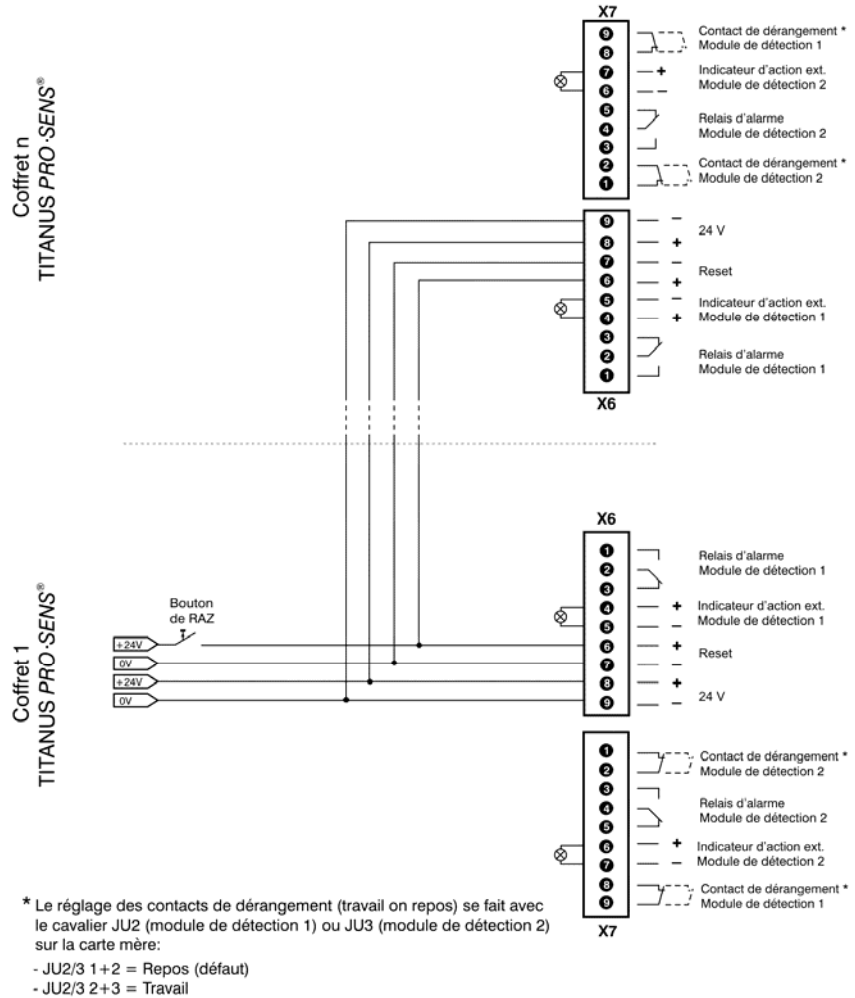
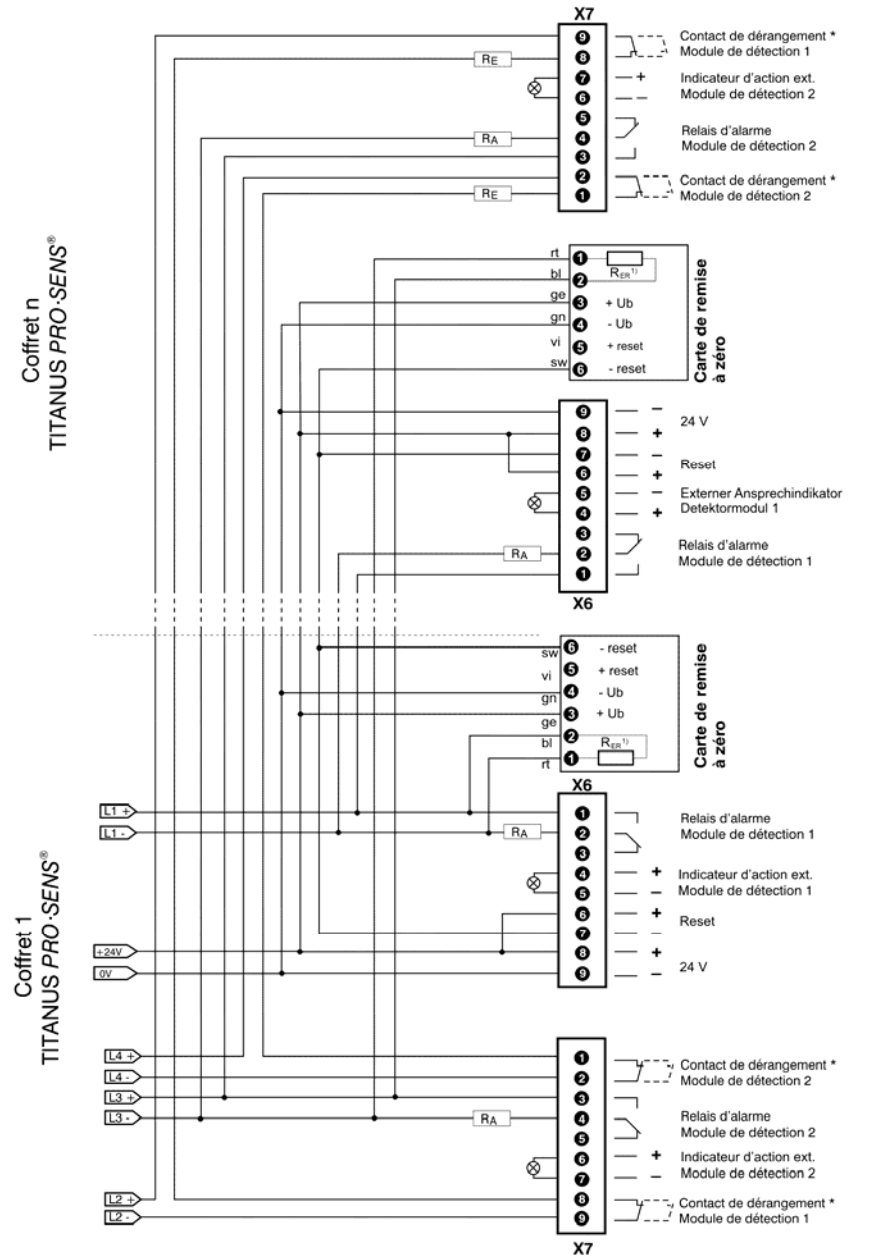


Figure 71: Exemple de raccordement de plusieurs TITANUS PRO·SENS®, sans ECS, avec bouton de RAZ

### 6.6.3 Raccordement à l'ECS, avec carte de RAZ



L1- L4 : Raccordement aux lignes de détection

\* Le réglage des contacts de dérangement (travail on repos) se fait avec le cavalier JU2 (module de détection 1) ou JU3 (module de détection 2) sur la carte mère:

- JU2/3 1+2 = Repos (défaut)
- JU2/3 2+3 = Travail

Les résistances dépendent de l'ECS.

<sup>1)</sup> Calculez la résistance  $R_{ER}$  avec la formule du chapitre "Installation de la carte de remise à zéro".

Figure 72: Exemple de raccordement du TITANUS PRO·SENS® à l'ECS avec carte de RAZ

**! ATTENTION**

L'affichage de dérangement doit être réglé sur "sans auto-maintien" (cf. chapitre "Affichage de dérangement").



## 6.7 Installation du deuxième module de détection

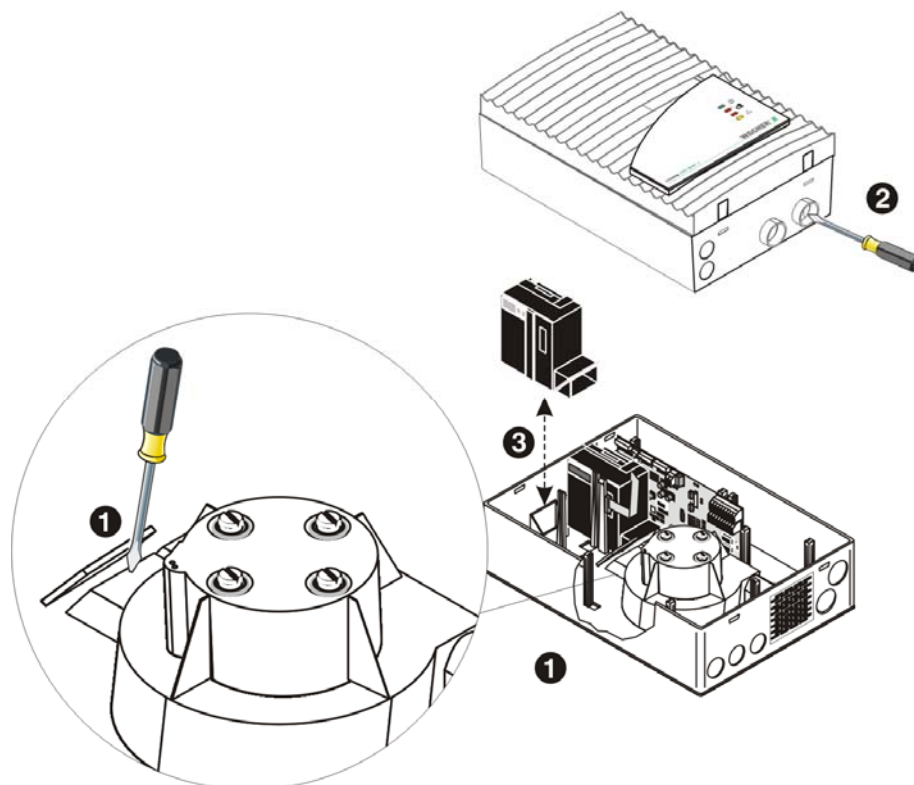


Figure 73: Installation du deuxième module de détection

1. Suivre les étapes suivantes, uniquement si le dispositif est éteint.
2. A l'aide d'un tournevis ouvrir soigneusement les fermetures clip-Sées du boîtier en appuyant simultanément sur les deux clips placés sur un côté du couvercle du boîtier. Soulever soigneusement le couvercle. Retirer le câble de l'afficheur de la carte mère et enlever le couvercle.
3. Retirer soigneusement le couvercle de la deuxième voie de détection (couvercle autoadhésif en plastique). Si nécessaire, s'aider d'un tournevis.
4. Retirer soigneusement le couvercle du deuxième tuyau de captation (couvercle autoadhésif en plastique). Si nécessaire, s'aider d'un tournevis.
5. Desserrer les deux brides de support et placer le nouveau module de détection entre les brides. Les deux brides de serrage doivent serrer fermement le module et s'enclencher de façon audible. Appuyer ensuite sur les deux brides en même temps pour bien les serrer.
6. Retirer le cavalier JU4 de la carte mère. (Comme indiqué ci-dessous)

7. Connecter le module de détection à la carte mère avec le câble à ruban plat. Connecteur : X3 HEAD 2 (comme indiqué ci-dessous)



## TUYAU

S'assurer que la position du marqueur est correcte avant de brancher le câble plat à la carte mère.

8. Connecter l'afficheur à la carte mère. Connecteur: X4 DISPLAY
9. Avant l'initialisation, l'alimentation doit être reconnectée. Appuyer sur le bouton S2 "Flow Init" sur le module de détection pour initialiser le débit d'air.
10. Reposer le couvercle pour fermer le boîtier.



## TUYAU

Lors de l'extension au TITANUS® 2 la face avant doit être remplacée.

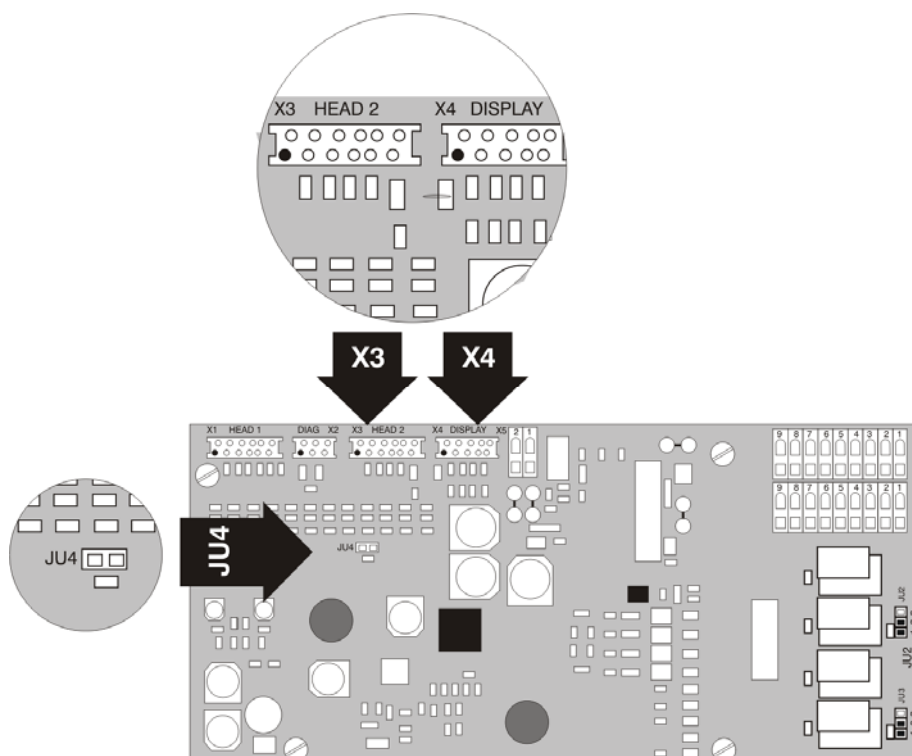


Figure 74: Connexions de la carte mère X3, X4 et JU4

## 6.8 Indicateur d'action – Raccordement électrique

Connecter les indicateurs d'action au bornier X6 de la carte mère du TITANUS PRO·SENS®.

Noter la taille des presse-étoupes correspondants et les sections maximales de câbles des borniers (voir chapitre "Données techniques").

**Indicateur d'action** Connecter l'indicateur d'action au TITANUS PRO·SENS® non alimenté de la façon suivante:

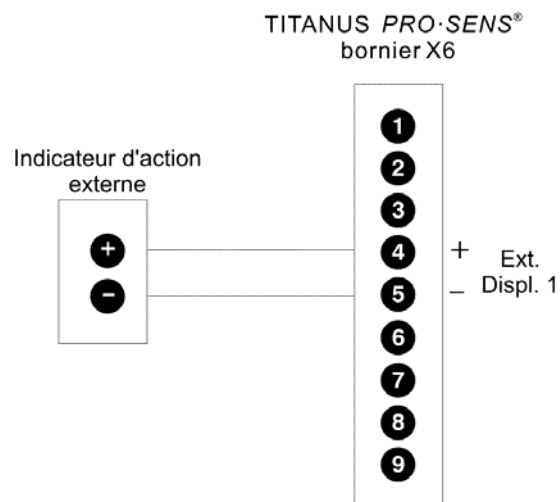


Figure 75: Connexion de l'indicateur d'action au TITANUS PRO·SENS®

## 6.9 Enregistrement de données

Le dispositif peut être testé par le logiciel de diagnostic DIAG 3. En plus des données du capteur de débit d'air, les différentes valeurs d'état peuvent être lues. Ceci permet au technicien de maintenance de reconnaître facilement des conditions modifiées de fonctionnement. Le débit de l'air et les valeurs de niveau de fumée peuvent être lus sur le site grâce à un ordinateur portable. Une fois que le logiciel est lancé, les données sont lues sur le PC à travers un port USB. Pour plus de détails, se reporter à la documentation du logiciel de diagnostic. Voir aussi le chapitre Mise en route "Vérification de fonctionnement", en utilisant le logiciel de diagnostic.

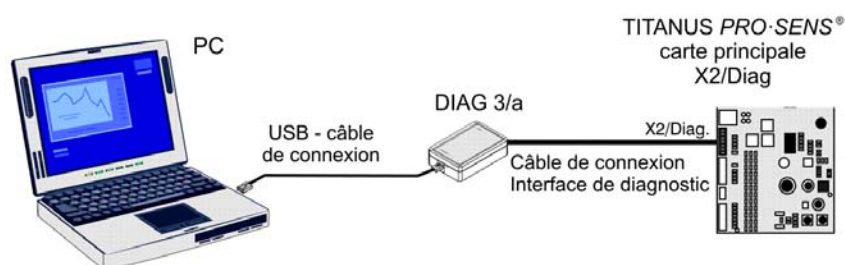


Figure 76: Connexion d'un PC par le câble de connexion de l'interface de diagnostic



### TUYAU

Pour pouvoir vérifier ultérieurement les réglages du dispositif, sauvegarder et archiver les données après la mise en route.

## 7 Montage de la tubulure

### 7.1 Assemblée générale

Les tubes et accessoires utilisés pour la tubulure doivent au moins être de classe 1131 suivant EN 61386-1: 2004.

La classe 1131 impose les conditions suivantes pour la tubulure utilisée:

Propriétés	Degré de difficulté
Résistance de compression	125 N
Résistance aux chocs	0,5 kg, hauteur de chute de 100 mm
Variation de température	-15 °C à +60 °C

Les tubes suivants et les accessoires correspondants doivent être utilisés pour la tubulure:

	Diamètre extérieur	Diamètre intérieur ABS	Diamètre intérieur PVC
Tube d'aspiration	25 mm	21,4 mm	21,2 mm
Tuyau d'aspiration (SCH-P-25)	25 mm	-	18,5 mm
Tuyau d'aspiration (SCH-PG16)	21,1 mm	16,4 mm	-

Pour des tubulures avec des canalisations longues (voir aussi chapitre "Étude de tubulures longues > Ø 25 mm") les tubes suivants et les accessoires correspondants doivent être utilisés:

	Diamètre extérieur	Diamètre intérieur ABS	Diamètre intérieur PVC
Tube d'aspiration	32 mm	28 mm	28,4 mm
Tube d'aspiration	40 mm	35 mm	36,2 mm



### ⚠ ATTENTION

Respectez la zone de température indiquée au § "Tubulure" du chapitre "Données techniques" pour le montage de la tubulure.

## 7.1.1 Montage de la tubulure

La tubulure doit être montée suivant le projet et compte tenu des directives d'étude (voir chapitre "Etude de projet").

1. Raccourcir les tubes avec un coupe tuyau ou une scie à métaux. Ébavurer les interfaces et retirer les copeaux.
2. Nettoyer la saleté et la graisse avant le collage. Coller ensuite les tubes aux raccords de façon à ce qu'ils soient étanches à l'air.

Tube sans halogène	Tube (PVC)	Nettoyant	Colle	Coupeur de canalisation
ABSR-2518, ABSR-3220, ABSR-4025	R-2519, R-3218, R-4019	Tangit	Tangit	Coupe tuyau 38 mm



### ⚠ ATTENTION

Les colles et nettoyants contiennent des solvants et sont inflammables. Respecter impérativement les consignes de sécurité du fabricant.

3. Minimiser les longueurs de tubulure et les changements de direction. Les coudes petit rayon ont une résistance au courant extrêmement forte. Ne les installer que là où ils sont incontournables. Éventuellement, réduire la longueur de tubulure en fonction des coudes installés (Un coude petit rayon correspond à une longueur de tubulure droite de 1,5 m).



### TUYAU

Les coudes grand rayon doivent absolument être préférés aux coudes petits rayons. Un trop grand nombre de courbes et d'angles réduit le flux aérodynamique dans le tube de prélèvement et allonge ainsi le temps de détection.

- Fixer solidement la tubulure, elle ne doit pas pouvoir être fléchie ni déca-lée. Attacher les tubes avec des colliers sans caoutchouc. La distance entre les colliers devrait s'élever à 80 cm au maximum. Réduire la dis-tance entre les colliers à 30 cm maximum dans le cas de variation de températures importantes.



### TUYAU

Ne pas utiliser de colliers avec des bagues en caoutchouc, car ils ne per-mettent pas extension linéaire du tube et celui-ci pourrait plier ou craquer.

- Fermer les extrémités des tubulures par un bouchon.



### TUYAU

Vérifier après finition de la tubulure:

- les fuites (p. ex. suite à un dommage)
- les raccordements défectueux
- l'étude des orifices d'aspiration

## 7.1.2 Montage du tuyau de prélèvement

Le tuyau de prélèvement s'utilise dans le respect des directives d'étude (voir chapitre "Conception").

- Raccourcissez le tuyau de prélèvement à l'aide d'un coupe-tube ou d'une scie à métaux. Limez les sections coupées et nettoyez-les ensuite afin de retirer les copeaux.
- À l'aide du nettoyant prescrit, éliminez la souillure et le gras des sections coupées avant le collage. Collez ensuite les passages de tube de ma-nière étanche à l'aide des raccords correspondants.

Tuyau d'aspiration halogène	Tuyau d'aspiration (PVC)	Nettoyant	Colle	Coupeur de canalisation
SCH-PG16	SCH-P-25	Tangit	Tangit	Coupe tuyau 38 mm



## ATTENTION

La colle et le nettoyant contiennent des solvants et sont inflammables. Avant le traitement, veuillez impérativement suivre les consignes de sécurité des fournisseurs.

Collez le tuyau de prélèvement comme suit:

**Typ SCH-PG16** Collez le tuyau de prélèvement avec de la colle ABS dans le raccord de tuyau de type SCH-PG-16-VO. Vissez le raccord de tuyau dans le tube prévu à cet effet avec filetage interne de type ABSR-2518-PG16.

**Typ SCH-P-25** Collez le tuyau de prélèvement avec de la colle PVC dans des raccords ou manchons d'un système de tubes d'un diamètre extérieur de 25 mm.



## TUYAU

Vérifier après finition de la tubulure:

- les fuites (p. ex. suite à un dommage)
- les raccordements défectueux
- l'étude des orifices d'aspiration



## TUYAU

L'ensemble du tube de prélèvement ne peut pas se composer seulement d'un tuyau de prélèvement.



## TUYAU

Les réductions d'aspiration ne doivent pas être placées sur le tuyau de prélèvement.



## 7.2 Extension de la tubulure

Les extensions linéaires (l'allongement ou le raccourcissement) de la tubulure sont dues à des variations de température. Une augmentation de température provoque l'allongement du tube, une diminution de température raccourcit le tube. S'il existe une différence importante entre la température d'installation et la température de fonctionnement, il est très important d'en tenir compte.

Le changement de longueur peut être calculé d'après la formule suivante:

$$\Delta L = L \times \Delta T \times \delta$$

$\Delta L$	=	<i>expansion linéaire en [mm]</i>
$L$	=	<i>longueur de tubulure à calculer en [m]</i>
$\Delta T$	=	<i>différence maximale de température en (°C)</i>
$\delta$	=	<i>coefficient de changement de longueur en mm/m°C</i> <i><math>\delta_{PVC} = 0,08 \text{ mm/m°C}</math></i> <i><math>\delta_{ABS} = 0,101 \text{ mm/m°C}</math></i>

Par exemple, une variation de température de 10°C sur une tubulure ABS mesurant 10 m de long donne une expansion de 10,1 mm.

**Colliers de fixation** Le premier collier de fixation du système de tubes après le raccord de tube au TITANUS® doit être d'un type n'admettant aucune extension longitudinale. En règle générale, les colliers de fixation en plastique, type 23, sont utilisés pour l'installation de tubulures ( $\varnothing$  25 mm). Ces derniers ne permettent pas l'expansion linéaire.

Pour les zones avec des différences de température élevée les colliers de serrage en plastique de type CLIC-PA utilisé.

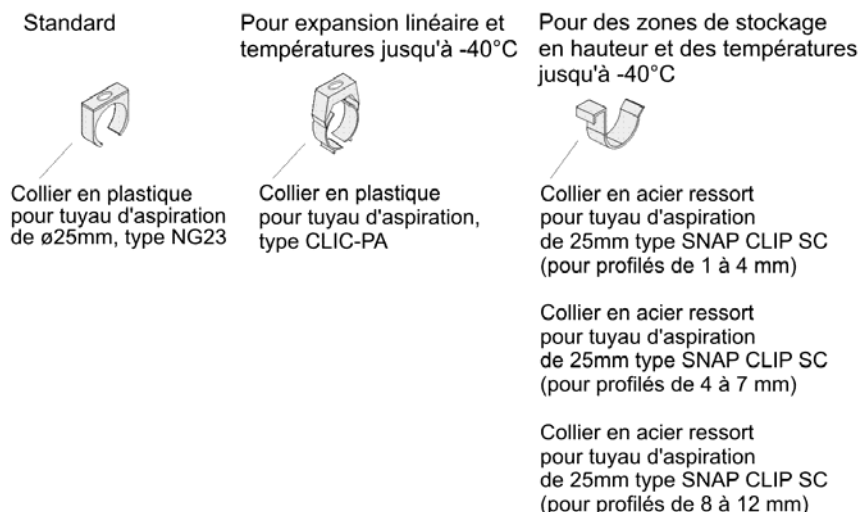


Figure 77: Colliers de fixation

Les colliers des tubulures en plastique CLIC-PA sont attachés en deux points lors de l'installation des tuyaux:

**La position 1 (première position de fixation)**

fixe le tube pour rendre l'expansion linéaire possible (utilisé dans des zones à très basse température).

**La position 2 (seconde position de fixation)**

fixe le tube fermement et ne permet pas l'expansion linéaire.

Collier pour tube de $\varnothing 25\text{ mm}$	Type
Colliers pour tube standard	Collier pour tube Type NG 23 ( $\varnothing 25\text{ mm}$ )
Colliers pour tube utilisés dans des zones soumises à de hautes variations de températures et pour des zones à très basse température	Collier pour tube en plastique Type CLIC-PA ( $\varnothing 25 - 28\text{ mm}$ )
Colliers pour tube utilisés dans des zones à très basse température et zones de stockage en hauteur	Collier en acier ressort Type SNAP CLIP SC (pour profilés 1-4 mm) Collier en acier ressort, Type SNAP CLIP SC (pour profilés 4-7 mm) Collier en acier ressort, Type SNAP CLIP SC (pour profilés 8-12 mm)

## 7.3 Orifices d'aspiration brevetés

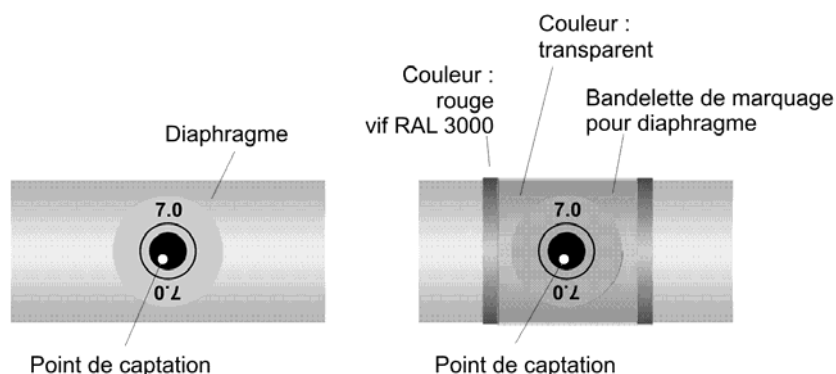


Figure 78: Exemple d'un point de captation avec diaphragme

**Point de captation** Concevoir les points de captation (orifices) et leur position conformément aux exigences de projet et aux directives de conception de tubulure.

- Orifices**
1. Percer un trou avec un foret de 10 mm tenu à angle droit du tube.
  2. Ébavurer soigneusement les trous.
  3. Nettoyer la saleté et la graisse dans la zone autour du trou (tout autour du tube) à l'aide du nettoyant Tangit.
  4. Choisir la taille du diaphragme conformément aux directives de conception du réseau.
  5. Coller le diaphragme sur l'orifice (figure ci-dessous, point 1).
  6. Empêcher le diaphragme de se détacher en le collant avec la bandelette de marquage (figure ci-dessous, point 2).



### TUYAU

Les trous dans les diaphragmes et la bandelette de marquage doivent être placés exactement sur les orifices. Les perforations sur les diaphragmes ne doivent pas être modifiées.

Pour que la surface du diaphragme soit sans poussière et sans graisse, éviter tout contact.

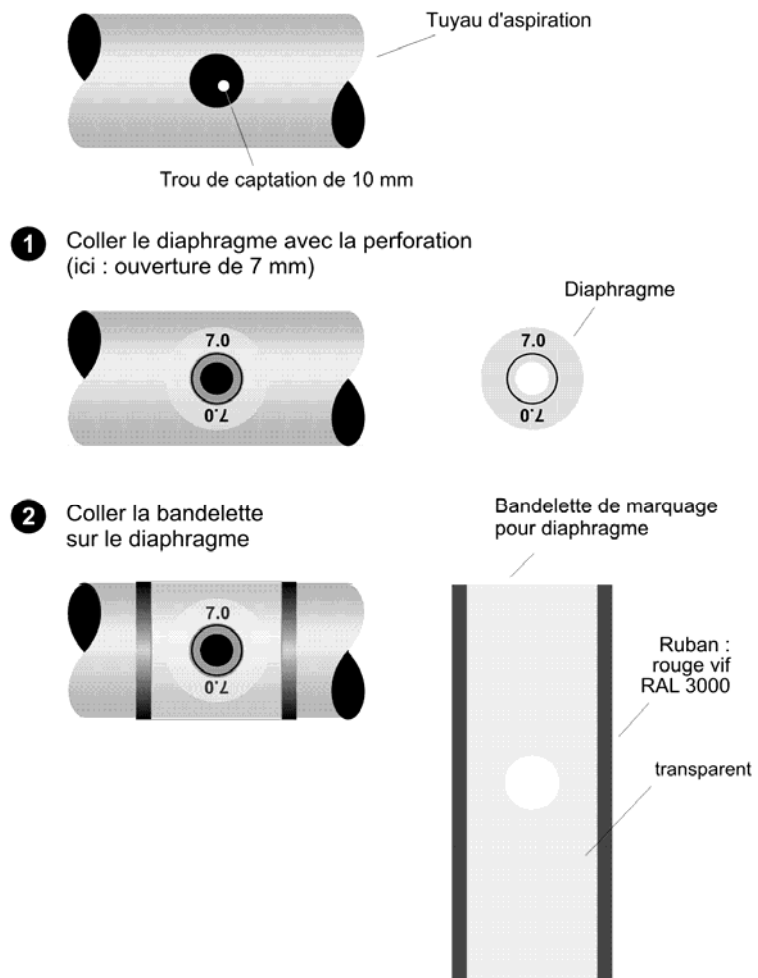


Figure 79: Montage du diaphragme

## 7.4 Passage de plafond

### 7.4.1 Plafond conduit pour plafonds suspendus

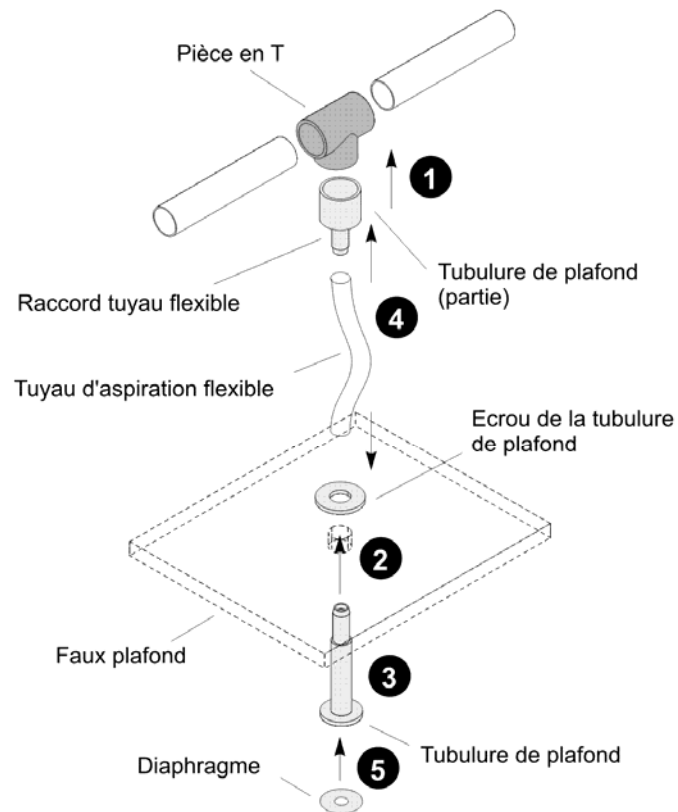


Figure 80: Installation de passage de faux plafond

Pour installer le passage de faux plafond, suivre les étapes suivantes:

1. Avant de coller enlever la saleté et la graisse avec le nettoyant préconisé.
2. Coller le raccord du tuyau flexible à la pièce en T correspondante à l'aide de la colle Tangit.
3. Pour chaque passage de faux plafond, percer un trou de  $\varnothing 13$  mm à travers la dalle de faux-plafond.

4. Installer la tubulure comme suit : enlever l'écrou, pousser le manchon du tuyau flexible à travers l'orifice du bas vers le haut, remplacer et resserrer l'écrou au-dessus du faux plafond.
5. Déterminer la longueur requise et couper le tuyau flexible de prélèvement. Attacher le tuyau flexible au manchon du passage de faux plafond et le raccorder à la pièce en T de la tubulure. Si nécessaire, ramollir les extrémités du tuyau flexible avec un pistolet à air chaud.
6. Coller les diaphragmes appropriés (conformément aux directives de conception de la tubulure) au passage de faux plafond.

Les diaphragmes sont disponibles en deux versions. Selon la couleur du plafond où ils sont installés, utiliser soit le type AFW-x (blanc pur, RAL 9010) soit le type AF-x, (blanc papyrus, RAL 9018). Sur demande, d'autres couleurs peuvent être livrées.



## TUYAU

La perforation du diaphragme doit être placée exactement sur l'ouverture de la tubulure du passage de faux plafond et le diamètre du trou diaphragme ne doit pas être modifié.

Pour que la surface du diaphragme soit sans poussière et sans graisse, éviter tout contact.

### 7.4.2 Autres traversées de plafond

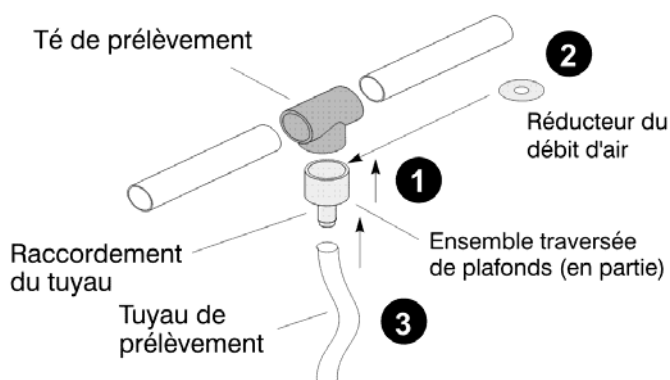


Figure 81: Montage de tuyau capillaire et de l'écran en amont

Les étapes de travail suivantes sont nécessaires au montage d'une traversée de plafond:

1. À l'aide du nettoyant prescrit, éliminez la saleté et le gras des sections à coller avant le collage.
2. Collez le film de réduction d'aspiration requis (conformément aux directives d'étude) dans le capot de tube.
3. Collez le raccord de tuyau au capot de tube en question sur le tube de prélèvement à l'aide d'une colle Tangit.
4. Pour chaque passage de faux plafond, percez un trou de  $\varnothing 12$  mm à travers la dalle de faux-plafond.
5. Déterminez la longueur requise pour le tuyau de prélèvement et coupez-le. Introduisez le tuyau coupé, au travers du faux plafond, dans le raccord de tuyau au niveau du capot du tube de prélèvement. Pour ce faire, réchauffez le tuyau à l'aide d'un thermo ventilateur, le cas échéant.



## TUYAU

Le trou dans le film de réduction d'aspiration doit se trouver juste au-dessus de l'ouverture du capot de tube. Le diamètre de l'ouverture dans le film de réduction d'aspiration ne doit pas être modifié.

Pour que la surface du diaphragme soit sans poussière et sans graisse, éviter tout contact.



## ⚠ ATTENTION

En cas de recours à des traversées de plafond avec réduction d'aspiration en amont dans les pièces en T (capots de tube), le tuyau de prélèvement ne peut pas être surveillé au cas où il y aurait rupture.

## 7.5 Surveillance de débit d'air forcée

### 7.5.1 Détection aux orifices d'aspiration/ventilation



#### TUYAU

Si l'aspiration a lieu dans un système de débit d'air forcé (ventilateur, systèmes climatisés), les points de captation doivent être placés dans le flux d'air. Placer les points de captation comme indiqué dans la figure "Position du point de captation, selon la vitesse de l'air".

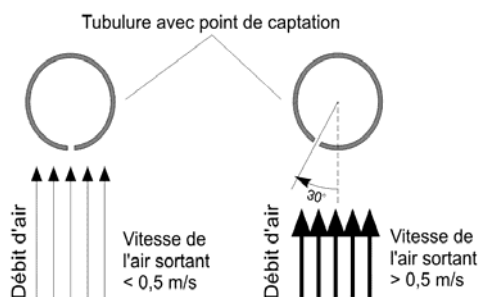


Figure 82: Position du point de captation, selon la vitesse de l'air

### 7.5.2 Détection dans le By-pass



#### TUYAU

En cas de détection dans des débits d'air  $\geq 2$  m/s il faut prévoir en plus un retour d'air du TITANUS® vers la zone de ventilation forcée. Couper le bout du tube de retour d'air à 45° (Voir la figure ci-dessous).

Pour la connexion du retour d'air, se reporter au chapitre "Retour d'air".



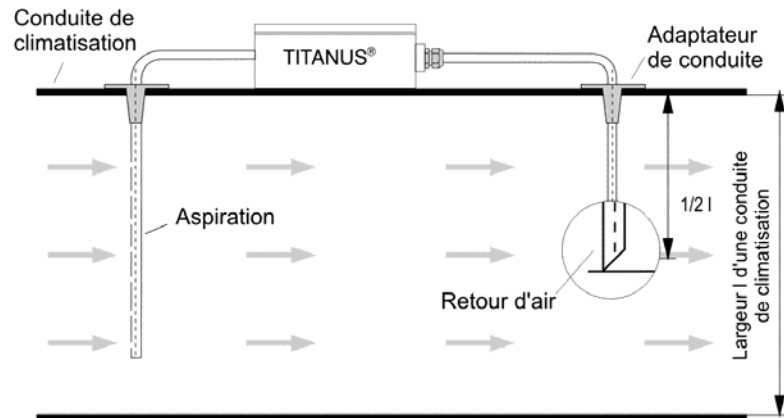


Figure 83: Positionnement du retour d'air, exemple de conduite climatisée (by-pass)

Pour la conception des systèmes d'extraction de fumée dans de telles zones, voir le chapitre Etude de projet "Conception des tubulures pour ventilation forcée".

## 7.6 Filtre

### 7.6.1 Montage du filtre à air type LF-AD-x

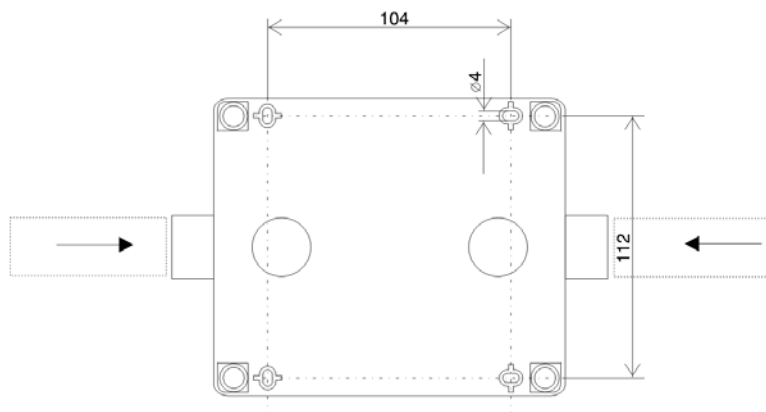


Figure 84: Espacement des orifices sur boîtier de filtre à air

- Filtre à air LF-AD-x**
1. Pour relier le tube de prélèvement au filtre à air, insérez le tube de prélèvement dans les raccords de tubes prévus à cet effet du filtre.
  2. Lors du montage du filtre, respecter la direction du flux d'air indiquée sur le côté du boîtier.
  3. Fixer la partie inférieure du boîtier directement au mur.



#### TUYAU

N'utilisez en aucun cas de la colle pour connecter le tube de prélèvement aux raccords de tubes.

En cas d'importantes variations de température, le tube doit être solidement fixé juste avant le filtre à air, afin que le tube ne tire pas hors des raccords de tubes du fait de la modification de longueur qui survient (voir chapitre montage de système de tubes "Modification de longueur du système de tubes").

#### Matériel de montage

Filtre à air	Vis à tête plate ou cylindrique – diamètre de filetage: max. 4 mm – diamètre de la tête: 5 à 7 mm
--------------	---

## 7.6.2 Montage du filtre spécial type SF-400/650

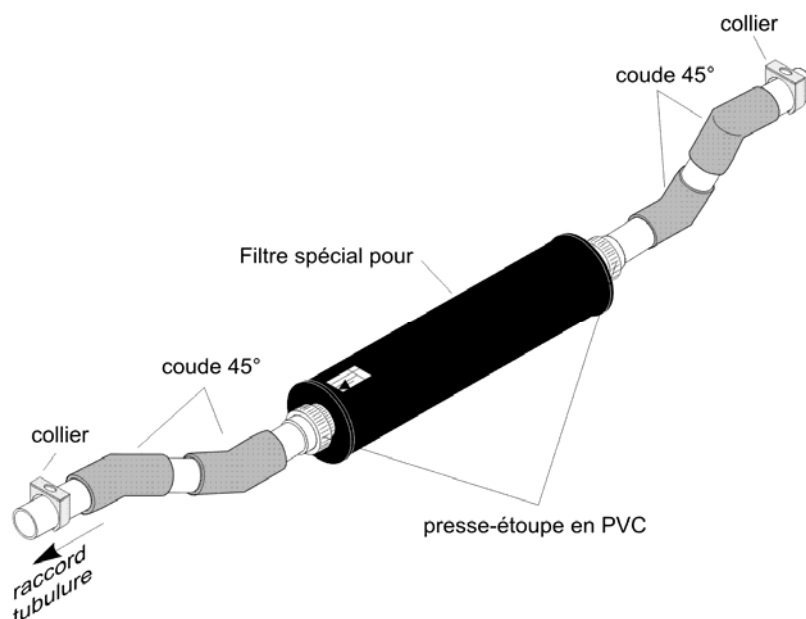


Figure 85: Montage du filtre spécial dans la tubulure

- Filtre spécial SF-x**
1. Pour monter ou démonter le filtre spécial, utilisez les deux presse-étoupe en PVC aux deux extrémités.
  2. Coller les presse-étoupe dans la tubulure.
  3. Lors du montage du filtre, respecter la direction du flux d'air indiquée sur la plaque signalétique du boîtier.
  4. Attacher le filtre à l'aide de coudes de 45° et attacher la tubulure à l'aide de colliers.

### Matériel de montage

Filtre spécial	Accessoires en PVC ou ABS – Coude 45°
----------------	--

En cas d'utilisation conjointe du filtre spécial de type SF-x et du filtre à air de type LF-AD, le filtre à air doit être installé derrière le filtre spécial vu de l'appareil d'aspiration.

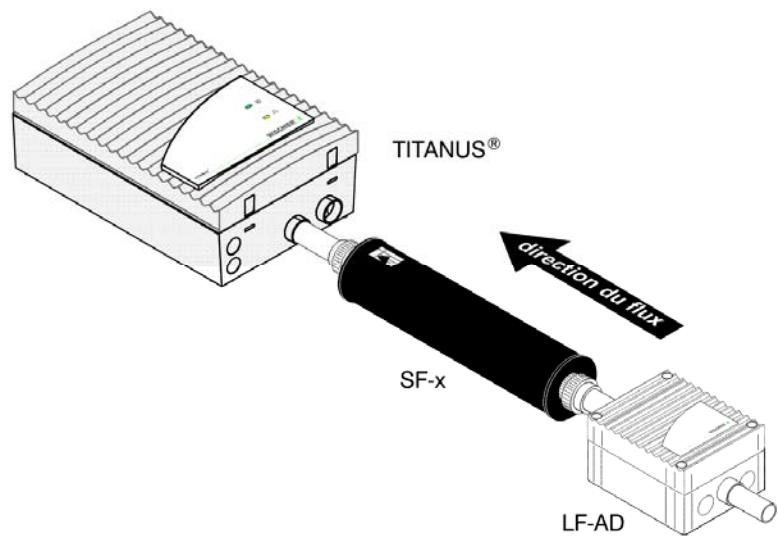


Figure 86: TITANUS® avec filtre spécial et LF-AD

Pour le montage du filtre à air LF-AD, exécutez les étapes de travail des instructions de montage (voir chapitre montage du système de tubes "Montage du filtre à air de type LF-AD-x").

## 7.7 Retour d'air

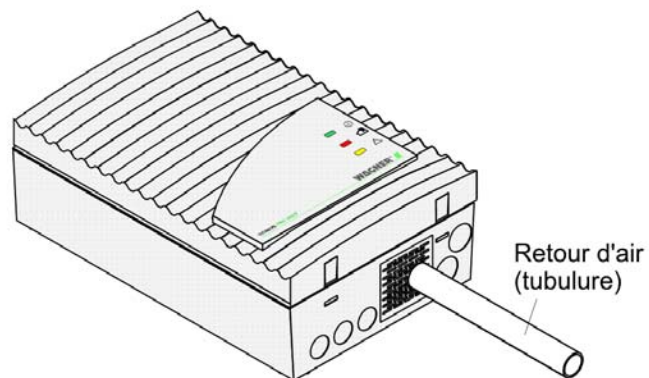


Figure 87: Installation de la tubulure de retour d'air

1. Enlever la grille pré-perforée de la sortie d'air du TITANUS® (p. ex. avec une petite pince coupante).
2. Faire passer un morceau de tube dans la goulotte ouverte dans la grille et le fixer dans la sortie d'air du TITANUS®. Comme le tube passe juste dans la sortie d'air, il est bien fixé.



### TUYAU

Les grandes variations de température requièrent une bonne fixation du retour d'air avant le dispositif pour que le tube ne soit pas arraché du raccord, à cause de l'expansion linéaire (voir chapitre „Extension de la tubulure“).

## 7.8 Sourdine

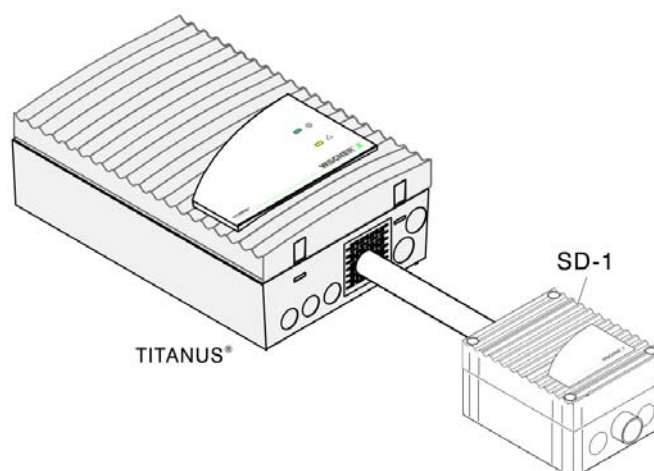


Figure 88: TITANUS PRO•SENS® avec sourdine

1. Retirer la goulotte prédécoupée de la grille de la sortie d'air (p. ex. à l'aide d'une petite pince coupante).
2. Passer un morceau de tube ( $\varnothing$  25mm) dans la goulotte ouverte dans la grille et fixer-le dans la sortie d'air du TITANUS®. Comme le tube passe juste dans la sortie d'air, il est bien fixé.
3. Pour relier le tube de prélèvement au piège à son, insérez le tube de prélèvement dans les raccords de tubes prévus à cet effet du piège à son.
4. Respecter la direction du flux d'air lors du montage de la sourdine. Celle-ci figure sur la plaque signalétique sur le côté du boîtier.
5. Visser le boîtier de la sourdine directement au mur par le fond du boîtier.



### TUYAU

N'utilisez en aucun cas de la colle pour connecter le tube de prélèvement aux raccords de tubes.

En cas d'importantes variations de température, le tube doit être solidement fixé juste avant le piège à son, afin que le tube ne tire pas hors des raccords de tubes du fait de la modification de longueur qui survient (voir chapitre montage de système de tube "modification de longueur du système de tubes").

**Matériel de montage**

Sourdine

Vis à tête plate ou cylindrique  
– Diamètre du filetage: max. 4 mm  
– Diamètre de la tête: 5 à 7 mm

## 7.9 Robinet sphérique 3 voies

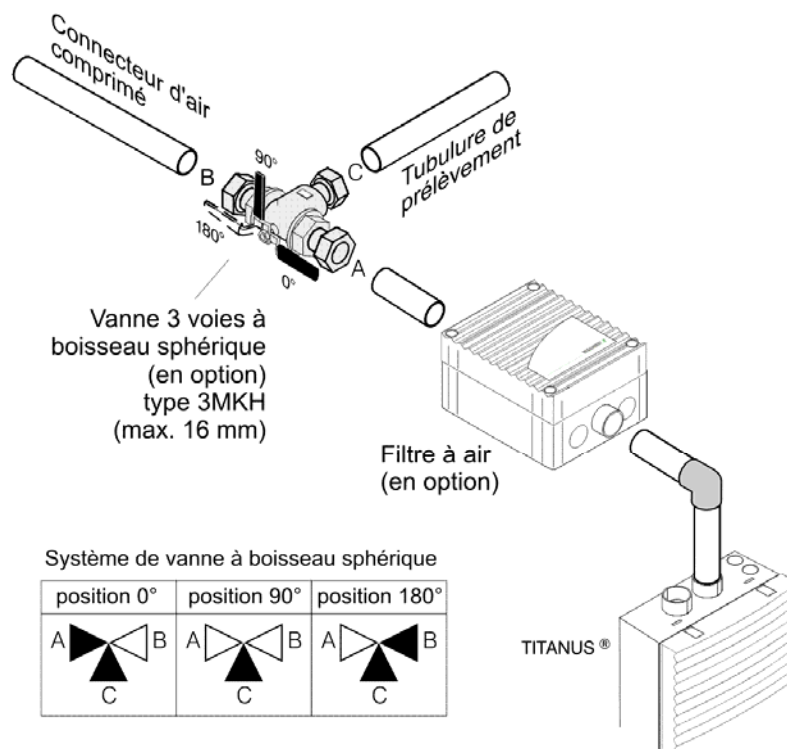


Figure 89: Montage du robinet sphérique 3 voies

Le robinet sphérique est utilisé pour souffler de l'air comprimé, de préférence purifié et déshumidifié. La commutation a lieu entre la détection (position 0°) et le soufflage (position 180°). Connecter le robinet sphérique à la tubulure à l'aide des presses étoupes de raccord.



### TUYAU

Si le TITANUS® et la tubulure sont dans une zone à température négative, il faut utiliser de l'air comprimé purifié et déshumidifié.

**Raccord** Pendant l'installation, vérifier que les connexions sont correctes (voir schéma):

- connecter la tubulure de prélèvement à C.
- connecter TITANUS® à A ou B et l'air comprimé à la connexion restante.



Respecter les étapes suivantes pour le dé colmatage manuel:

1. Connecter l'alimentation en air comprimé (le compresseur ou le dispositif de soufflage mobile) pour le soufflage de tuyaux jusqu'au robinet 3 voies, à l'aide du manchon de raccord rapide.
2. Séparer les tuyaux devant être soufflés du dispositif à l'aide du robinet 3 voies en tournant le robinet de la position de fonctionnement de 0° jusqu'à 180° (Voir figure "Montage du robinet sphérique 3 voies").
3. Dé colmater manuellement la tubulure pendant 10 secondes.
4. Tourner le robinet sur 90°. Dans cette position, le dispositif n'est connecté ni à la tubulure, ni à l'alimentation d'air comprimé. Attendre environ 20 secondes pour que la poussière et la saleté remuées dans la tubulure puissent retomber et ne pas être aspirées par le détecteur multiponctuel.
5. Reconnecter le réseau de soufflage au dispositif dans les 10 secondes suivantes en repositionnant le robinet sur 0°.



## TUYAU

Un processus simple de dé colmatage doit être effectué en 50 secondes. Si un autre processus de dé colmatage est nécessaire, le processus ne doit pas être répété avant 120 secondes.

## 7.10 Séparateur de condensat

### 7.10.1 Séparateur de condensat Type KA-DN-25

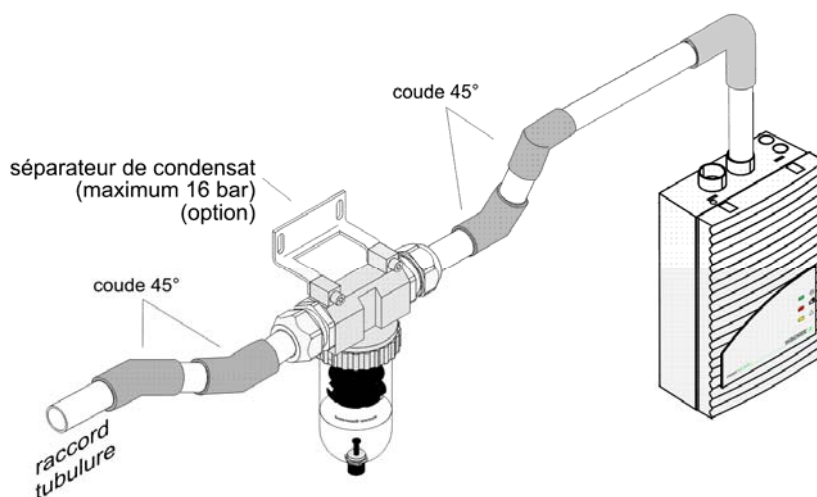


Figure 90: Montage du séparateur de condensat Type KA-DN-25 dans la tubulure

Monter le séparateur de condensat au point le plus bas de la tubulure en aval du filtre à air et le TITANUS®. Fixer le séparateur de condensat à l'aide du presse-étoupe à la tubulure.



#### TUYAU

Pour l'installation du séparateur de condensat dans la tubulure, il vous faut deux coudes de 45° de chaque côté.

**Raccord** Respecter la direction du flux d'air (voir la flèche sur le boîtier du séparateur de condensat).

1. Préparer la tubulure avec deux coudes de 45° de chaque côté pour le raccordement au séparateur de condensat chacun et la brancher sur le presse-étoupe.
2. Fixer le séparateur de condensat au mur avec son support et deux vis.

## 7.10.2 Séparateur de condensat Type KA-1

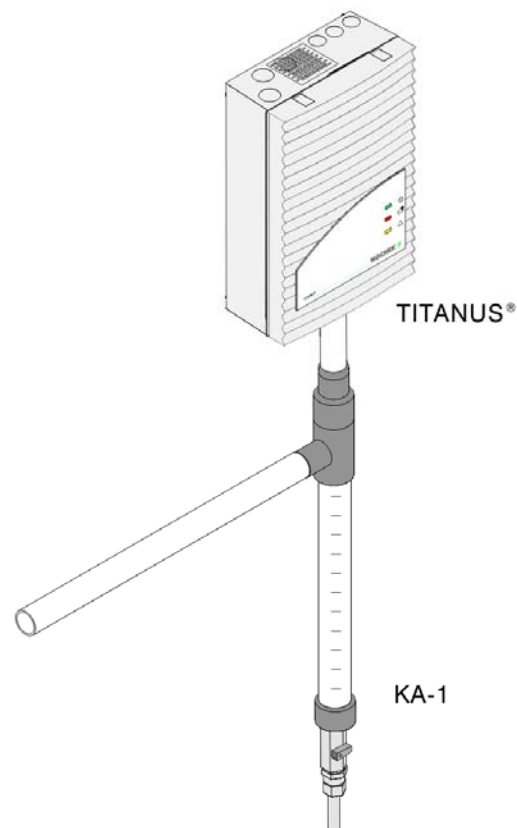


Figure 91: Montage du séparateur de condensat Type KA-1 dans la tubulure

Monter le séparateur de condensat au point le plus bas de la tubulure avant le filtre à air et le TITANUS®. Collez le système de tubes de manière étanche au séparateur de condensat.

- Raccord**
1. Placez le séparateur de condensat dans la position prévue et fixez le filtre pour éliminer l'humidité avec deux colliers de fixation de 40 mm.
  2. Collez le système de tubes de manière étanche au séparateur de condensat.

## 7.11 Antidétonation

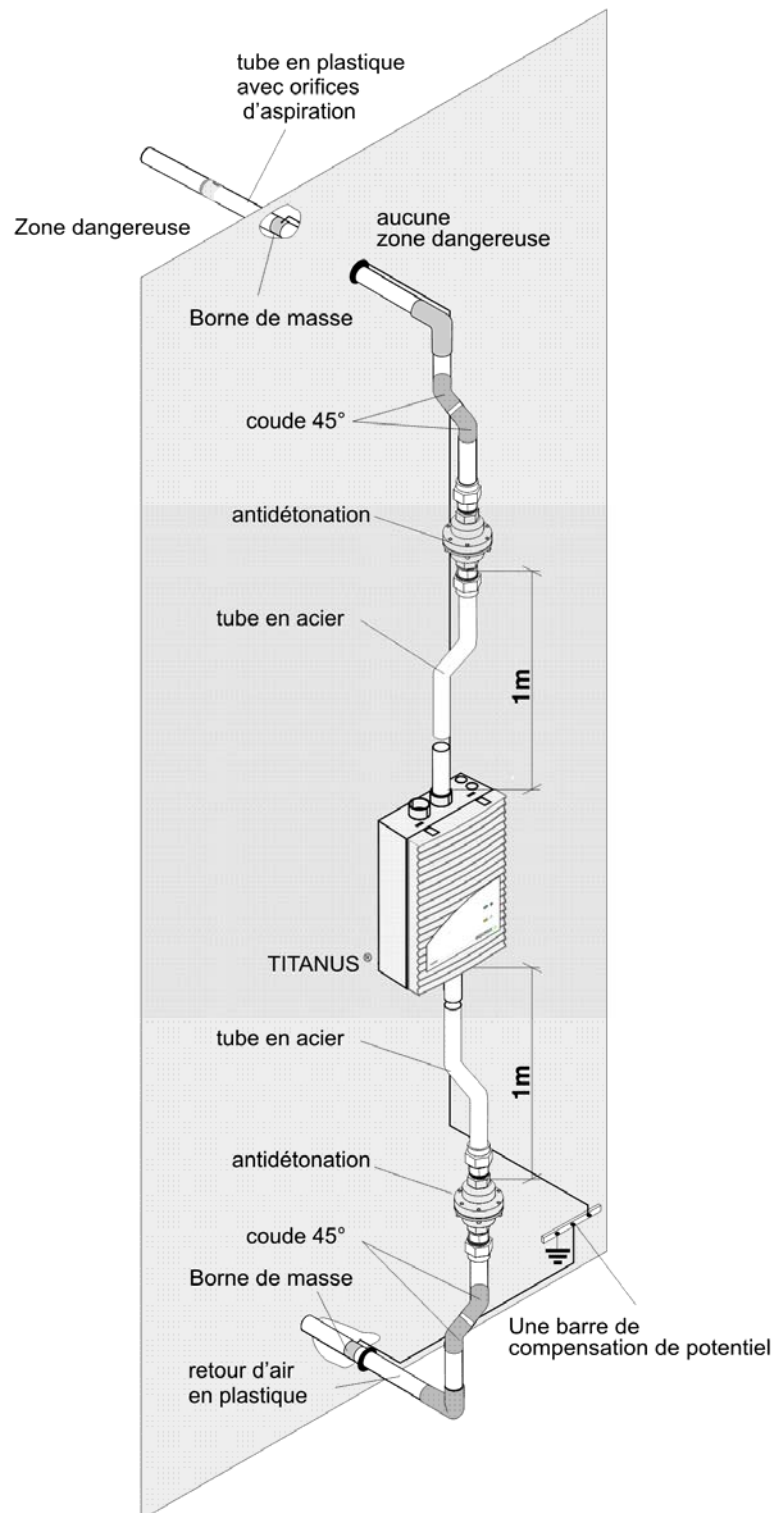


Figure 92: Montage de l'antidétonation avec mise à la terre

Les antidétonations s'installent à au moins 1 m du système d'aspiration de fumée dans la tubulure d'aspiration et de retour d'air. L'antidétonation est fixée à l'aide du presse-étoupe au tube plastique d'aspiration ou de retour d'air par un raccord collé: Il est fixé au tube en acier qui le relie au TITANUS® par un presse-étoupe et un raccord 3/4" fileté. (Voir Fig. "Montage de l'antidétonation avec mise à la terre").



## TUYAU

Utiliser impérativement un joint étanche entre antidétonation et presse-étoupe sur le tube en acier.

La direction du flux d'air est secondaire lors du montage de l'antidétonation.

## 7.12 Adaptateur de test

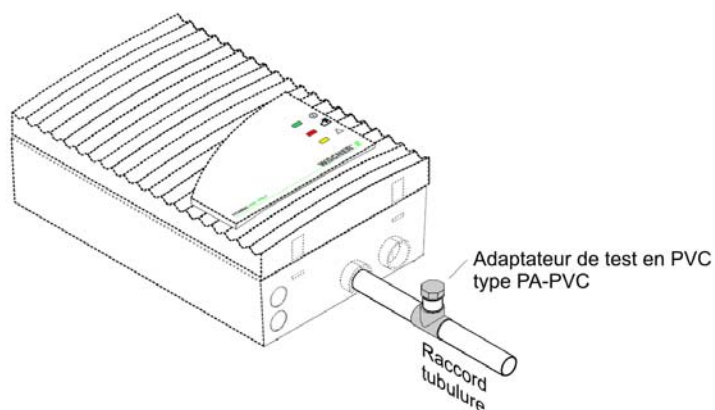


Figure 93: Montage de l'adaptateur de test sur la tubulure

L'adaptateur de test est collé sur la tubulure près du détecteur multiponctuel. Il doit toujours être fermé pendant le fonctionnement normal et être ouvert uniquement pour des opérations d'entretien ou de réparation pour l'introduction de fumée ou de gaz d'essai.



### ATTENTION

Après avoir testé le module de détection dans le système de détection de fumée et la transmission de l'alarme, l'adaptateur de test doit être à nouveau fermé pour éviter un éventuel dérangement du débit d'air!

## 8 Mise en route



### TUYAU

Lors de la mise en route, le protocole d'inspection doit être renseigné (voir annexe). Ceci est nécessaire pour l'évaluation postérieure de données telles que le taux du débit d'air, le type de réglage (voir chapitre Installation "Réglage du capteur de débit d'air"), la température de mise en route, la pression atmosphérique et l'altitude.

**Vérification des réglages** Avant la mise en route, vérifier les réglages du TITANUS PRO·SENS® (voir chapitre "Réglages"). Connecter ensuite le dispositif à l'alimentation.

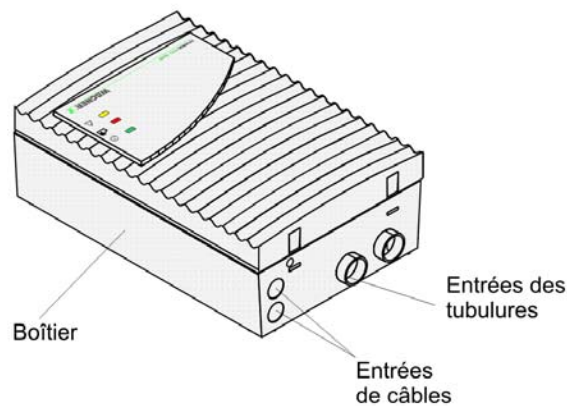


Figure 94: Vérifier l'étanchéité

Compléter l'installation et la connexion de la tubulure pour la mise en route du TITANUS PRO·SENS®.

## 8.1 Réglage du capteur de débit d'air



### TUYAU

Pour régler correctement TITANUS® à la tubulure connectée, le dispositif doit fonctionner depuis au moins 30 minutes.

#### Types de réglages

- Le réglage peut être effectué indépendamment de la pression atmosphérique au moment du réglage (voir chapitre "Réglage indépendant de la pression atmosphérique"). Pour toute restriction concernant ce type de réglage, se reporter au chapitre Etude de projet "Surveillance du débit de l'air".
- Le capteur débit d'air peut être réglé par rapport à la pression atmosphérique au moment du réglage (voir chapitre "Réglage du débit de l'air dépendant de la pression atmosphérique"). Se reporter au tableau de réglage de pression atmosphérique en annexe.

Enregistrer toujours le type de réglage dans le protocole d'inspection, pour évaluer correctement les valeurs du capteur débit d'air.



### 8.1.1 Réglage indépendant de la pression atmosphérique

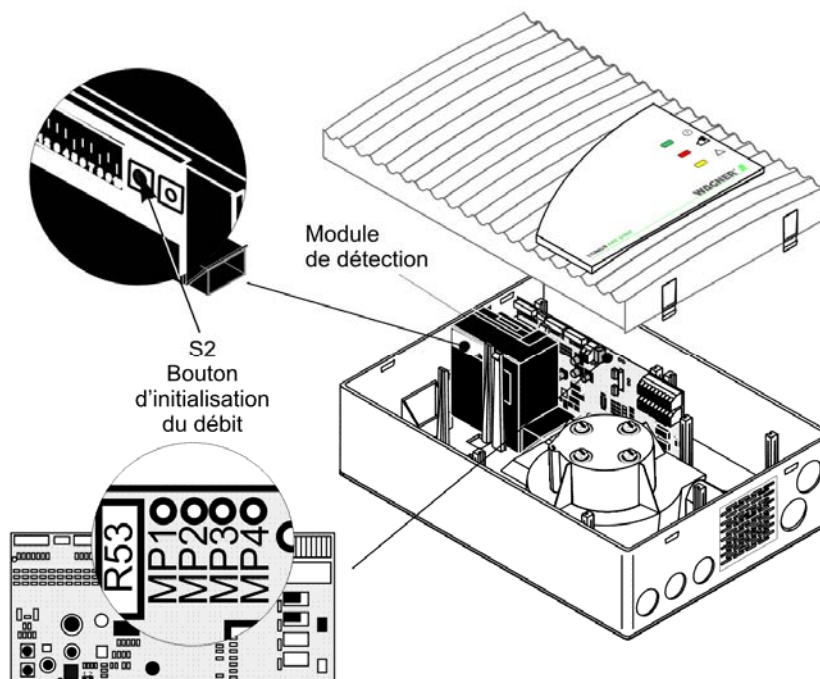


Figure 95: Réglage indépendant de la pression dans le TITANUS PRO·SENS®

1. Vérifier que le dispositif a fonctionné pendant au moins 30 minutes.
2. Vérifier la tension aux points de mesure MP1 (+) et MP4 (-) en faisant attention à la polarité. Choisir la gamme "V-DC" de l'appareil de mesure. La tension standard des points de mesure est de 1,2 V.
3. Si ce n'est pas le cas, effectuer un réglage fin sur le potentiomètre d'ajustage R53 pour obtenir cette valeur, à l'aide d'un petit tournevis.
4. Appuyer sur le bouton S2 d'initialisation du débit sur le module de détection du TITANUS PRO·SENS® (voir figure "Réglage indépendant de la pression").
5. Après avoir appuyé sur le bouton S2, fermer le boîtier du TITANUS PRO·SENS®.

La phase d'apprentissage du TITANUS PRO·SENS® est d'environ 5 secondes. Pendant cette phase, la détection de l'alarme est entièrement fonctionnelle, la LED de fonctionnement clignote et il ne doit y avoir aucune interférence de débit d'air. Après l'initialisation, la LED s'allume en fixe car le capteur débit d'air a déterminé la valeur présente dans la tubulure.

## 8.1.2 Réglage du débit d'air dépendant de la pression atmosphérique

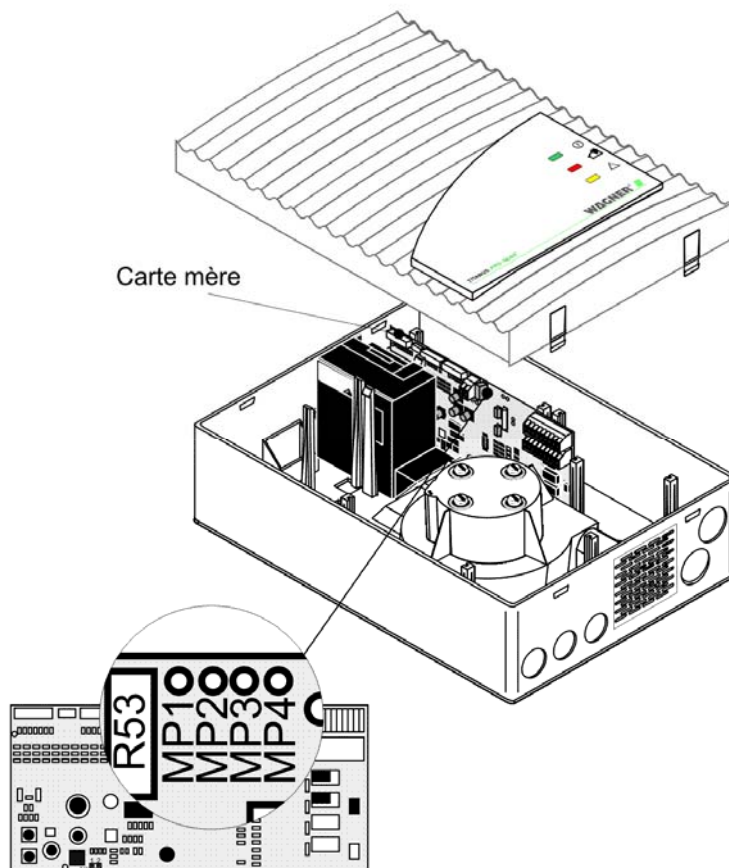


Figure 96: Réglage du débit d'air dépendant de la pression atmosphérique du TITANUS PRO·SENS®

Pour effectuer un réglage du capteur débit d'air dépendant de la pression atmosphérique, un baromètre (Recommandation: Baromètre numérique de poche GPB 1300 Greisinger electronic GmbH) et un multimètre sont nécessaires. Suivre les étapes ci-dessous:

1. Vérifier que le dispositif a fonctionné pendant au moins 30 minutes.
2. Déterminer l'altitude de l'emplacement de montage du système de captation et enregistrer cette valeur dans le protocole d'inspection.
3. Mesurer la pression à l'aide du baromètre et la température ambiante à l'aide d'un thermomètre et enregistrer les deux valeurs dans le protocole d'inspection.

4. Déterminer la valeur de réglage pour le capteur débit d'air en consultant les tableaux de réglage de la pression atmosphérique (voir annexe) et enregistrer cette valeur dans le protocole d'inspection. Vérifier que le tableau de réglage correspond à la conception de la tubulure.
5. Connecter le multimètre aux points de mesure MP1 (+), MP4 (-) (voir figure „Réglage du débit d'air dépendant de la pression atmosphérique“) en faisant attention à la polarité. Choisir la gamme "V-DC" de l'appareil de mesure. La tension par défaut aux points de mesure est de 1,2 V.
6. A l'aide d'un tournevis, régler finement le potentiomètre de réglage R53 à la valeur déterminée du tableau de réglage.



## TUYAU

Le réglage par défaut de 1,2 V aux points de mesure correspond à la pression atmosphérique moyenne annuelle à l'altitude du site.

## 8.2 Vérification du module de détection et de la transmission de l'alarme

Activer le module de détection et vérifier la transmission vers l'ECS comme suit:

1. Vaporiser l'aérosol d'essai au premier point de captation ou dans l'adaptateur de test de la tubulure du TITANUS®.
2. Procéder comme suit.

Vérifier si ...	Si ce n'est pas le cas ...
le voyant d'alarme sur le système de détection est fonctionnel.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. vérifier que la carte d'affichage est connectée.</li> <li>2. vérifier qu'il n'y a pas de dérangement dans le système de détection.</li> <li>3. 3changer le module de détection.</li> </ol>
l'alarme est transmise à l'ECS sur la ligne appropriée.	vérifier les lignes de transmission.



### TUYAU

Si le DIP LOGIC·SENS S1-10 est réglé sur "ON" (voir chapitre Installation "Réglages"), il doit être réglé sur "OFF" lors des tests avec l'aérosol d'essai, pour que l'évaluation de l'alarme puisse être accélérée.



### TUYAU

Enregistrer toutes les données de test dans le protocole d'inspection.

## 8.3 Vérification de la surveillance du débit d'air

**Rupture de la tubulure** Vérifier la détection d'une rupture de tubulure:

1. Desserrer la connexion entre la tubulure et le TITANUS® ou ouvrir l'adaptateur de test.
2. Vérifier que l'affichage des dérangements du détecteur multiponctuel s'allume.
3. Vérifier éventuellement les données des capteurs débit d'air à l'aide du logiciel de diagnostic DIAG 3 et d'un PC ou ordinateur portable.
4. Enregistrer le résultat dans le protocole d'inspection.

**Obstruction** Vérifier la détection d'une obstruction de tubulure:

1. Fermer le nombre requis de points de captation (selon la configuration pour surveillance du débit d'air) avec du ruban adhésif.
2. Vérifier que la LED de dérangement sur le détecteur multiponctuel s'allume.
3. Vérifier éventuellement les données des capteurs débit d'air à l'aide du logiciel de diagnostic DIAG 3 et d'un PC ou ordinateur portable.
4. Enregistrer le résultat dans le protocole d'inspection.



### TUYAU

Une rupture de tubulure ou une obstruction est indiquée par une LED clignotante sur chaque module de détection.

- rupture: clignote 3 fois
- obstruction: clignote 2 fois

Le code clignotant approprié est répété toutes les deux secondes.

**Recherche des anomalies** Si des dérangements du débit d'air ne sont pas correctement détectés par le dispositif, vérifier que:

1. Tous les points de captation sont libres.
2. La tubulure ne comporte aucune rupture ni fissure.
3. Toutes les connexions des tubulures sont étanches à l'air.
4. Le ventilateur n'est pas bloqué.
5. Les diaphragmes appropriés ont été utilisés.

Si aucun dérangement n'est détecté, le fonctionnement du TITANUS<sup>®</sup> ou du capteur de débit d'air peut être vérifié en utilisant la canne de test ou le logiciel de diagnostic (voir chapitre "Vérification de fonctionnement du TITANUS<sup>®</sup>").

## 8.4 Vérification de la transmission du dérangement



### TUYAU

Les opérations suivantes ne peuvent être effectuées qu'après le réglage du débit d'air, conformément au chapitre "Réglage du capteur débit d'air".

1. Vérifier la transmission du signal de dérangement.

Vérifier la surveillance du débit d'air (conformément à la section suivante) et vérifier que le signal de dérangement est toujours allumé sur le TITANUS® et sur l'ECS.

## 8.5 Vérification du TITANUS *PRO·SENS*®

S'il n'est pas possible d'initialiser le TITANUS® vérifier la capacité de fonctionnement à l'aide de la canne de test et du manomètre numérique ou utiliser le logiciel de diagnostic.

### 8.5.1 Préparation de la vérification de fonctionnement

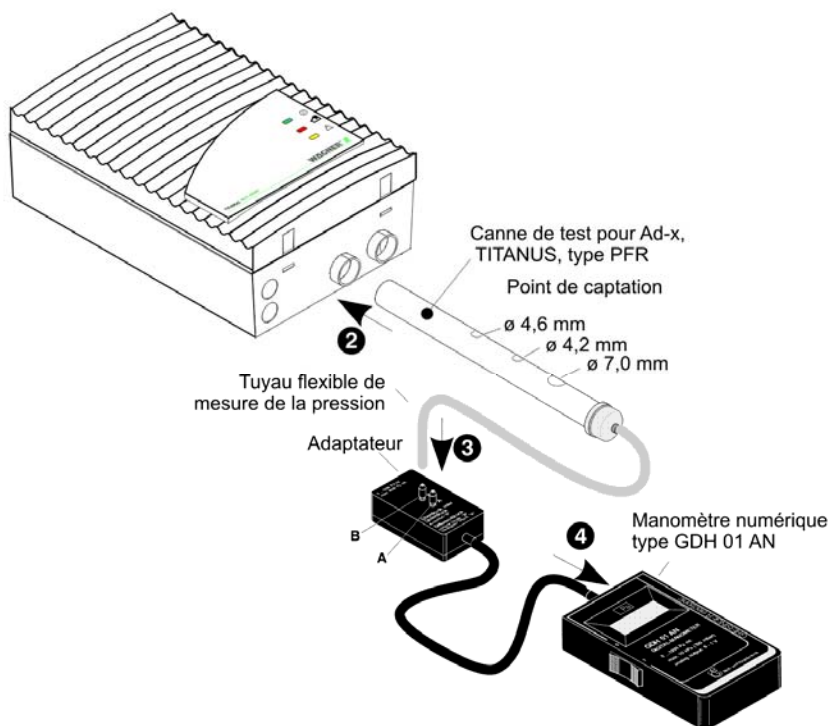


Figure 97: Vérification de fonctionnement du TITANUS PRO-SENS®

1. Retirer la tubulure du TITANUS®.
2. Connecter la canne de test.
3. Connecter le tuyau flexible de mesure de la pression à l'adaptateur connexion B.
4. Connecter la fiche à 4 broches de l'adaptateur au manomètre numérique et l'allumer.



#### TUYAU

Pour une vérification de fonctionnement du TITANUS® 2 les opérations 1 - 4 doivent être effectuées sur les deux tubulures.



## 8.5.2 Procédure de vérification

La vérification de fonctionnement peut être effectuée avec ou sans manomètre numérique. La vérification complète est décrite ci-dessous. Si, pendant la vérification de fonctionnement du TITANUS®, les valeurs varient par rapport à celles qui sont décrites, le module de détection ou son capteur d'air sont endommagés.

1. Vérifier que le dispositif a fonctionné pendant au moins 30 minutes.
2. Obturer tous les points de captation de la canne de test à l'aide de ruban adhésif. Après une courte période d'initialisation, la sous-pression générée dans le dispositif doit être approximativement de 250 à 310 Pa pour une tension du ventilateur réglée à 6,9 V et approximativement de 460 à 530 Pa pour une tension de 9 V.
3. Libérer les points de captation de la canne de test. Après environ 120 secondes, appuyer sur la commande S2 d'initialisation sur le module de détection. L'affichage de fonctionnement clignote et l'affichage des dérangements doit s'éteindre (voir REMARQUE).
4. Obturer tous les points de captation de la canne de test à l'aide de ruban adhésif. Après quelques secondes de „obstruction“ le code clignotant de la LED sur le module de détection clignote.
5. Débloquer tous les points de captation de la canne de test. Après quelques secondes, le code clignotant de la LED doit s'éteindre.
6. Enlever la canne de test. Après quelques secondes le code clignotant de la LED sur les modules de détection doit indiquer „**rupture**“.
7. Connecter à nouveau la canne de test au dispositif. Après quelques secondes, le code clignotant de la LED doit s'éteindre.



### TUYAU

Une rupture de tubulure ou une obstruction est indiquée par la LED clignotante sur les module de détection I et II:

- rupture: clignote 3 fois
- obstruction: clignote 2 fois

Le code clignotant approprié est répété toutes les deux secondes.



## TUYAU

Pour une vérification de fonctionnement du TITANUS® 2 les opérations 1 à 7 doivent être exécutées sur les deux tubulures.

Si aucun dérangement n'a été enregistré pendant la vérification de fonctionnement, il faut vérifier la tubulure.

### Vérification de connexion Vérifié que ...

1. la tubulure est fermement connectée au raccord du TITANUS®.
2. tous les accessoires des tubulures sont collés et la tubulure est étanche.  
Pour ce faire, isoler tout d'abord tous les points de captation (ex: avec du ruban isolant). Mesurer ensuite le débit d'air au niveau du retour d'air.
3. les diaphragmes appropriés ont été placés sur le réseau à l'aide de la bandelette sur les points captation.



## TUYAU

Après le réglage du capteur débit d'air (chapitre "Réglage du capteur débit de débit d'air") les réseaux ne doivent subir aucune autre modification.

Si des modifications ultérieures sont nécessaires, le capteur de débit d'air doit être à nouveau réglé.

Pour effectuer la vérification de fonctionnement, le logiciel de diagnostic optionnel DIAG 3 peut être utilisé.

Suivre les étapes suivantes:

1. 1. Installer le logiciel de diagnostic sur un ordinateur portable ou un PC (PC avec une interface série). Fonctionne sous WINDOWS 95, 98, ME, 2000, NT, XP, Vista et 7.
2. Connecter le TITANUS® (bornier "Diag." sur la carte mère) au PC avec le câble de diagnostic fourni.
3. Mettre le logiciel de diagnostic en route.
4. Le moniteur du PC affiche les données actuelles du TITANUS®.



## TUYAU

Pour un affichage correct des couleurs, le moniteur et la carte graphique doivent pouvoir afficher plus de 256 couleurs.

Une fois la vérification de fonctionnement achevée, la mise en route du dispositif avec la tubulure doit être répétée, chapitre "Réglage du capteur débit d'air".



## TUYAU

Une fois la mise en route achevée, les valeurs du réglage doivent être enregistrées et sauvegardées. Une liste imprimée des valeurs de réglage doit être classée dans le dossier de projet comme référence.



## 9 Maintenance

### 9.1 Vérification visuelle

Vérifier que

- si la tubulure est facilement accessible, elle est intacte et solidement montée.
- les points de captation sur la tubulure ne sont pas obstrués.
- le réseau de prélèvement et le câble de raccordement sont fixés correctement.
- le support du dispositif (si installé) est fixé correctement.
- le détecteur multiponctuel n'est pas endommagé.

(Voir tableau des codes clignotants)

### 9.2 Tableau des codes clignotants

Les modules de détection sont équipés de LED qui indique les différents dérangements et l'état du dispositif à l'aide de codes clignotants:

Codes clignotants sur le module de détection	
Nombre	Signification
allumé en permanence	Module de détection défectueux
clignote 2 fois	Débit d'air trop petit (obstruction de la tubulure)
clignote 3 fois	Débit d'air trop grand (rupture de la tubulure)
clignote 4 fois	Phase de stabilisation après démarrage ou bien le ventilateur est éteint ou bien nettoyage du capteur d'air en cours

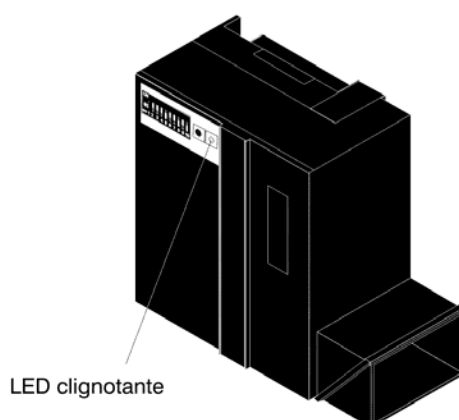


Figure 98: Position de la LED à code clignotant sur le module de détection

### 9.3 Vérification du module de détection et de la transmission de l'alarme

Procéder conformément au chapitre "Mise en route". Vérifier également le module de détection visuellement pour salissures externes ou endommagement, le changer si nécessaire.



#### TUYAU

Une LED du module de détection allumée en permanence indique un module de détection défectueux.

### 9.4 Vérification de la tubulure

Dans des zones où des particules de poussière ou une accumulation de givre sont possibles, vérifier les points de captation de la tubulure pour toute obstruction. Si nécessaire, nettoyer les ouvertures en soufflant avec de l'air comprimé. Pour cela, utiliser une bouteille d'air comprimé portative (dispositif de dé colmatage) ou utiliser un dispositif de dé colmatage manuel installé sur le site.



#### ⚠ ATTENTION

Pour éviter que le capteur de débit d'air ne subisse des dommages, débrancher le TITANUS® de la tubulure avant de dé colmater.

## 9.5 Remplacement du module de détection

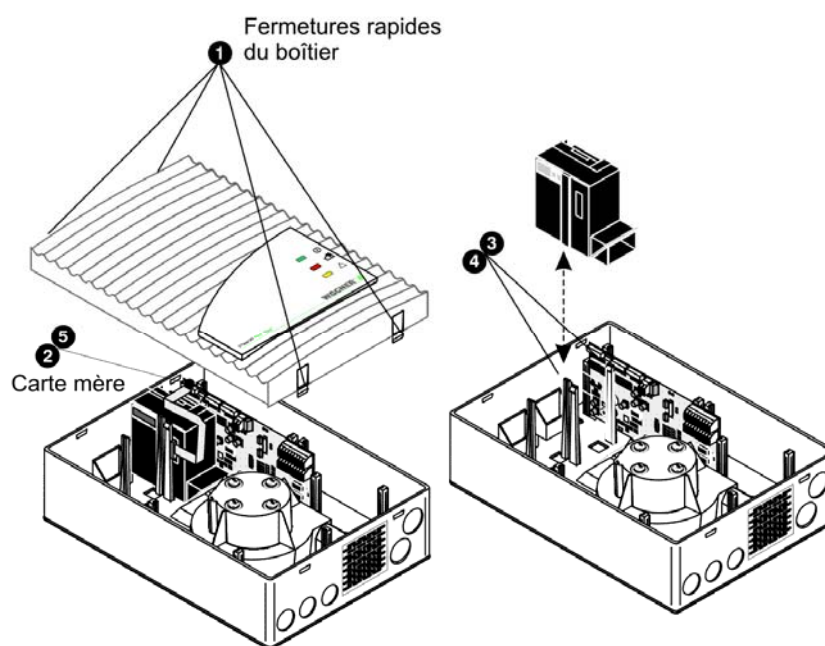


Figure 99: Remplacement du module de détection

1. Effectuer les étapes suivantes seulement si le dispositif est éteint.  
À l'aide d'un tournevis, ouvrir soigneusement les fermetures clip-sées du boîtier en appuyant simultanément sur les deux clips placés sur un côté du couvercle du boîtier. Soulever soigneusement le couvercle.
2. Débrancher le câble de l'afficheur et enlever couvercle.
3. Débrancher le câble de raccordement du module de détection de la carte mère.
4. Ecarter soigneusement les deux brides de support du module de détection et enlever le module.
5. Ecarter à nouveau les deux brides de support et insérer le nouveau module de détection entre les brides. Les deux brides de support doivent serrer fermement et s'enclencher distinctement. Appuyer ensuite sur les deux brides de support en même temps.
6. Reconnecter le module débitmètre à l'aide d'un câble à ruban plat à la carte mère. Connexion: X1 (HEAD1)
7. Connecter l'afficheur à la carte mère X4 DISPLAY.
8. Avant l'initialisation, l'alimentation doit être reconnectée. Appuyer sur le bouton S2 d'initialisation du débit sur le module de détection afin d'initialiser la tubulure.

- Reposer le couvercle pour fermer le boîtier.



## TUYAU

Le calibrage du module de détection n'est pas nécessaire.



## 9.6 Remplacement du filtre à air LF-AD-x

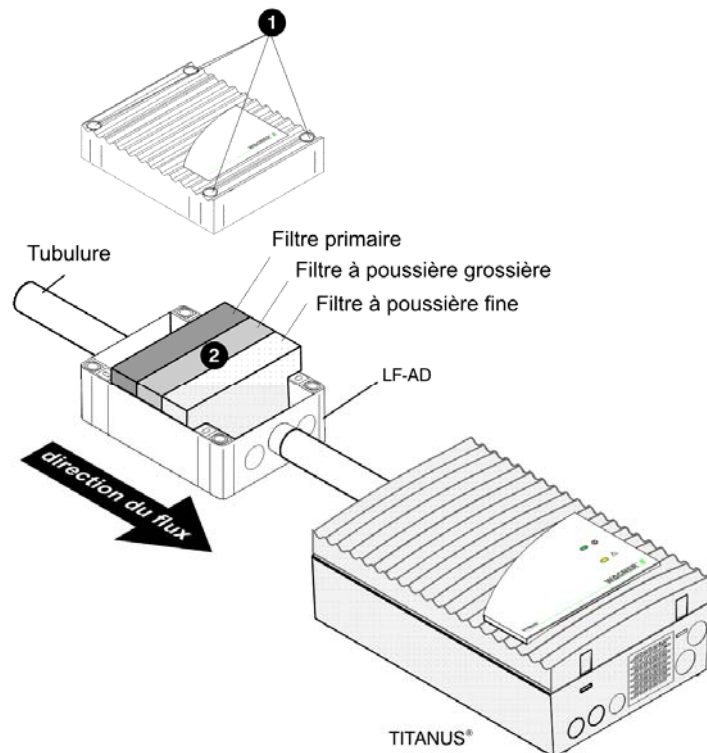


Figure 100: Remplacement des filtres

Pour nettoyer ou changer les filtres, suivre les étapes suivantes:

1. Desserrer les quatre vis et enlever le couvercle du boîtier.
2. Enlever les filtres et vérifier s'ils sont sales. Les éléments peuvent être nettoyés s'ils sont peu sales et doivent être remplacés s'ils sont très sales.
3. Nettoyer soigneusement l'intérieur du boîtier pour qu'il ne reste pas de poussière. Insérer les filtres nettoyés ou échangés dans le bon ordre, comme indiqué sur l'étiquette d'instruction dans le fond du boîtier.
4. Replacer et visser le couvercle du boîtier.



### TUYAU

Dans des environnements avec un niveau de poussière fine important, on peut utiliser en option trois filtres à poussière fine.



## TUYAU

L'ouverture du couvercle du boîtier du filtre à air LF-AD-x provoque un dérangement du débit d'air dans le TITANUS®.

## 9.7 Remplacement du filtre spécial SF-400/650

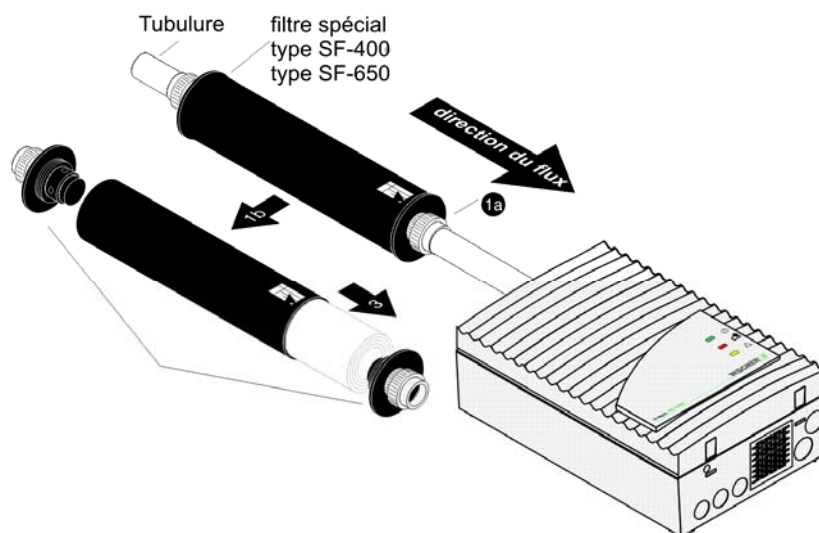


Figure 101: Remplacement du filtre

Pour nettoyer ou changer le filtre, suivre les étapes suivantes:

1. Desserrer les deux presse-étoupes du filtre spécial **1a** et le retirer **1b**.
2. Dévisser les deux embouts du filtre spécial.
3. Retirer l'ancienne cartouche filtrante. Insérer la nouvelle cartouche filtrante dans le boîtier du filtre spécial.
4. Revisser les deux embouts dans le boîtier du filtre spécial.
5. Remettre le filtre spécial en place dans la tubulure et le fixer avec les presse-étoupes.



### TUYAU

Lors du montage du filtre, respecter la direction du flux d'air!



### TUYAU

L'ouverture du filtre spécial provoque un dérangement du débit d'air dans le TITANUS®.

## 9.8 Vérification du réglage du capteur débit d'air

**Principe** Pendant l'initialisation de la tubulure connectée, le dispositif sauvegarde la valeur actuelle mesurée du débit d'air comme valeur nominale, grâce à la technologie intégrée de capteur de débit d'air. Cette valeur nominale sert de valeur de référence pour toute nouvelle évaluation de dérangement du débit d'air. Selon le seuil de débit d'air choisi (voir chapitre Etude de projet) le taux du débit d'air actuel peut varier au-dessus ou au-dessous de la valeur nominale pendant son fonctionnement, sans déclencher de dérangement du débit d'air. Un dérangement du débit d'air sera transmis, uniquement si le seuil de débit d'air choisi est dépassé.

**Vérification de la valeur actuelle** Dans le logiciel de diagnostic, le degré de tolérance du seuil de débit d'air choisi est affiché en même temps que la valeur nominale et actuelle. Les limites (maximum/minimum) correspondent toujours à une variation de  $\pm 100\%$  de la valeur nominale choisie.

Vérifier la variation de la valeur actuelle par rapport à la valeur nominale. En prévention, vérifier la tubulure (voir paragraphe "Correction du dérangement du débit d'air" sur la page suivante), si une variation  $> \pm 70\%$  apparaît.



### TUYAU

Les variations de la valeur actuelle du débit d'air par rapport à la valeur nominale sont dues à des dérangements dans la tubulure (rupture ou obstruction) et à des fluctuations de la pression et de la température ambiante.

**Dépendant de la pression d'air** Pour assurer un bon fonctionnement à long terme du dispositif, le capteur de débit d'air doit être réglé pour dépendre de la pression d'air. Ce type de réglage uniquement permet aux petites variations de pression d'air de rester dans la fenêtre de surveillance et donc dans le degré de tolérance permis.



### ATTENTION

Pour les seuils de débit d'air faible ou moyen, il faut effectuer un réglage dépendant de la pression atmosphérique.

**Indépendant de la pression d'air** Si le réglage du capteur a été fait indépendamment de la pression d'air, des variations peuvent provoquer des dérangements indésirables du débit d'air. Ce type de réglage doit être fait uniquement si l'on est sûr qu'il n'y aura pas de fluctuations de pression dans l'environnement immédiat.



### ATTENTION

Un réglage dépendant de la pression atmosphérique doit être effectué lorsqu'il n'est pas sûr que des fluctuations de la pression d'air dans l'environnement immédiat ne surviennent.

### Correction du dérangement

**du débit d'air** Si le réglage du débit d'air est dépendant de la pression atmosphérique et que la valeur mesurée n'est pas dans le degré de tolérance du seuil du débit d'air choisi (le dérangement du débit d'air est indiqué sur le dispositif), un dérangement autre que celui-ci, causé par les fluctuations de la température ou de la pression de l'air survient.

1. Dans ce cas, vérifier l'étanchéité et l'absence de blocages de la tubulure (voir chapitre Mise en route, paragraphe "Recherche des anomalies").



### TUYAU

Si le réseau de tubulures a été modifié lors de la recherche des anomalies, la configuration originale du réseau doit être rétablie par la suite et le débit d'air doit être réglé à nouveau.

2. Si cette vérification n'a pas abouti, vérifier la surveillance du débit d'air en connectant la canne de test et en effectuant la vérification de fonctionnement décrite au chapitre "Mise en route".



### ATTENTION

Si le capteur de débit d'air est endommagé, seul le personnel autorisé peut remplacer le module de détection!

Si les résultats de test ne varient pas par rapport aux valeurs données, le capteur débit d'air n'a aucun dérangement.

3. Effectuer un nouveau réglage de la tubulure connectée.



## TUYAU

Il est essentiel d'enregistrer dans le protocole d'inspection le type de réglage (dépendant ou indépendant de la pression d'air), les valeurs de pression d'air, l'altitude et la tension réglée sur MP1/MP4.

4. Surveiller la valeur du débit d'air présente pendant la maintenance ou, au plus tard, lors de la prochaine inspection.



## TUYAU

Toutes les données et les réglages sauvegardés et présents du dispositif (par l'intermédiaire du commutateur DIP) peuvent être sauvegardés par le logiciel de diagnostic.

Pour de plus amples informations sur le logiciel de diagnostic DIAG 3 se reporter à la documentation correspondante.

5. S'il existe une variation semblable par rapport à la valeur nominale enregistrée auparavant des influences indésirables, liées à l'environnement, en sont la cause. Si l'on ne peut pas remédier à ces influences négatives sur la surveillance du débit d'air, le seuil devra être réglé à un niveau de sensibilité inférieur.

## 9.9 Vérification de la surveillance du débit d'air

Une rupture de tubulure ou une obstruction est indiquée pour chaque capteur débit d'air sur la carte électronique par l'intermédiaire d'un code clignotant de la LED.

Procéder conformément au chapitre Mise en route "Surveillance du débit d'air".

## 9.10 Vérification de la transmission du signal de dérangement

Le dérangement sera indiqué sur le TITANUS® et sur l'E.C.S.

Procéder conformément au chapitre Mise en route "Transmission du signal de dérangement".

## 9.11 Intervalles de maintenance

L'entretien comprend une maintenance régulière. Les appareils aspirants de détection font l'objet d'un examen lors de la mise en service, puis d'un examen annuel.

Lors de chaque maintenance, les contrôles suivants doivent être effectués:

Type d'inspection	Mesures	Plus d'informations dans les chapitres
Maintenance	Vérification visuelle transmission de l'alarme et du l'unité de détection Inspection de la tubulure Réglage du capteur débit d'air Surveillance du débit d'air Transmission de signal de dérangement	Maintenance Maintenance  Maintenance Maintenance Mise en route Mise en route

Outre la maintenance annuelle, les règles nationales et normes relatives à l'objet de l'application, ainsi que les exigences spécifiques à l'application, le cas échéant, doivent être respectées.





---

# **Annexes**

**Tableaux d'étude**

**Tableaux de réglage de la pression d'air**

**Références pour la commande**

**Protocole d'inspection**

**Certificat de conformité à la directive  
européenne « produits de construction »**



**Tableau de correction de la pression d'air**  
**Pour réglage du TITANUS PRO · SENS® et du TITANUS PRO · SENS® 2**

**protection d'équipement**

Altitude [m ]	Pression atmosphérique [hPa] à une altitude de														
0	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043
50	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012	1017	1022	1027	1032	1037
100	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006	1011	1016	1021	1026	1031
150	954	959	964	969	974	979	984	989	994	999	1004	1009	1014	1019	1024
200	948	953	958	963	968	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018
250	942	947	952	957	962	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012
300	936	941	946	951	956	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006
350	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000
400	924	929	934	939	944	949	954	959	964	969	974	979	984	989	994
450	918	923	928	933	938	943	948	953	958	963	968	973	978	983	988
500	912	917	922	927	932	937	942	947	952	957	962	967	972	977	982
550	906	911	916	921	926	931	936	941	946	951	956	961	966	971	976
600	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970
650	894	899	904	909	914	919	924	929	934	939	944	949	954	959	964
700	888	893	898	903	908	913	918	923	928	933	938	943	948	953	958
750	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947	952
800	877	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947
850	871	876	881	886	891	896	901	906	911	916	921	926	931	936	941
900	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935
950	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930
1000	854	859	864	869	874	879	884	889	894	899	904	909	914	919	924
1050	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913	918
1100	843	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913
1150	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902	907
1200	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902
1250	827	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897
1300	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886	891
1350	816	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886
1400	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880
1450	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875
1500	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870
1550	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865
1600	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854	859
1650	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854
1700	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849
1750	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844
1800	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839
1850	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834
1900	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829
1950	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824
2000	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819
2050	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814
2100	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809
2150	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804
2200	729	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799
2250	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795
2300	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790
2350	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785
2400	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780
<b>Titanus PS/PS 2 [V]</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,70</b>	<b>0,80</b>	<b>0,90</b>	<b>1,00</b>	<b>1,10</b>	<b>1,20</b>	<b>1,30</b>	<b>1,40</b>	<b>1,50</b>	<b>1,60</b>	<b>1,70</b>	<b>1,80</b>	<b>1,90</b>

**Tableau de correction de la pression d'air**  
**Pour réglage du TITANUS PRO · SENS® et du TITANUS PRO · SENS® 2**

**protection volumétrique (I)**

Altitude [m ]	Pression atmosphérique [hPa] à une altitude de														
0	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043
50	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012	1017	1022	1027	1032	1037
100	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006	1011	1016	1021	1026	1031
150	954	959	964	969	974	979	984	989	994	999	1004	1009	1014	1019	1024
200	948	953	958	963	968	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018
250	942	947	952	957	962	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012
300	936	941	946	951	956	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006
350	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000
400	924	929	934	939	944	949	954	959	964	969	974	979	984	989	994
450	918	923	928	933	938	943	948	953	958	963	968	973	978	983	988
500	912	917	922	927	932	937	942	947	952	957	962	967	972	977	982
550	906	911	916	921	926	931	936	941	946	951	956	961	966	971	976
600	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970
650	894	899	904	909	914	919	924	929	934	939	944	949	954	959	964
700	888	893	898	903	908	913	918	923	928	933	938	943	948	953	958
750	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947	952
800	877	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947
850	871	876	881	886	891	896	901	906	911	916	921	926	931	936	941
900	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935
950	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930
1000	854	859	864	869	874	879	884	889	894	899	904	909	914	919	924
1050	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913	918
1100	843	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913
1150	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902	907
1200	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902
1250	827	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897
1300	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886	891
1350	816	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886
1400	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880
1450	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875
1500	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870
1550	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865
1600	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854	859
1650	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854
1700	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849
1750	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844
1800	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839
1850	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834
1900	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829
1950	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824
2000	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819
2050	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814
2100	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809
2150	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804
2200	729	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799
2250	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795
2300	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790
2350	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785
2400	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780
<b>Titanus PS/PS 2 [V]</b>	<b>0,58</b>	<b>0,67</b>	<b>0,76</b>	<b>0,85</b>	<b>0,94</b>	<b>1,03</b>	<b>1,12</b>	<b>1,21</b>	<b>1,30</b>	<b>1,39</b>	<b>1,48</b>	<b>1,57</b>	<b>1,66</b>	<b>1,75</b>	<b>1,84</b>

**Tableau de correction de la pression d'air**  
**Pour réglage du TITANUS PRO · SENS® et du TITANUS PRO · SENS® 2**

**protection volumétrique (U, dU et H)**

Altitude [m ]	Pression atmosphérique [hPa] à une altitude de														
0	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018	1023	1028	1033	1038	1043
50	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012	1017	1022	1027	1032	1037
100	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006	1011	1016	1021	1026	1031
150	954	959	964	969	974	979	984	989	994	999	1004	1009	1014	1019	1024
200	948	953	958	963	968	973	978	983	988	993	998	1003	1008	1013	1018
250	942	947	952	957	962	967	972	977	982	987	992	997	1002	1007	1012
300	936	941	946	951	956	961	966	971	976	981	986	991	996	1001	1006
350	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000
400	924	929	934	939	944	949	954	959	964	969	974	979	984	989	994
450	918	923	928	933	938	943	948	953	958	963	968	973	978	983	988
500	912	917	922	927	932	937	942	947	952	957	962	967	972	977	982
550	906	911	916	921	926	931	936	941	946	951	956	961	966	971	976
600	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970
650	894	899	904	909	914	919	924	929	934	939	944	949	954	959	964
700	888	893	898	903	908	913	918	923	928	933	938	943	948	953	958
750	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947	952
800	877	882	887	892	897	902	907	912	917	922	927	932	937	942	947
850	871	876	881	886	891	896	901	906	911	916	921	926	931	936	941
900	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935
950	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930
1000	854	859	864	869	874	879	884	889	894	899	904	909	914	919	924
1050	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913	918
1100	843	848	853	858	863	868	873	878	883	888	893	898	903	908	913
1150	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902	907
1200	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897	902
1250	827	832	837	842	847	852	857	862	867	872	877	882	887	892	897
1300	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886	891
1350	816	821	826	831	836	841	846	851	856	861	866	871	876	881	886
1400	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880
1450	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875
1500	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870
1550	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865
1600	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854	859
1650	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849	854
1700	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844	849
1750	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839	844
1800	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834	839
1850	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829	834
1900	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824	829
1950	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819	824
2000	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814	819
2050	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809	814
2100	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804	809
2150	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799	804
2200	729	734	739	744	749	754	759	764	769	774	779	784	789	794	799
2250	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795
2300	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790
2350	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785
2400	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780
<b>Titanus PS/PS 2 [V]</b>	<b>0,54</b>	<b>0,63</b>	<b>0,73</b>	<b>0,82</b>	<b>0,92</b>	<b>1,01</b>	<b>1,11</b>	<b>1,20</b>	<b>1,30</b>	<b>1,40</b>	<b>1,49</b>	<b>1,59</b>	<b>1,68</b>	<b>1,78</b>	<b>1,87</b>









**Grande disposition TITANUS PRO-SENS®**
**Etude avec filtre LF-AD-1**

M = Module      S = Sensibilité (% Lt/m)      HA = Alarme

M	S	Nombre d'orifices																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32
0,015	0,015 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	0,03 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B
	0,06 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0,12 HA	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C
0,1	0,1 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C
	0,2 HA	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	0,4 HA	A	B	B	B	C	C	C	C	C													
	0,8 HA	B	B	C	C																		
0,5	0,5 HA	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C										
	1 HA	A	B	B	C	C	C																

**Sans accessoires sur la tubulure**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	
I	6,5	70	70	70	70	70	70	70																
	6,9	70	70	70	70	70	70	70	70															
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90											
U	6,5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120											
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120									
	≥9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140					
M	6,5	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160											
	6,9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160								
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180			
Double U	6,5	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160								
	6,9	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170					
	≥9	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190

**Avec un boîtier de détection et/ou VSK**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	
I	6,5	70	70	70	70	70	70	70																
	6,9	70	70	70	70	70	70	70	70															
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
U	6,5	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110											
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120									
	≥9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140					
M	6,5	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150											
	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150								
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180			
Double U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140								
	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180				

**Avec OXY-SENS® ou purgeur <sup>1)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	
I	6,5	60	60	60	60	60	60																	
	6,9	60	60	60	60	60	60	60																
	≥9	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80													
U	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
	6,9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110											
	≥9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110							
M	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100											
	6,9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110								
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160						
Double U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140											
	6,9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140							
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160						

**Avec antidétonation<sup>2)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	
I	6,5	46	46	46	46																			
	6,9	46	46	46	46	38																		
	≥9	68	68	68	68	68	68																	
U	6,5	60	60	60	60	60	60																	
	6,9	60	60	60	60	60	60																	
	≥9	60	60	60	60	60	60	60	60															
M	6,5	80	80	80	80	80	80																	
	6,9	80	80	80	80	80	80	70	70	70														
	≥9	120	120	120	120	120	120	120	120	120														
Double U	6,5	80	80	80	80																			
	6,9	80	80	80	80	80	80	80	80															
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100															

**<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

OXY-SENS®	et/ou	DM-MB-TM-XX			
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou MB2
VSK	et/ou	KA-DN 25	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou MB2

**<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

Antidétonation EG IIx	et/ou	KA-DN 25			
Antidétonation EG IIx	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	VSK	et/ou MB2
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou KA-DN 25

**Grande disposition TITANUS PRO-SENS®**  
**Etude avec filtre LF-AD-2**

M = Module S = Sensibilité (% Lt/m) HA = Alarme

M	S	Nombre d'orifices																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32
0,015	0,015 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	0,03 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B
	0,06 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C
	0,12 HA	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
0,1	0,1 HA	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
	0,2 HA	A	A	A	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C						
	0,4 HA	A	B	B	B	C	C	C	C														
0,5	0,5 HA	A	A	B	B	B	C	C	C	C	C												
	1 HA	A	B	C	C	C																	

**Sans accessoires sur la tubulure**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	
I	6,5	70	70	70	70	70	70	70	70															
	6,9	70	70	70	70	70	70	70	70															
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90										
U	6,5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120										
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120								
	≥9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140				
M	6,5	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160										
	6,9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160							
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180			
Double U	6,5	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160							
	6,9	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170				
	≥9	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec un boîtier de détection et/ou VSK**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	
I	6,5	70	70	70	70	70	70	70																
	6,9	70	70	70	70	70	70	70	70															
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100										
U	6,5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120										
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120								
	≥9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140				
M	6,5	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150										
	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150							
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180			
Double U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140							
	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150				
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec OXY-SENS® ou purgeur <sup>1)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	
I	6,5	60	60	60	60	60	60																	
	6,9	60	60	60	60	60	60	60																
	≥9	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80											
U	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
	6,9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110											
	≥9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110						
M	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100											
	6,9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110								
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160					
Double U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140							
	6,9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140				
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160			

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec antidétonation <sup>2)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	
I	6,5	46	46	46	46																			
	6,9	46	46	46	46	38																		
	≥9	68	68	68	68	68	68																	
U	6,5	60	60	60	60	60	60																	
	6,9	60	60	60	60	60	60																	
	≥9	60	60	60	60	60	60	60	60															
M	6,5	80	80	80	80	80	80																	
	6,9	80	80	80	80	80	80	70	70	70														
	≥9	120	120	120	120	120	120	120	120	120														
Double U	6,5	80	80	80	80																			
	6,9	80	80	80	80	80	80	80	80															
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100														

Longueur de tube autorisée [m]

**<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

OXY-SENS®	et/ou	DM-MB-TM-XX				
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	MB2
VSK	et/ou	KA-DN 25	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	MB2

**<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

Antidétonation EG IIx	et/ou	KA-DN 25						
Antidétonation EG IIx	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	VSK	et/ou	MB2		
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	MB2

**Grande disposition TITANUS PRO-SENS®**

**Etude avec filtre SF-400 / SF-650**

M = Module S = Sensibilité (% Lt/m) HA = Alarme

M	S	Nombre d'orifices																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32		
0,015	0,015 HA	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
	0,03 HA	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C												
	0,06 HA	A	B	B	C	C	C																		
	0,12 HA	B	C	C																					
0,1	0,1 HA	A	B	C	C	C																			
	0,2 HA	B	C																						
	0,4 HA	C																							
	0,8 HA																								
0,5	0,5 HA	C																							
	1 HA																								

**Sans accessoires sur la tubulure**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	Longueur de tube autorisée [m]	
I	6,5	70	70	70	70	70	70	70																	
	6,9	70	70	70	70	70	70	70	70																
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90												
U	6,5	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120												
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120										
	≥9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140					
M	6,5	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160												
	6,9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160									
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180				
Double U	6,5	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155								
	6,9	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165					
	≥9	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	

**Avec un boîtier de détection ou filter LF-AD**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	Longueur de tube autorisée [m]	
I	6,5	70	70	70	70	70	70	70																	
	6,9	70	70	70	70	70	70	70	70																
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
U	6,5	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110												
	6,9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120										
	≥9	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135						
M	6,5	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150												
	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150									
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180				
Double U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140								
	6,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
	≥9	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180				

**Avec OXY-SENS® ou purgeur <sup>1)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	Longueur de tube autorisée [m]	
I	6,5	60	60	60	60	60	60																		
	6,9	60	60	60	60	60	60	60																	
	≥9	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80													
U	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
	6,9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110												
	≥9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110								
M	6,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100												
	6,9	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110									
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160						
Double U	6,5	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140								
	6,9	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140						
	≥9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160					

**Avec antidétonation <sup>2)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	21	22	24	32	Longueur de tube autorisée [m]	
I	6,5	46	46	46	46																				
	6,9	46	46	46	46	38																			
	≥9	68	68	68	68	68	68																		
U	6,5	60	60	60	60	60	60																		
	6,9	60	60	60	60	60	60																		
	≥9	60	60	60	60	60	60	60	60	60															
M	6,5	80	80	80	80	80	80																		
	6,9	80	80	80	80	80	80	70	70	70															
	≥9	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120														
Double U	6,5	80	80	80	80																				
	6,9	80	80	80	80	80	80	80	80																
	≥9	100	100	100	100	100	100	100	100	100															

**<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

OXY-SENS®								
KA-DN 25	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	LF-AD	et/ou	MB2

**<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

KA-DN 25	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	OXY-SENS®	et/ou	LF-AD
Antidétonation EG IIx	et/ou	KA-DN 25						
Antidétonation EG IIx	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	VSK	et/ou	LF-AD	et/ou	MB2





**Grande disposition TITANUS PRO-SENS®**

Avec l'ouverture d'accélération et sans filtre

M = Module S = Sensibilité (% Lt/m) HA = Alarme

M	S	Nombre d'orifices																								
		27	28	30	31	32	33	34	36	37	40	41	44	45	51	52	53	56	57	60	63	64	65	72	80	100
DM-Tx-05	0,015 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0,03 HA	B	B	B			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	0,06 HA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C										
	0,12 HA																									
DM-Tx-10	0,1 HA	C	C	C	C	C	C	C	C	C																
	0,2 HA																									
	0,4 HA																									
	0,8 HA																									
DM-Tx-50	0,5 HA																									
	1 HA																									

Sans accessoires sur la tubulure

Forme	U <sub>v</sub> [V]	27	28	30	31	32	33	34	36	37	40	41	44	45	51	52	53	56	57	60	63	64	65	72	80	100	Longueur de tube autorisée [m]
I	6,9																										
	≥9																										
U	6,9																										
	≥9	200	200	200	160	160	160	160	160	160	160																
M	6,9																										
	≥9	240	240	240	240	240	240	210	210	210	210	210	210	210	210	180	180	180	180	180	180						
Double U (1 DM)	6,9																										
	9	300	300	300	300	300	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220									
	12	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	260	260	260	260	260	260	260	260	260	250	250	250	250	
Double U (2 DM)	6,9																										
	9	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220									
	12	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	

Avec boîtier de détection et VSK<sup>1)</sup>

Forme	U <sub>v</sub> [V]	27	28	30	31	32	33	34	36	37	40	41	44	45	51	52	53	56	57	60	63	64	65	72	80	100	Longueur de tube autorisée [m]
I	6,9																										
	≥9																										
U	6,9																										
	≥9	150	150	150	150	150	150	150	150																		
M	6,9																										
	≥9	220	220	220	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	160	160	160	160	160								
Double U (1 DM)	6,9																										
	9	270	270	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200											
	12	270	270	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	
Double U (2 DM)	6,9																										
	9	220	220	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200											
	12																										

Avec OXY-SENS® ou purgeur<sup>2)</sup>

Forme	U <sub>v</sub> [V]	27	28	30	31	32	33	34	36	37	40	41	44	45	51	52	53	56	57	60	63	64	65	72	80	100	Longueur de tube autorisée [m]
I	6,9																										
	≥9																										
U	6,9																										
	≥9	120	120																								
M	6,9																										
	≥9	150	150	150	150	150	150	150	150	130	130	130	130	130													
Double U (1 DM)	6,9																										
	9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	180	180	180	180	180	180							
	12	190	190	190	190	190	190	190	190	190	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180							
Double U (2 DM)	6,9																										
	9	160	160	160	160	160	160	160	160	160																	
	12																										

Avec Antidétonation<sup>3)</sup>

Forme	U <sub>v</sub> [V]	27	28	30	31	32	33	34	36	37	40	41	44	45	51	52	53	56	57	60	63	64	65	72	80	100	Longueur de tube autorisée [m]
I	6,9																										
	≥9																										
U	6,9																										
	≥9																										
M	6,9																										
	≥9																										
Double U (1 DM)	6,9																										
	9																										
	12																										
Double U (2 DM)	6,9																										
	9																										
	12																										

<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	MB2
---------------------	-------	-------------	-------	-----

<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

OXY-SENS®						
VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	MB2

<sup>3)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

Antidétonation EG IIX	et/ou	KA-DN 25						
Antidétonation EG IIX	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	VSK	et/ou	MB2		
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	MB2



Grande disposition TITANUS PRO-SENS®

Avec l'ouverture d'accélération avec LF-AD

M = Module S = Sensibilité (% Lt/m) HA = Alarme

M	S	Nombre d'orifices																								
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	40	44	45	46	47	51	52	56	57	60	63	64	65	80	88
DM-Tx-05	0,015 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0,03 HA	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	0,06 HA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C											
	0,12 HA																									
DM-Tx-10	0,1 HA	C	C	C	C	C	C	C	C																	
	0,2 HA																									
	0,4 HA																									
	0,8 HA																									
DM-Tx-50	0,5 HA																									
	1 HA																									

Sans accessoires sur la tubulure

Forme	U <sub>v</sub> [V]	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	40	44	45	46	47	51	52	56	57	60	63	64	65	80	88
I	6,9																									
	≥9																									
U	6,9																									
	≥9	200	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160														
M	6,9																									
	≥9	240	240	240	240	240	240	210	210	210	210	210	210	210	210	210	180	180	180	180	180					
Double U (1 DM)	6,9																									
	9	300	300	300	300	300	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220							
	12	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	240	240	240
Double U (2 DM)	6,9																									
	9	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220							
	12																									

Longueur de tube autorisée [m]

Avec boîtier de détection et VSK<sup>1)</sup>

Forme	U <sub>v</sub> [V]	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	40	44	45	46	47	51	52	56	57	60	63	64	65	80	88
I	6,9																									
	≥9																									
U	6,9																									
	≥9	150	150	150	150	150	150	150	150	150																
M	6,9																									
	≥9	220	220	220	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	160	160	160	160	160	160						
Double U (1 DM)	6,9																									
	9	270	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200							
	12	270	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Double U (2 DM)	6,9																									
	9	220	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200								
	12																									

Longueur de tube autorisée [m]

Avec OXY-SENS® ou purgeur<sup>2)</sup>

Forme	U <sub>v</sub> [V]	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	40	44	45	46	47	51	52	56	57	60	63	64	65	80	88
I	6,9																									
	≥9																									
U	6,9																									
	≥9	120																								
M	6,9																									
	≥9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	130	130	130	130												
Double U (1 DM)	6,9																									
	9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160							
	12	190	190	190	190	190	190	190	190	190	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Double U (2 DM)	6,9																									
	9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160							
	12																									

Longueur de tube autorisée [m]

Avec Antidétonation<sup>3)</sup>

Forme	U <sub>v</sub> [V]	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	40	44	45	46	47	51	52	56	57	60	63	64	65	80	88
I	6,9																									
	≥9																									
U	6,9																									
	≥9																									
M	6,9																									
	≥9																									
Double U (1 DM)	6,9																									
	9																									
	12																									
Double U (2 DM)	6,9																									
	9																									
	12																									

Longueur de tube autorisée [m]

<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	MB2
---------------------	-------	-------------	-------	-----

<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

OXY-SENS®						
VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	MB2

<sup>3)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

Antidétonation EG IIX	et/ou	KA-DN 25						
Antidétonation EG IIX	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	VSK	et/ou	MB2		
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	MB2





**Grande disposition TITANUS PRO-SENS®**

Avec l'ouverture d'accélération avec LF-AD-1

M = Module    S = Sensibilité (% Lt/m)    HA = Alarme

M	S	Nombre d'orifices																						
		26	27	28	29	30	31	32	33	36	37	38	40	42	43	44	45	46	48	49	52	57	60	80
DM-Tx-05	0,015 HA	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0,03 HA	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	0,06 HA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C										
	0,12 HA																							
DM-Tx-10	0,1 HA	C	C	C	C	C	C	C																
	0,2 HA																							
	0,4 HA																							
	0,8 HA																							
DM-Tx-50	0,5 HA																							
	1 HA																							

Sans accessoires sur la tubulure

Forme	U <sub>V</sub> [V]	26	27	28	29	30	31	32	33	36	37	38	40	42	43	44	45	46	48	49	52	57	60	80
I	6,9																							
	≥9																							
U	6,9																							
	≥9	190	190	190	150	150	150	150	150	150	150	150												
M	6,9																							
	≥9	230	230	230	230	230	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	170	170	170	170	
Double U (1 DM)	6,9																							
	9	290	290	290	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210			
	12	290	290	290	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	240	240	240	240	240
Double U (2 DM)	6,9																							
	9	220	220	220	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210			
	12																							

Avec boîtier de détection et VSK<sup>1)</sup>

Forme	U <sub>V</sub> [V]	26	27	28	29	30	31	32	33	36	37	38	40	42	43	44	45	46	48	49	52	57	60	80
I	6,9																							
	≥9																							
U	6,9																							
	≥9	180	150	150	150	150	150	150	150	150														
M	6,9																							
	≥9	220	220	220	220	220	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	160	160	160	160	160			
Double U (1 DM)	6,9																							
	9	270	270	270	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
	12	270	270	270	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	230	230	230	230	230	230	230	230
Double U (2 DM)	6,9																							
	9	220	220	220	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
	12																							

Avec OXY-SENS® ou purgeur<sup>2)</sup>

Forme	U <sub>V</sub> [V]	26	27	28	29	30	31	32	33	36	37	38	40	42	43	44	45	46	48	49	52	57	60	80
I	6,9																							
	≥9																							
U	6,9																							
	≥9	120	120	120																				
M	6,9																							
	≥9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	130	130	130	130	130	130	130							
Double U (1 DM)	6,9																							
	9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160										
	12	190	190	190	190	190	190	190	190	190	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Double U (2 DM)	6,9																							
	9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160											
	12																							

Avec Antidétonation<sup>3)</sup>

Forme	U <sub>V</sub> [V]	26	27	28	29	30	31	32	33	36	37	38	40	42	43	44	45	46	48	49	52	57	60	80
I	6,9																							
	≥9																							
U	6,9																							
	≥9																							
M	6,9																							
	≥9																							
Double U (1 DM)	6,9																							
	9																							
	12																							
Double U (2 DM)	6,9																							
	9																							
	12																							

<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	MB2
---------------------	-------	-------------	-------	-----

<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

OXY-SENS®	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	MB2
-----------	-------	-------------	-------	----------	-------	-----

<sup>3)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

Antidétonation EG IIx	et/ou	KA-DN 25				
Antidétonation EG IIx	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	VSK	et/ou	MB2
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25 et/ou MB2

**Grande disposition TITANUS PRO-SENS®**

Avec l'ouverture d'accélération und avec LF-AD-2

M = Module S = Sensibilité (% Lt/m) HA = Alarme

		Nombre d'orifices																								
M	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	
DM-Tx-05	0,015 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	0,03 HA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	0,06 HA	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	
	0,12 HA	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
DM-Tx-10	0,1 HA	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	0,2 HA	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	0,4 HA	C	C																							
	0,8 HA																									
DM-Tx-50	0,5 HA	C	C	C	C																					
	1 HA																									

**Sans accessoires sur la tubulure**

Forme	U <sub>V</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25
I	6,9	140	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	100	100	100									
	≥9	190	190	170	170	170	140	140	140	140	120	120	120	120	120	120	120	120	120						
U	6,9		230	230	230	210	210	210	210	190	190	190	190	190	190	190	190	190							
	≥9		270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	230	230	230	230	230	230	230	190	190
M	6,9			230	230	230	230	200	200	200	200	200	200	200	200	200	160	160							
	≥9			290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	230	230	230
Double U (1 DM)	6,9				290	290	290	290	290	230	230	230	230	190	190	190	190	190	190	190					
	9				290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
	12				290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Double U (2 DM)	6,9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	190	190	190	190	190	190	190					
	9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	12				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec boîtier de détection et VSK<sup>1)</sup>**

Forme	U <sub>V</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25
I	6,9	140	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	100	100	100									
	≥9	180	160	160	160	160	130	130	130	130	120	120	120	120	120	120	120	120							
U	6,9		220	220	220	200	200	200	200	180	180	180	180	180	180	180	180	180							
	≥9		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	220	220	220	220	220	180	180	180	180
M	6,9			220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180	180	180	150	150							
	≥9			270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	220	220	220	220
Double U (1 DM)	6,9				270	270	270	270	270	220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180					
	9				270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	12				270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Double U (2 DM)	6,9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180					
	9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	12				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec OXY-SENS® ou purgeur<sup>2)</sup>**

Forme	U <sub>V</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25
I	6,9	90	90	90	90	90	90	90	90	90	80	80	80												
	≥9	130	130	130	130	110	110	90	90	90	90	90	90	90	90	90									
U	6,9		180	180	180	160	160	160	160	150	150	150	150	150	150										
	≥9		210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	180	180	180	180	180	150	150	120	120	120	120	120
M	6,9			180	150	150	150	150	150	150	150	150	150	120	120	120									
	≥9			220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	150
Double U (1 DM)	6,9				220	180	180	180	180	150	150	150	150	150	150	150	150								
	9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	160
	12				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	190
Double U (2 DM)	6,9				220	180	180	180	180	150	150	150	150	150	150	150	150								
	9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	160
	12				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	160

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec Antidétonation<sup>3)</sup>**

Forme	U <sub>V</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25
I	6,9	53	53	53	53	46	46																		
	≥9	64	64	64	53	53	53	53	53																
U	6,9		100	90	90	80	80	80	80																
	≥9		120	120	120	120	120	100	100	100	100	80	80	60	60	60	60								
M	6,9			90	90	90	90	70	70	70															
	≥9			120	120	120	120	120	120	120	100	100	100	100	100	100	90	90	90	90	90	75	75	75	
Double U (1 DM)	6,9				100	80	80	80	80																
	9				120	120	120	120	120	120	120	120	120	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
	12				120	120	120	120	120	120	110	110	110	110	100	100	100	100	100	100	100				
Double U (2 DM)	6,9				100	80	80	80	80																
	9				120	120	120	120	120	120	120	120	120	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
	12				120	120	120	120	120	120	120	120	120	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	

Longueur de tube autorisée [m]

<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	MB2
---------------------	-------	-------------	-------	-----

<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

OXY-SENS®	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	MB2
-----------	-------	-------------	-------	----------	-------	-----

<sup>3)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

Antidétonation EG IIx	et/ou	KA-DN 25				
Antidétonation EG IIx	et/ou	DM-MB-TM-XX				

**Grande disposition TITANUS PRO-SENS®**

Avec l'ouverture d'accélération avec LF-AD-2

M = Module S = Sensibilité (% Lt/m) HA = Alarme

M	S	Nombre d'orifices																		
		26	27	28	29	30	31	36	37	38	40	44	45	46	48	49	52	57	60	80
DM-Tx-05	0,015 HA	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	0,03 HA	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	0,06 HA	C	C	C	C	C	C	C	C											
	0,12 HA																			
DM-Tx-10	0,1 HA	C	C	C	C															
	0,2 HA																			
	0,4 HA																			
	0,8 HA																			
DM-Tx-50	0,5 HA																			
	1 HA																			

**Sans accessoires sur la tubulure**

Forme	U <sub>V</sub> [V]	26	27	28	29	30	31	36	37	38	40	44	45	46	48	49	52	57	60	80
I	6,9																			
	≥9																			
U	6,9																			
	≥9	190	190	190	150	150	150	150	150	150										
M	6,9																			
	≥9	230	230	230	230	230	200	200	200	200	200	200	200	200	200	170	170	170	170	
Double U (1 DM)	6,9																			
	9	290	290	290	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210			
	12	290	290	290	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	240	240	240	240	240
Double U (2 DM)	6,9																			
	9	220	220	220	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210				
	12																			

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec boîtier de détection et VSK<sup>1)</sup>**

Forme	U <sub>V</sub> [V]	26	27	28	29	30	31	36	37	38	40	44	45	46	48	49	52	57	60	80
I	6,9																			
	≥9																			
U	6,9																			
	≥9	180	150	150	150	150	150	150												
M	6,9																			
	≥9	220	220	220	220	220	190	190	190	190	190	190	190	160	160	160	160	160		
Double U (1 DM)	6,9																			
	9	270	270	270	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
	12	270	270	270	240	240	240	240	240	240	240	240	230	230	230	230	230	230	230	230
Double U (2 DM)	6,9																			
	9	220	220	220	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
	12																			

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec OXY-SENS® ou purgeur<sup>2)</sup>**

Forme	U <sub>V</sub> [V]	26	27	28	29	30	31	36	37	38	40	44	45	46	48	49	52	57	60	80
I	6,9																			
	≥9																			
U	6,9																			
	≥9	120	120	120																
M	6,9																			
	≥9	150	150	150	150	150	150	150	130	130	130	130	130							
Double U (1 DM)	6,9																			
	9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160									
	12	190	190	190	190	190	190	190	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
Double U (2 DM)	6,9																			
	9	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160									
	12																			

Longueur de tube autorisée [m]

**Avec Antidétonnation<sup>3)</sup>**

Forme	U <sub>V</sub> [V]	26	27	28	29	30	31	36	37	38	40	44	45	46	48	49	52	57	60	80
I	6,9																			
	≥9																			
U	6,9																			
	≥9																			
M	6,9																			
	≥9																			
Double U (1 DM)	6,9																			
	9																			
	12																			
Double U (2 DM)	6,9																			
	9																			
	12																			

Longueur de tube autorisée [m]

**<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	MB2
---------------------	-------	-------------	-------	-----

**<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

OXY-SENS®						
VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	MB2

**<sup>3)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:**

Antidétonnation EG IIX	et/ou	KA-DN 25				
Antidétonnation EG IIX	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	VSK	et/ou	MB2
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25 et/ou MB2

**Grande disposition TITANUS PRO-SENS®**

Avec l'ouverture d'accélération et avec SF-xx0

M = Module    S = Sensibilité (% Lt/m)    HA = Alarme

M	S	Nombre d'orifices																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
DM-Tx-05	0,015 HA	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	0,03 HA	C	C	C	C	C	C													
	0,06 HA																			
	0,12 HA																			
DM-Tx-10	0,1 HA																			
	0,2 HA																			
	0,4 HA																			
	0,8 HA																			
DM-Tx-50	0,5 HA																			
	1 HA																			

**Sans accessoires sur la tubulure**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Longueur de tube autorisée [m]
I	6,9	140	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	100	100	100	100					
	≥9	180	160	160	160	160	140	140	140	120	120	120	120	120	120	20	120	120	120	120	
U	6,9		220	220	220	200	200	200	200	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	≥9		260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	220	220	220	220	220	220
M	6,9			220	220	220	220	190	190	190	190	190	190	190	190	150	150	150	150		
	≥9			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
Double U (1 DM)	6,9				280	280	280	280	280	220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180	
	9				280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	
	12				280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	
Double U (2 DM)	6,9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180	
	9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	
	12				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	

**Avec boîtier de détection et VSK<sup>1)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Longueur de tube autorisée [m]
I	6,9	140	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	100	100	100						
	≥9	180	160	160	160	160	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
U	6,9		220	220	200	200	200	200	200	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	≥9		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	220	220	220	220	220	220
M	6,9			220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180	180	150	150	150	150		
	≥9			270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Double U (1 DM)	6,9				270	270	270	270	270	220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180	
	9				270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	
	12				270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	
Double U (2 DM)	6,9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	180	180	180	180	180	180	180	
	9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	
	12				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	

**Avec OXY-SENS® ou purgeur<sup>2)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Longueur de tube autorisée [m]
I	6,9	90	90	90	90	90	90	90	90	90	80	80	80								
	≥9	130	130	130	130	110	110	90	90	90	90	90	90	90	90	90					
U	6,9		180	180	180	160	160	160	160	150	150	150	150	150	150						
	≥9		210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	180	180	180	180	180	180	150
M	6,9			180	150	150	150	150	150	150	150	150	150	120	120	120					
	≥9			220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	180
Double U (1 DM)	6,9				220	180	180	180	180	150	150	150	150	150	150	150	150				
	9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	12				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Double U (2 DM)	6,9				220	180	180	180	180	150	150	150	150	150	150	150	150				
	9				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	12				220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

**Avec Antidétonnation<sup>3)</sup>**

Forme	U <sub>v</sub> [V]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Longueur de tube autorisée [m]
I	6,9	53	53	53	53	46	46														
	≥9	64	64	64	53	53	53	53	53												
U	6,9		100	90	90	80	80	80	80												
	≥9		120	120	120	120	120	100	100	100	100	80	80	60	60	60	60				
M	6,9			90	90	90	90	70	70	70											
	≥9			120	120	120	120	120	120	120	100	100	100	100	100	100	90	90	90	90	90
Double U (1 DM)	6,9				100	80	80	80	80												
	9				120	120	120	120	120	120	120	120	120	90	90	90	90	90	90	90	90
	12				120	120	120	120	120	120	110	110	110	100	100	100	100	100	100	100	100
Double U (2 DM)	6,9				100	80	80	80	80												
	9				120	120	120	120	120	120	120	120	120	90	90	90	90	90	90	90	90
	12				120	120	120	120	120	120	120	120	120	90	90	90	90	90	90	90	90

<sup>1)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	MB2
---------------------	-------	-------------	-------	-----

<sup>2)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

OXY-SENS®								
VSK (Vanne d'arrêt)	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	LF-AD	et/ou	MB2

<sup>3)</sup> Valable pour les accessoires de tubulures suivants:

Antidétonnation EG IIX	et/ou	KA-DN 25								
Antidétonnation EG IIX	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	VSK	et/ou	LF-AD	et/ou	MB2		
OXY-SENS®	et/ou	VSK	et/ou	DM-MB-TM-XX	et/ou	KA-DN 25	et/ou	LF-AD	et/ou	MB2



Numéro du dispositif						
Numéro de série						
	Valeurs mesures/réglages	Valeurs mesures/réglages	Valeurs mesures/réglages	Valeurs mesures/réglages	Valeurs mesures/réglages	Valeurs mesures/réglages
<b>Mise en route</b>						
Contrôle visuel	(✓/–)					
Pression	[Pa]					
Sensibilité	[%/m]					
Temporisation de l'alarme	[s]					
Temporisation du dérangement	[min]					
Seuil d'activation (petit, moyen, grand, très grand)	(lo/med/hi/v.hi)					
Dérangement avec auto-maintien	(Oui/non)					
LOGIC · SENS	(Oui/non)					
Réglage dépendant de la pression d'air	(Oui/non)					
Réglage indépendant de la pression d'air	(Oui/non)					
Altitude	[m]					
Pression atmosphérique	[hPa]					
Température	[°C]					
<b>Défaut: Blocage</b>						
LED clignote	(✓/–)					
Le relais tombe après la temporisation	(✓/–)					
Transmission du signal au tableau centralisé	(✓/–)					
Cause supprimée, LED éteinte	(✓/–)					
Relais actif après chute en-dessous du seuil	(✓/–)					
Cause supprimée, LED verrouillée	(✓/–)					
Le relais toujours tombé	(✓/–)					
<b>Défaut: Rupture</b>						
LED clignote	(✓/–)					
Le relais tombe après la temporisation	(✓/–)					
Transmission du signal au tableau centralisé	(✓/–)					
Cause supprimée, LED éteinte	(✓/–)					
Relais actif après chute en-dessous du seuil	(✓/–)					
Cause supprimée, LED verrouillée	(✓/–)					
Le relais toujours tombé	(✓/–)					
<b>Alarme</b>						
LED clignote	(✓/–)					
Relais activé après temporisation	(✓/–)					
Transmission de signal au tableau centralisé	(✓/–)					
LED verrouillé	(✓/–)					
Relais verrouillé	(✓/–)					

Publié par: .....

Signé: .....

Légende:	✓ O.K. – pas O.K.
----------	----------------------





## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Der Unterzeichner, der den nachstehenden Hersteller vertritt,  
The undersigned, representing the following manufacturer

**WAGNER Group GmbH**  
Schleswigstraße 1 - 5  
D-30853 Langenhagen  
Germany

erklärt hiermit, dass folgende Ansaugrauchmelder für Brandmeldeanlagen ab Serien-Nr. 348000:  
hereby declare that the following aspirating smoke detectors for fire detection systems from serial no. 348000:

Gerät / Device	Typ / Type
<b>TITANUS PRO·SENS®</b>	TP-1/a, TP-1-U, TP-1-AU, TP-1-F/a, TP-1-F-U, TP-1-SL, TP-SL-U, TP-1-B/a, TP-2-B/a, TP-50L-B/a, TP-80L-B/a, TP-1-E/b, TP-1-F-E/a, TP-1-SL-E/a, TP-2-E/b, TP-2-F-E/a, TP-2-SL-E/a, TP-50L-E/b, TP-80L-E/b, TP-1/a CN, TP-1/a (s) CN TP-xNF(-xx)(-xx)(-/a)
<b>TITANUS PRO·SENS® net</b>	TP-3, TP-3-U, TP-3-F, TP-3-F-U, TP-3-SL, TP-3-SL-U TP-4, TP-4-U, TP-4-F, TP-4-F-U, TP-4-SL, TP-4-SL-U, TP-4 CN, TP-4-F CN, TP-4 (e) CN, TP-4 (s) CN TP-5, TP-5-U, TP-5-F, TP-5-F-U, TP-5-SL, TP-5-SL-U
<b>TITANUS PRO·SENS® LSNi</b>	TP-L1, TP-L2, TP-L1-SL, TP-L1-SL-U, TP-L1-B, TP-L1-SL-B, TP-L2-B, TP-L2-SL-B

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der nachstehenden EG-Richtlinien sind:  
are in conformity with the regulations of the following EC-Directives:

EG-Richtlinie	EC-Directive
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG	- EMC Directive 2004/108/EC

Ort, Datum:  
Place, Date:

Langenhagen, 27.06.2013 / 2013-06-27

Leiter Entwicklung:  
Head of development:

  
\_\_\_\_\_  
Torsten Wagner

**Anhang: EMV-Richtlinie 2004/108/EG** (EG-Konformitätserklärung vom 27.06.2013)

**Appendix: EMC Directive 2004/108/EC** (EC-Declaration Of Conformity 2013-06-27)

Produktbezeichnung / **Product Identification:**

Gerät / Device	Typ / Type
<b>TITANUS PRO·SENS®</b>	TP-1/a, TP-1-U, TP-1-AU, TP-1-F/a, TP-1-F-U, TP-1-SL, TP-SL-U, TP-1-B/a, TP-2-B/a, TP-50L-B/a, TP-80L-B/a, TP-1-E/b, TP-1-F-E/a, TP-1-SL-E/a, TP-2-E/b, TP-2-F-E/a, TP-2-SL-E/a, TP-50L-E/b, TP-80L-E/b, TP-1/a CN, TP-1/a (s) CN TP-xNF(-xx)(-xx)(-a)
<b>TITANUS PRO·SENS® net</b>	TP-3, TP-3-U, TP-3-F, TP-3-F-U, TP-3-SL, TP-3-SL-U TP-4, TP-4-U, TP-4-F, TP-4-F-U, TP-4-SL, TP-4-SL-U, TP-4 CN, TP-4-F CN, TP-4 (e) CN, TP-4 (s) CN TP-5, TP-5-U, TP-5-F, TP-5-F-U, TP-5-SL, TP-5-SL-U
<b>TITANUS PRO·SENS® LSNi</b>	TP-L1, TP-L2, TP-L1-SL, TP-L1-SL-U, TP-L1-B, TP-L1-SL-B, TP-L2-B, TP-L2-SL-B

Die Übereinstimmung des (der) bezeichneten Produkte(s) mit den Vorschriften der **EMV-Richtlinie 2004/108/EG** wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender harmonisierter Europäischer Norm(en) und/oder Spezifikationen oder Teilen von diesen:

The conformity of the characterized product(s) with the regulation of **EMC Directive 2004/108/EC** is proved by the total compliance with the following harmonized EC-standard(s) and/or specifications or parts of them:

Harmonisierte EG-Norm / Harmonized EC-Standard
- EN 50130-4:1995 + A1:1998 + A2:2002 + Corr. 2003 (Elektromagnetische Störfestigkeit / <a href="#">Electromagnetic Immunity</a> )
- EN 61000-6-3:2007 (Elektromagnetische Störausstrahlung / <a href="#">Electromagnetic Emission</a> )

Zugehörige Dokumentation / **Accompanying Documentation:**

Prüfberichts-Nummer / Test Report Number	Datum / Date
- WAG0020314-EPA (Obering. Berg & Lukowiak GmbH) .....	02.04.2002 / <a href="#">2002-04-02</a>
- 2007126 (RS Schwarze) .....	21.06.2007 / <a href="#">2007-06-21</a>
- 2010046 (RS Schwarze) .....	24.02.2010 / <a href="#">2010-02-24</a>
- 2010078 (RS Schwarze) .....	08.04.2010 / <a href="#">2010-04-08</a>
- 2010247 (RS Schwarze) .....	29.11.2010 / <a href="#">2010-11-29</a>

**WAGNER Group GmbH**  
 Siège  
 Schleswigstraße 1 - 5  
 D-30853 Langenhagen  
 ☎+49 (0) 511 - 973 83-0  
 📠+49 (0) 5 11- 97383-260  
[support@wagner.de](mailto:support@wagner.de)

**Allemagne:**

**WAGNER Group GmbH**  
 Agence Berlin  
 Am Müggelpark 19  
 D-15537 Gosen-Neu Zittau  
 ☎+49 (0)3362 - 7406 - 0  
 📠+49 (0)3362 - 7406 -19  
[berlin@wagner.de](mailto:berlin@wagner.de)

**WAGNER Group GmbH**  
 Agence Mülheim/Ruhr  
 Reichstraße 37-39  
 D-45479 Mülheim a.d. Ruhr  
 ☎+49 (0)208 - 41995-0  
 📠+49 (0)208 - 41995-13  
[muelheim@wagner.de](mailto:muelheim@wagner.de)

**WAGNER Bayern GmbH**  
 Trausnitzstraße 8  
 D-81671 München  
 ☎+49 (0)89 - 450551-0  
 📠+49 (0)89 - 450551-99  
[muenchen@wagner.de](mailto:muenchen@wagner.de)

**WAGNER Group GmbH**  
 Agence Berlin - bureau Leipzig  
 Zeppelinstraße 2  
 D-04509 Wiedemar  
 ☎+49 (0)34207 - 645-0  
 📠+49 (0)34207 - 645-19  
[leipzig@wagner.de](mailto:leipzig@wagner.de)

**Wagner Group GmbH**  
 Agence Mülheim/Ruhr -  
 Bureau Köln  
 Lukasstraße 30  
 D-50823 Köln  
 ☎+49 (0)0221 - 9524203  
 📠+49 (0)0221 - 9524217  
[muelheim@wagner.de](mailto:muelheim@wagner.de)

**Wagner Bayern GmbH**  
 Bureau Illertissen  
 Dietenheimer Str. 19 b  
 D-89257 Illertissen  
 ☎+49 (0)07303 - 95191 -12  
 📠+49 (0)07303 - 95191 -99  
[muenchen@wagner.de](mailto:muenchen@wagner.de)

**WAGNER Group GmbH**  
 Agence Hamburg  
 Oehleckerring 13  
 D-22419 Hamburg  
 ☎+49 (0)40 - 6056617-0  
 📠+49 (0)40 - 6056617-17  
[hamburg@wagner.de](mailto:hamburg@wagner.de)

**WAGNER Group GmbH**  
 Agence Frankfurt  
 Siemensstraße 1  
 D-61239 Ober-Mörlen  
 ☎+49 (0)6002 - 9106-0  
 📠+49 (0)6002 - 9106-19  
[frankfurt@wagner.de](mailto:frankfurt@wagner.de)

**WAGNER Group GmbH**  
 Agence Hannover  
 Schleswigstraße 3  
 D-30853 Langenhagen  
 ☎+49 (0)511 - 97383-0  
 📠+49 (0)511- 97383-560  
[hannover@wagner.de](mailto:hannover@wagner.de)

**WAGNER Group GmbH**  
 Agence Stuttgart  
 Schwieberdingerstraße 60/1  
 D-71636 Ludwigsburg  
 ☎+49 (0)7141 - 488798-0  
 📠+49 (0)7141- 488798-19  
[stuttgart@wagner.de](mailto:stuttgart@wagner.de)

**Europe:**

**WAGNER Austria GmbH**  
 Am Hafen 6  
 A-2100 Korneuburg  
 ☎+43 (0)2262 - 64262 -0  
 📠+43 (0)2262 - 64262-19  
[office@wagner-austria.com](mailto:office@wagner-austria.com)

**WAGNER Nederland B.V.**  
 Computerweg 1  
 3542 DP Utrecht  
 Postbus 1045  
 NL-3600 BA Maarssen  
 ☎+31 (0)346 - 558010  
 📠+31 (0)346 - 558020  
[info@wagner-nl.com](mailto:info@wagner-nl.com)

**WAGNER UK Limited**  
 Wagner House - Unit F  
 South Cambridge Business Park  
 Babraham Road  
 Sawston  
 Cambridge CB22 3JH  
 ☎+44 (0)870 - 3336116  
 📠+44 (0)870 - 3334544  
[info@wagner-uk.com](mailto:info@wagner-uk.com)

**WAGNER SCHWEIZ AG**  
 Industriestrasse 44  
 CH-8304 Wallisellen  
 ☎+41 (0)44 - 8325400  
 📠+41 (0)44 - 8325409  
[info@wagner-schweiz.ch](mailto:info@wagner-schweiz.ch)

**WAGNER Poland Sp. z o.o. i Sp. k.**  
 ul. Puławska 38  
 PL 05-500 Piaseczno  
 ☎+48 (0)22 - 7263550  
 📠+48 (0)22 - 7263551  
[info@wagnerpoland.pl](mailto:info@wagnerpoland.pl)

**Moyen Orient:**

**WAGNER Middle East FZE**  
 Dubai Airport FreeZone Authority  
 P.O. Box 54651  
 Building E2, Room 105  
 Dubai U.A.E  
 ☎+ 971 (0) 4299 0887  
 📠+ 971 (0) 4299 1799  
[info@wagner-arabia.com](mailto:info@wagner-arabia.com)





**PRÉVENTION** **OxyReduct®**

Prévenir les départs d'incendie de manière active.  
OxyReduct® est le concept innovant de lutte contre l'incendie.

**DÉTECTION** **TITANUS®**

La détection précoce des incendies avec TITANUS® offre un avantage temporel maximal afin de prendre les contre-mesures appropriées.

**EXTINCTION** **FirExting®**

Système FirExting® d'extinction à agent extincteur gazeux.

**SUPERVISION** **VisuLAN®**

La gestion intégrée des systèmes de sécurité avec VisuLAN® est synonyme de fiabilité absolue, de confort optimal et apporte des avantages déterminants en cas d'alarme.



**WAGNER Group GmbH**

Allemagne, Siège  
+49 (0)511- 97383-0  
[www.wagner.eu](http://www.wagner.eu)