



Unités terminales à débit variable (VAV)

Débit variable

LVC • TVE • TVR • TVJ • TVT • TZ-/TA-Silenzio
TVZ • TVA • TVM • TVRK • TVLK



TROX[®] TECHNIK
The art of handling air

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz

47504 Neukirchen-Vluyn

Allemagne

Téléphone : +49 (0) 2845 202-0

Fax : +49 (0) 2845 202-265

E-mail : trox@trox.de

Internet : www.troxtechnik.com

A00000059289, 3, FR/fr

02/2023

© TROX GmbH 2018

Information générale

Information concernant le guide de montage et de mise en service

Ce guide d'installation et de mise en service permet au personnel d'exploitation ou de maintenance d'utiliser les unités de régulation à débit variable efficacement et en toute sécurité.

Le guide doit être conservé près de l'appareil pour pouvoir être utilisé à tout moment.

Il est essentiel que ces personnes lisent et comprennent parfaitement ce manuel avant de commencer à travailler. Le prérequis fondamental pour un travail en toute sécurité est de se conformer aux consignes de sécurité et à toutes les instructions de ce manuel.

La réglementation locale relative à la santé et la sécurité au travail, ainsi que les règles de sécurité générales s'appliquent aussi.

Les illustrations qui s'y trouvent ont essentiellement pour but d'informer et peuvent donc différer du modèle en vigueur.

Autre documentation applicable

Outre ce manuel, les documents suivants s'appliquent :

- Fiches produit
- Instruction pour les composants de régulation électrique (assemblages)
- Documents relatifs au câblage propres au projet, le cas échéant

Service technique TROX

Pour traiter vos requêtes le plus rapidement possible, se munir des informations suivantes:

- Nom du produit
- Code de commande TROX
- Date de livraison
- Description rapide du dysfonctionnement

En ligne	www.trox.fr
Téléphone	+33 1 56 70 54 54

Notes de sécurité

Des symboles sont utilisés dans ce manuel pour alerter le lecteur sur les zones de risques potentielles. Des mots d'avertissement désignent le niveau de risque.

Respectez toutes les consignes de sécurité et procédez avec prudence afin d'éviter tout accident, blessure ou dommage matériel.

DANGER !

Situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT !

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION !

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures de sévérité mineure à modérée.

REMARQUE !

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.

ENVIRONNEMENT !

Risque de pollution de l'environnement

Conseils et recommandations



Conseils et recommandations utiles, ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans perturbations.

Notes de sécurité dans le cadre des instructions

Les notes de sécurité peuvent faire référence aux instructions individuelles. Dans ce cas, les notes de sécurité figureront dans les instructions et donc faciliteront le suivi des instructions. Les mots d'avertissement figurant ci-dessus seront utilisés.

Exemple:

1. ▶ Dévisser la vis

2. ▶



ATTENTION !

Risque de se coincer les doigts lors de la fermeture du couvercle!

Attention lors de la fermeture du couvercle.

3. ▶ Serrer la vis.

Notes de sécurité spécifiques

Les symboles suivants sont utilisés dans les notes de sécurité pour signaler des risques spécifiques :

Symbole d'avertissement	Type de danger
	Avertissement : tension électrique dangereuse.
	Avertissement : emplacement dangereux.

1	Sécurité	6	7	Maintenance	29
	1.1 Utilisation conforme	6		7.1 Responsabilité du propriétaire du système	29
	1.2 Symboles de sécurité	6		7.2 Maintenance	29
	1.3 Risques résiduels	6		7.3 Mesures d'inspection	29
	1.3.1 Risques d'électrocution	7		7.4 Réparation	29
	1.4 Responsabilité du propriétaire du système	7		7.5 Service de maintenance	29
	1.5 Personnel	7	8	Dépannage	30
	1.6 Équipement de protection individuelle	8	9	Valeurs K	31
	1.7 Mesures générales de sécurité	8	10	Composants de régulation (accessoires) ...	33
	1.8 Réparation et pièces de rechange	8	11	Déclaration de conformité	34
2	Transport, stockage et emballage	9			
	2.1 Vérification de la livraison	9			
	2.2 Transport sur site	9			
	2.3 Stockage	9			
	2.4 Emballage	9			
3	Description du produit	10			
	3.1 Unité terminale à débit variable	10			
	3.1.1 Unités à débit variable circulaires, acier	10			
	3.1.2 Unités VAV circulaires, plastique	11			
	3.1.3 Unités à débit variable rectangulaires, acier	12			
	3.2 Détection des composants de régulation	14			
	3.3 Position du clapet	14			
4	Montage	16			
	4.1 Sécurité	16			
	4.2 Informations sur l'installation	16			
	4.3 Position de montage	16			
	4.4 Direction du flux d'air	16			
	4.5 Conditions de soufflage	17			
	4.5.1 Gains circulaires	17			
	4.5.2 Gains rectangulaires	18			
	4.5.3 Flux entrant par une gaine ouverte (mode de reprise)	20			
	4.6 Fixation/suspension	20			
	4.6.1 Information générale	20			
	4.6.2 Unités arrondies	21			
	4.6.3 Unités rectangulaires	21			
	4.6.4 Pose d'un silencieux secondaire	22			
	4.7 Raccordement de la gaine	24			
5	Câblage	26			
	5.1 Instructions de montage	26			
6	Mise en service et fonctionnement	27			
	6.1 Mise en service	27			
	6.2 Fonctionnement	27			
	6.3 Mesure du débit-volume	28			
	6.3.1 Calcul du débit	28			

1 Sécurité

1.1 Utilisation conforme

Unités terminales à débit variable

Les unités de régulation VAV sont conçues pour la régulation à débit variable, la limitation ou la fermeture des systèmes de distribution d'air et de ventilation pour les montages intérieurs.

N'utilisez pas les unités VAV dans les systèmes d'extraction des cuisines commerciales à moins que l'air extrait ait été nettoyé autant que possible à l'aide de séparateurs d'aérosol à haute efficacité (voir VDI 2052).

Seules les unités VAV avec capteurs de pression statique sont autorisées dans les systèmes de ventilation avec air chargé de poussière.

Seules les unités VAV types TVLK et TVRK peuvent être utilisées dans des systèmes de ventilation présentant une contamination chimique (par exemple, extraction d'air des sorbonnes).

Utilisation non conforme

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure ou de dommage matériel dû à une utilisation non conforme !

L'utilisation non conforme de l'unité VAV peut engendrer des situations dangereuses.

N'utilisez pas l'unité à débit variable

- dans des zones aux atmosphères potentiellement explosives
- dans les avions
- à l'extérieur, sans protection suffisante contre les aléas météorologiques.
- dans des zones humides
- pour des applications qui ne sont pas décrites dans le présent manuel.

La modification de l'unité ou l'utilisation de pièces de rechange qui n'ont pas été approuvées par TROX ne sont pas autorisées.

1.2 Symboles de sécurité

Les symboles et signes suivants se trouvent généralement dans l'espace de travail. Ils s'appliquent à l'endroit dans lequel ils sont installés.

AVERTISSEMENT !

Danger dû à une signalisation illisible !

Les autocollants et panneaux peuvent devenir illisibles avec le temps, ce qui signifie que des dangers ne peuvent pas être identifiés et que des consignes d'utilisation essentielles ne peuvent pas être observées. Il y a ensuite un risque de blessure.

- S'assurer que toutes les informations de sécurité, de mise en garde et de service soient clairement lisibles.
- Remplacer immédiatement les panneaux et autocollants illisibles.

Tension électrique



Seuls les électriciens qualifiés sont autorisés à intervenir dans les zones signalées comme étant sous tension électrique.

Les personnes non autorisées ne doivent pas entrer dans les zones, ouvrir les armoires de commande ni intervenir sur les pièces sous tension et signalées par ce pictogramme.

1.3 Risques résiduels

De par sa conception, l'unité terminale VAV est conforme au stade actuel de la technique et aux exigences de sécurité en vigueur. Cependant, aucun risque résiduel ne peut être exclu, et il est donc nécessaire de rester vigilant. Cette section décrit les risques résiduels identifiés après évaluation.

Veillez à toujours respecter les consignes de sécurité du présent manuel afin de limiter les risques pour la santé et d'éviter toute situation dangereuse.

1.3.1 Risques d'électrocution

Courant électrique



Danger de mort par électrocution !

Risque d'électrocution ! Ne jamais toucher les composants sous tension ! L'isolation ou les pièces endommagées constituent un risque mortel.

- Seuls des électriciens compétents et qualifiés doivent intervenir sur le système électrique.
- Si l'isolation est endommagée, débrancher immédiatement l'alimentation électrique et procéder à la réparation.
- Couper l'alimentation électrique et empêcher sa remise en route avant d'intervenir sur le système électrique et les équipements. Observer les règles de sécurité suivantes :
 - Mise hors tension de l'alimentation électrique
 - Empêcher sa remise en route accidentelle.
 - Assurez-vous de l'absence de tension.
 - Se connecter à la terre ; court-circuiter la connexion.
- Ne pas contourner les fusibles, ni les mettre hors service. Veiller à maintenir le courant nominal adéquat lors du remplacement des fusibles.
- S'assurer que les pièces sous tension n'entrent pas en contact avec de l'humidité. L'humidité peut causer un court-circuit.

1.4 Responsabilité du propriétaire du système

Propriétaire du système

Le propriétaire du système est une personne physique ou morale qui, à des fins commerciales ou professionnelles, possède ou gère le système de ventilation ou un composant, ou permet à des tiers de l'utiliser ou de l'exploiter, mais continue à assumer la responsabilité légale en matière de sécurité des utilisateurs, du personnel ou des tiers pendant l'utilisation du produit.

Obligations du propriétaire du système

La centrale est destinée à un usage commercial. Le propriétaire du système est donc soumis aux exigences légales telles que définies par les règlements sur la santé et la sécurité au travail.

Outre les notes de sécurité fournies dans ce manuel, la réglementation sur la sécurité, la prévention des accidents et la protection de l'environnement doit être respectée.

Notamment :

- Le propriétaire du système doit avoir pris connaissance des réglementations en vigueur sur la santé et la sécurité au travail et évaluer les risques afin de déterminer les dangers supplémentaires existants ou résultant des conditions de travail spéciales sur le site d'installation. Le propriétaire du système est tenu d'établir des consignes de fonctionnement pour l'appareil reflétant les résultats de cette évaluation des risques.
- Le propriétaire du système doit s'assurer, pendant toute la période de fonctionnement de l'unité, que ces consignes de fonctionnement sont conformes aux normes et directives applicables : en cas d'écart, le propriétaire du système devra adapter ces instructions.
- Le propriétaire du système est tenu de sécuriser l'unité afin d'en empêcher l'accès par des personnes non autorisées.
- Le propriétaire du système doit clairement définir les responsabilités liées au fonctionnement, à la maintenance, au nettoyage, au dépannage et au démontage.
- Le propriétaire du système est tenu de veiller à ce que toutes les personnes qui manipulent ou utilisent l'unité ont bien lu et compris le présent manuel.
- Le propriétaire du système doit fournir l'équipement de protection individuelle requis aux employés.
- Le propriétaire du système est tenu de respecter la réglementation locale en matière d'incendie.

Exigences relatives à l'hygiène

Le propriétaire du système doit observer les réglementations et les normes harmonisées locales relatives aux exigences en matière d'hygiène. Ceci englobe entre autres le respect des intervalles de maintenance et de test correspondants.

1.5 Personnel

Qualification

Les travaux décrits dans ce manuel ont été réalisés par des personnes possédant la qualification, la formation, les connaissances et l'expérience décrites ci-dessous :

Technicien CVC

Les techniciens CVC sont des personnes ayant reçu une formation professionnelle ou technique suffisante dans leur domaine de spécialité pour leur permettre de réaliser les tâches qui leur sont assignées au niveau de responsabilité qui leur est attribué et conformément aux instructions, aux règles de sécurité et aux consignes pertinentes. Les techniciens CVC sont des personnes possédant la connaissance et les compétences approfondies relatives aux systèmes CVC ; ils sont également responsables de l'exécution professionnelle des travaux considérés.

Les techniciens CVC sont des personnes possédant une formation professionnelle ou technique suffisante, une connaissance et une expérience spéciales leur permettant de travailler sur des systèmes CVC, de comprendre tous les dangers potentiels relatifs à leur travail et de reconnaître et éviter les risques encourus.

Électricien qualifié

Les électriciens qualifiés sont des personnes possédant une formation professionnelle ou technique suffisante, une connaissance et une expérience spéciales leur permettant de travailler sur des systèmes électriques, de comprendre tous les dangers potentiels relatifs à leur travail et de reconnaître et éviter les risques encourus.

1.6 Équipement de protection individuelle

L'équipement de protection individuelle est un équipement qui protège l'utilisateur contre les risques pour la santé ou la sécurité au travail.

Des équipements de protection individuelle doivent être portés pour différents types de travail ; les équipements de protection requis sont énumérés dans ce manuel, ainsi que la description de chaque type de travail.

Description de l'équipement de protection individuelle

Casque de chantier



Les casques de chantier protègent la tête contre la chute d'objets, les charges suspendues et les effets d'un coup sur la tête avec les objets fixes.

Chaussures de sécurité



Les chaussures de sécurité protègent les pieds contre l'écrasement, la chute de pièces et évitent de chuter sur les sols glissants.

Gants de protection



Ils protègent les mains contre le frottement, les abrasions, les perforations ou les coupures plus profondes et contre les contacts directs avec des surfaces brûlantes.

1.7 Mesures générales de sécurité

Grandes différences de température

Faire preuve de vigilance en cas d'écart de température important. Si l'unité terminale VAV a été conservée dans un endroit non chauffé, attendez au moins deux heures avant d'appliquer la tension d'alimentation pour la mise en service. La condensation peut endommager irrémédiablement les composants électroniques. Le système sera à température ambiante uniquement au bout de 2 heures.

Corps étrangers et liquides

Faire attention si des objets ou des liquides sont entrés dans le caisson ou si l'unité émet de la fumée ou une odeur inhabituelle. Mettre l'unité terminale VAV hors service et la faire vérifier par le fabricant.

1.8 Réparation et pièces de rechange

Les appareils devront être réparés par un personnel qualifié, en utilisant uniquement des pièces de rechange originales. Ceci s'applique tout particulièrement aux travaux concernant l'équipement électrique. Pour des raisons de sécurité, les appareils défectueux devront être uniquement réparés par le service technique TROX, ↗ « *Service technique TROX* » à la page 3.

2 Transport, stockage et emballage

Pièces métalliques et tôles aux arêtes vives



ATTENTION !

Risque de blessure au contact des arêtes vives des pièces métalliques et des tôles.

- Porter toujours des gants de protection lors des manipulations de l'unité.

Endommagement de l'unité terminale VAV



REMARQUE !

Risque d'endommagement de l'unité terminale VAV !

- Manipuler le régulateur avec soin.
- Ne pas soulever l'unité terminale VAV en la saisissant par ses composants de régulation, le clapet ou le capteur de pression différentielle.
- Soulever le régulateur uniquement en saisissant le caisson dans son ensemble.

2.1 Vérification de la livraison

Vérifier immédiatement les éléments pour s'assurer de leur état et qu'ils sont au complet. En cas d'éléments manquants ou endommagés, émettre une réserve sur le bon de livraison et contacter immédiatement le livreur et le fournisseur.

2.2 Transport sur site

- Si possible, transporter l'unité terminale VAV vers son emplacement dans son conteneur d'expédition.
- Ne retirer l'emballage de protection qu'au moment de l'installation.

2.3 Stockage

Si le produit doit être stocké temporairement :

- L'humidité et le manque de ventilation peuvent engendrer une oxydation, même sur les composants galvanisés. Retirer tout emballage plastique pour éviter l'oxydation.
- Protéger le produit de la poussière et des contaminations.
- Stocker le produit dans un endroit sec et à l'abri des rayons directs du soleil.
- Ne pas stocker le produit à une température inférieure à -10 °C ou supérieure à +50 °C.

2.4 Emballage

Éliminer l'emballage dans le respect de la réglementation.

3 Description du produit

3.1 Unité terminale à débit variable

3.1.1 Unités à débit variable circulaires, acier

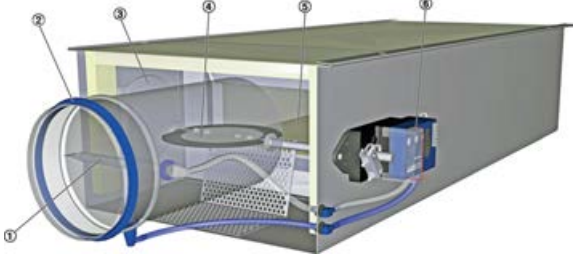
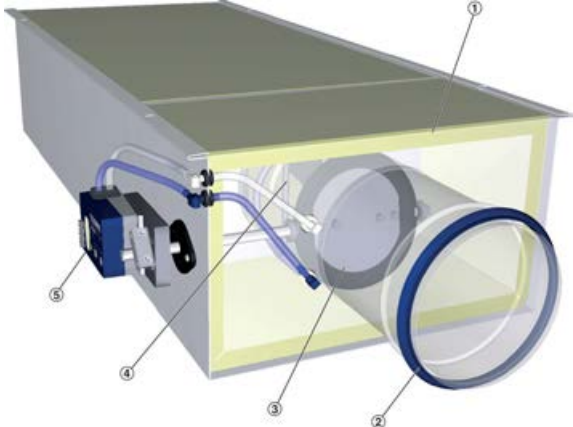
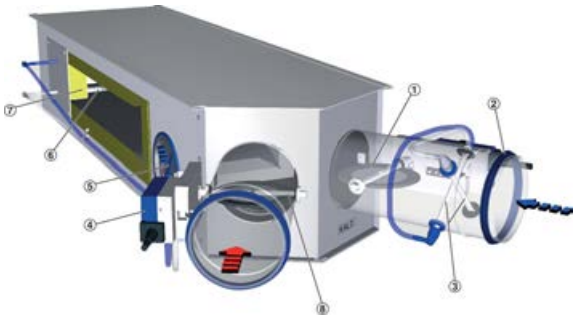
Type	Illustration	Description
LVC		<ul style="list-style-type: none"> ① Sonde de pression différentielle (venturi plastique) ② Clapet de réglage ③ Joint à lèvres ④ Régulateur Easy ⑤ Échelle de réglage ⑥ Collier de fixation pour câbles électriques
TVE		<ul style="list-style-type: none"> ① Joint à lèvres ② Caisson ③ Volet de réglage et sonde de pression différentielle ④ Axe ⑤ Composants de régulation, par ex. régulateur compact
TVR		<ul style="list-style-type: none"> ① Sonde de pression différentielle ② Clapet de réglage ③ Joint à lèvres ④ Composants de régulation, par ex. régulateur Easy

3.1.2 Unités VAV circulaires, plastique

Type	Illustration	Description
TVRK		<ul style="list-style-type: none"> ① Sonde de pression différentielle ② Clapet de réglage ③ Caisson ④ Servomoteur ⑤ Composants de régulation, par ex. régulateur Universel
TVLK		<ul style="list-style-type: none"> ① Sonde de pression différentielle (venturi plastique) ② Composant de régulation, par ex. Régulateur LABCONTROL EASYLAB ③ Caisson ④ Servomoteur ⑤ Sonde de pression différentielle (déflecteur et capteurs)

3.1.3 Unités à débit variable rectangulaires, acier

Type	Illustration	Description
TVJ		<ul style="list-style-type: none"> ① Sonde de pression différentielle ② Clapet de réglage ③ Engrenage ④ Composants de régulation, par ex. régulateur Easy
TVT		<ul style="list-style-type: none"> ① Sonde de pression différentielle ② Clapet avec joint ③ Engrenage ④ Composants de régulation, par ex. régulateur Easy
TZ-Silenzio		<ul style="list-style-type: none"> ① Silencieux acoustique intégré ② Sonde de pression différentielle ③ Composants de régulation, par ex. régulateur Easy ④ Clapet avec joint
TA-Silenzio		<ul style="list-style-type: none"> ① Silencieux acoustique intégré ② Sonde de pression différentielle ③ Composants de régulation, par ex. régulateur Easy ④ Clapet avec joint

Type	Illustration	Description
TVZ		<ul style="list-style-type: none"> ① Sonde de pression différentielle ② Joint à lèvres ③ Trappe d'accès ④ Clapet de réglage ⑤ Silencieux acoustique intégré ⑥ Composants de régulation, par ex. régulateur Easy
TVA		<ul style="list-style-type: none"> ① Silencieux acoustique intégré ② Joint à lèvres ③ Clapet de réglage ④ Sonde de pression différentielle ⑤ Composants de régulation, par ex. régulateur Easy
TVM		<ul style="list-style-type: none"> ① Clapet de réglage - air froid ② Joint à lèvres ③ Sonde de pression différentielle – air froid ④ Composants de régulation, par ex. régulateur compact ⑤ Trappe de visite ⑥ Sonde de pression différentielle – tout air ⑦ Isolation phonique ⑧ Clapet de réglage - air chaud

Notes pour les unités VAV pour régulation de la pression en gaine

L'accessibilité des connexions pour les capteurs de pression différentielle varie en fonction de la version de l'unité VAV et des composants de régulation installés.

Les unités VAV destinées à la régulation de pression dans les gaines nécessitent un point de prise de pression approprié dans le système de gaine à contrôler. Dans les unités VAV avec des composants de régulation pour la régulation de pression en gaine, le capteur de pression différentielle installé dans l'unité VAV n'a aucune fonction et n'est donc ni accessible, ni raccordé au composant de régulation.

3.2 Détection des composants de régulation

Le composant de régulation associé peut être identifié sur l'étiquette de réglage du terminal VAV, voir repères Fig. 1 et Fig. 2 .

Combinaisons possibles du régulateur VAV et du composant de régulation ↪ *Chapitre 10 « Composants de régulation (accessoires) » à la page 33*

		TROX GmbH Heinrich-Trox-Platz D-47504 Neukirchen-Vluyn
COM:000000000.0001.234		
TYP:TA-Silenzio / 315 / XB0 / V0		
OP :0-10V/150-300m³/h /CCW(i)		
LIM:V:3024 m³/h		C:223
HW :227V-024-10-DD3 /SP		
SW :V253 #160831110144-2		
ID :DE.2.01.2017234.0013		

Fig. 1 : Autocollant d'étalonnage, variante 1

Com. 111111-222-333	
Unit type: TVR	
Size: 160	
Operation mode: E0	
V Nom: 900 m³/h	Operator
Pw: 224 Pa/Vnom	26.02.2015
	SCHLATH
min: 200 m³/h	
max: 700 m³/h	
U5min: 2,2 VDC U5max: 7,8 VDC	
U5zu: 0,0 VDC U5nom: 10,0 VDC	
Controller: BC0 [CCW]	
[No. 01437-30017-158-139]	
LMV-D3-MP	

Fig. 2 : Autocollant d'étalonnage, variante 2

3.3 Position du clapet

La position du clapet correspond au repère effectué sur l'axe, visible de l'extérieur.

Verrouillage de position positif

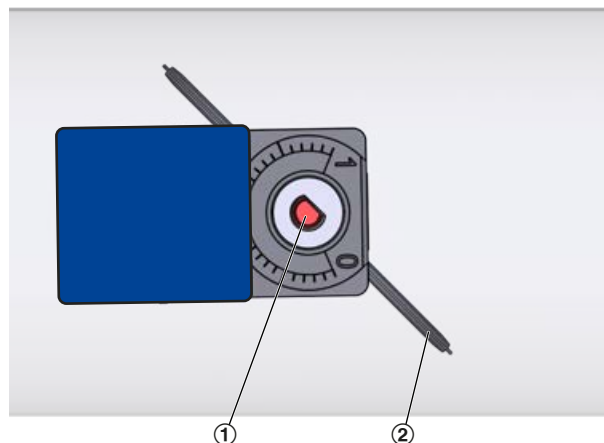


Fig. 3 : Régulateur avec verrouillage

- 1 Axe avec repère indicateur de position
- 2 Lamelle de clapet

Dispositif de serrage (raccord à friction)

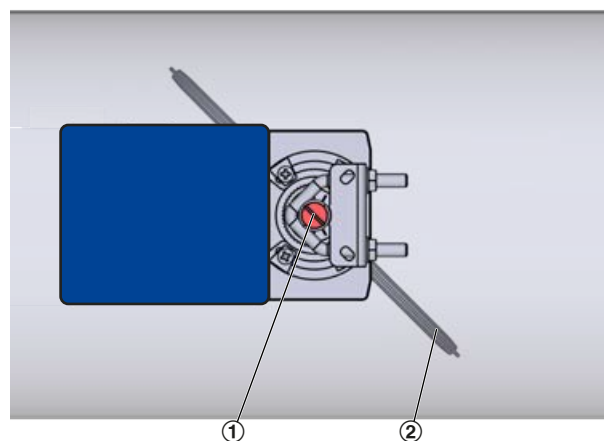


Fig. 4 : Régulateur avec dispositif de serrage

- 1 Axe avec repère indicateur de position
- 2 Lamelle de clapet

Unité terminale à débit d'air variable TVE

La position du clapet correspond au repère du bouton de déverrouillage et est visible de l'extérieur.

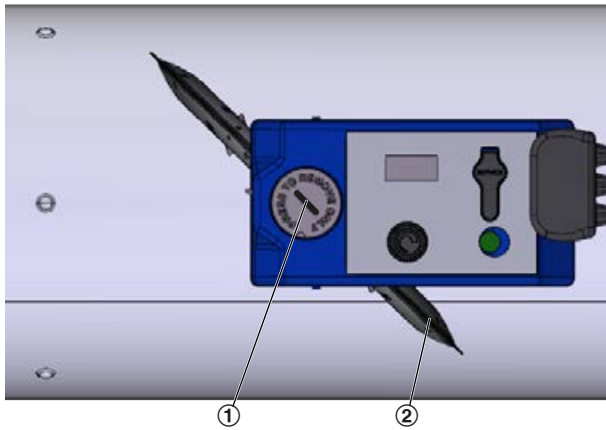


Fig. 5 : Indicateur de position du clapet

- 1 Bouton de déverrouillage avec repère de position
- 2 Clapet

4 Montage

4.1 Sécurité

Personnel :

- Technicien CVC

Équipement de protection :

- Gants de protection
- Chaussures de sécurité
- Casque de chantier

Seul le personnel spécialisé est autorisé à effectuer le travail décrit sur l'unité terminale VAV.

Seuls des électriciens compétents et qualifiés sont autorisés à travailler sur le système électrique.

ATTENTION !

Risque de blessure au contact des arêtes vives des pièces métalliques et des tôles.

- Porter toujours des gants de protection lors des manipulations de l'unité.

REMARQUE !

Risque d'endommagement de l'unité terminale VAV !

- Manipuler le régulateur avec soin.
- Soulever le régulateur uniquement en saisissant le caisson dans son ensemble.
- Ne jamais soulever l'unité en la saisissant par ses composants de régulation, le clapet ou le capteur de pression différentielle.

4.2 Informations sur l'installation

- Sélectionner le lieu de montage de l'unité terminale VAV afin que l'unité terminale à débit d'air variable, les trappes de visite et les composants de régulation restent accessibles pour la tâche suivante :
 - Câblage
 - Travaux de réglage (prise de service si nécessaire)
 - Entretien et maintenance, notamment remplacement des composants de régulation, si nécessaire en plusieurs parties (régulateurs, capteurs, servomoteurs).

Pour en savoir plus sur les exigences d'espace, consulter les fiches techniques du produit.

- Respecter les flèches du sens d'écoulement de l'air sur les unités.
- Ne pas inverser les unités de soufflage et de reprise d'air.

- Ne pas inverser les dispositifs réunis dans les commandes de régulation et de réglage proportionnel (par exemple, soufflage et reprise d'air).
- Les unités terminales VAV se fixent uniquement dans les systèmes de reprise des cuisines professionnelles si l'air repris a déjà été épuré par des séparateurs d'aérosols, voir VDI 2052.

4.3 Position de montage

Dans le cas d'unités avec capteurs de pression à membrane, il convient de respecter l'orientation d'installation du composant de régulation; Les orientations d'installation possibles sont indiquées sur un autocollant (Fig. 6) sur l'unité.

Autres orientations de montage ou déplacement du capteur de pression uniquement après avoir consulté TROX.

La position de montage peut être choisie librement pour les unités sans autocollants d'orientation de montage.

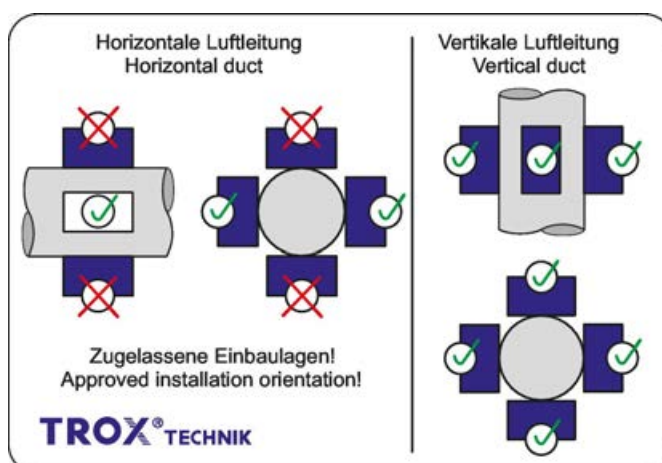


Fig. 6 : Autocollant indiquant les orientations de montage

- Orientation de montage OK
- Orientation de montage non conforme

4.4 Direction du flux d'air

Il est impératif que les unités soient installées dans la direction prévue du flux d'air. A cette fin, une flèche de direction de l'air (Fig. 7 /1, Fig. 8 /1, Fig. 9 /1) est fixée à l'unité. Les flèches directionnelles sont conçues différemment en fonction de la combinaison de l'unité et du composant de régulation.

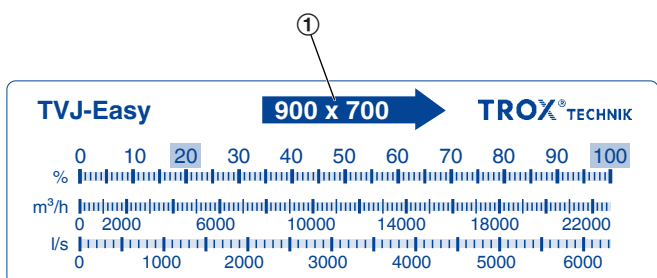


Fig. 7 : Flèche de direction de l'air sur l'autocollant de l'échelle graduée pour composant de régulation de type Easy

Auftrag - Pos		1 / 1
DE1139345-80-4		GS
Best.-Nr. : 134126		
Empfänger: Trox Hesco (Schweiz) AG		
Walderstrasse		
CH 8630 Rütli		
CH		
Absender : TROX GmbH		
Gendringer Straße		
DE 46419 Isselburg		
Spediteur : M + R Spedag Group AG, MuttENZ		
Sendung :		
TZ-Silenzio-D/125/BC0		
TZ-Silenzio-D/125/BC0/E0/108-648m3/h		
Projekt: 784666		
PA 221212522 .LOS 100565170		
TERMIN 19.07.2018, PROJ DE1139345		
---> LUFT/AIR --->		

Fig. 8 : Flèche de direction de l'air sur la vignette de commande



Fig. 9 : Flèche de direction de l'air sur le TVLX

Unité de régulation de flux d'air TVE

Dans le cas d'un TVE associé à un composant de régulation avec un capteur de pression différentielle dynamique (Easy, XB0, XM0 (-J6)), la direction du flux d'air est arbitraire.

Si Easy, XB0 ou XM0 (-J6) est répertorié sur l'autocollant de commande, la direction du flux d'air (Fig. 8 /1) spécifiée ici peut être ignorée.

Pour la TVE avec le composant de régulation Easy, ceci est indiqué par la double flèche (/ 1) (Fig. 10 /1) sur l'étiquette de l'échelle

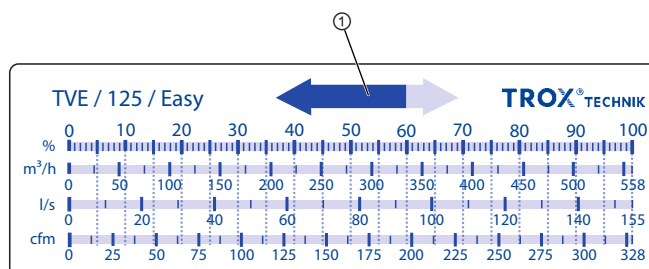


Fig. 10 : Flèche directionnelle de l'air sur l'autocollant de l'échelle du TVE-Easy

4.5 Conditions de soufflage

La précision du débit-volume des unités terminales VAV s'applique à une section amont rectiligne de la gaine. Les coudes, les tés ou un rétrécissement ou un élargissement de la gaine génèrent des turbulences susceptibles d'affecter la mesure.

Certaines unités terminales exigent des sections amont rectilignes de la gaine, lesquelles sont décrites ci-dessous.

4.5.1 Gaines circulaires

- **ATTENTION** : respecter le sens d'écoulement de l'air sur les unités terminales VAV au cours du montage 16
- Observer la norme EN 1506 relative aux raccords et conduites, notamment :
 - Aucun raccord à arête coupante
 - Inclinaisons max. 7,5° par branche aux réductions et extensions
- Les silencieux circulaires CA/CS/CF (même taille nominale) peuvent se monter directement devant ou derrière une unité terminale VAV.
- Silencieux circulaire CB (même taille nominale)
 - Devant une unité terminale VAV : monter à 1D
 - Derrière l'unité terminale VAV : monter à 1D (découplage acoustique)
- Raccordement de clapets coupe-feu (même taille nominale) :
 - Devant l'unité terminale VAV : à une distance 1D
 - Derrière l'unité terminale VAV : sans distance, tenir compte du rayon d'action du clapet.

Conditions de soufflage avec gains circulaires

Type	Coude	Té
LVC	↪ Fig. 11	- 1
TVE		
TVR		
TVZ		
TVM		↪ Fig. 12
TVRK		
TVLK		

1) Pas d'entrée rectiligne nécessaire

Coude : LVC, TVE, TVR, TVZ, TVM, TVRK, TVLK

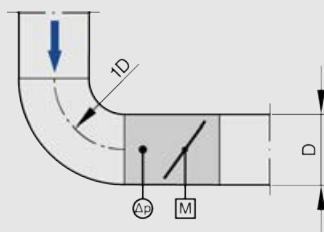


Fig. 11 : Coude

Un coude d'un rayon de courbure d'au-moins 1D dans l'axe – sans section de gaine rectiligne supplémentaire en amont de l'unité terminale VAV – n'a qu'un effet négligeable sur la précision du débit.

Té : TVR, TVZ, TVM, TVRK

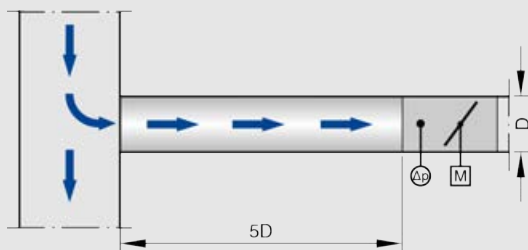


Fig. 12 : Té arrondie d'une gaine principale

Un té provoque de fortes turbulences. La précision du débit spécifié ne peut être atteinte qu'avec une section rectiligne de la gaine d'au moins 5D en amont.

4.5.2 Gains rectangulaires

- **ATTENTION** : respecter le sens d'écoulement de l'air sur les unités terminales VAV au cours du montage ↪ 16
- Observer la norme EN 1505 relative aux raccords et conduites, notamment :
 - Aucun raccord à arête coupante
 - Aux réductions et extensions : inclinaison max. de 7,5° par branche
- Le silencieux secondaire TX peut se monter directement en amont/aval du régulateur de débit-volume, tronçon non actif du régulateur de débit-volume, Fig. 29 .
- Pour les silencieux à répartiteur MSA, XSA, RSA, maintenir une distance de 4H devant l'unité terminale VAV.
- Raccordement de clapets coupe-feu (même taille nominale) :
 - Devant l'unité terminale VAV : à une distance de 4H
 - Derrière l'unité terminale VAV : sans distance, tenir compte du rayon d'action du clapet.

Conditions de soufflage avec gains rectangulaires

Type	Coude		Té	
	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
TVJ	↪ Fig. 13	↪ Fig. 14	↪ Fig. 16	↪ Fig. 17
TVT				
TZ-Silenzio	↪ Fig. 15		↪ Fig. 18	
TA-Silenzio			↪ Fig. 19	
TVA			↪ Fig. 18 / Fig. 19	

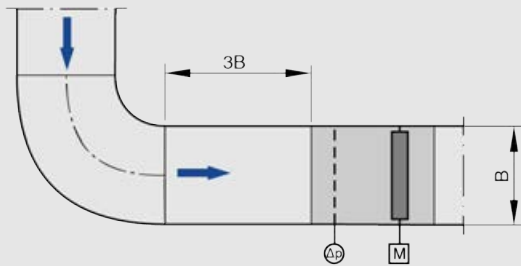
Coude dans les gaines horizontales : TVJ, TVT

Fig. 13 : Raccord coudé horizontal (vue du dessus)

Un coude – d'une section de gaine rectiligne d'au moins 3B en amont de l'unité terminale VAV – n'a qu'un effet négligeable sur la précision du débit-volume.

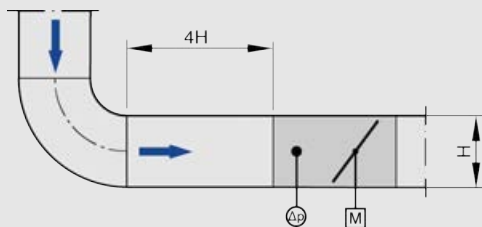
Coude dans les gaines verticales : TVJ, TVT

Fig. 14 : Raccord coudé vertical (vue de côté)

Un coude – d'une section de gaine rectiligne d'au moins 4H en amont de l'unité terminale VAV – n'a qu'un effet négligeable sur la précision du débit-volume.

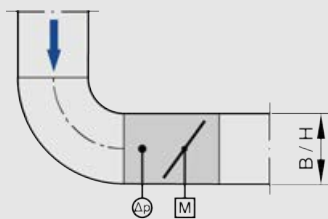
Coude : TZ-/TA-Silenzio, TVA

Fig. 15 : Raccord coudé, vertical ou horizontal

Un coude – sans section de gaine rectiligne en amont de l'unité terminale VAV – n'a qu'un effet négligeable sur la précision du débit-volume

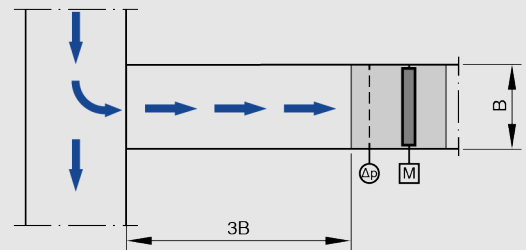
Té partant d'une gaine principale horizontale : TVJ, TVT

Fig. 16 : Té partant d'une gaine principale horizontale : TVJ, TVT (vue du dessus)

Un té provoque de fortes turbulences. La précision du débit-volume indiquée ne peut être atteinte qu'avec une section rectiligne de la gaine d'au moins 3B en amont.

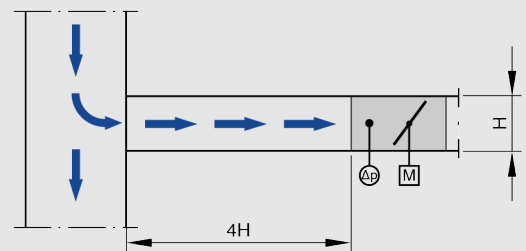
Té partant d'une gaine principale verticale : TVJ, TVT

Fig. 17 : Té partant d'une gaine principale verticale (vue de côté)

Un té provoque de fortes turbulences. La précision du débit-volume indiquée ne peut être atteinte qu'avec une section rectiligne de la gaine d'au moins 4H en amont.

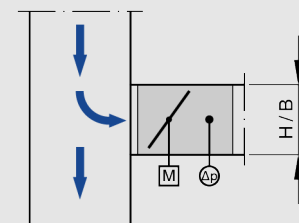
Té : TZ-Silenzio

Fig. 18 : Té partant d'une gaine principale, vertical ou horizontal

La précision du débit-volume indiquée peut être atteinte même avec un raccordement direct au té d'une gaine principale.

Té : TA-Silenzio, TVA

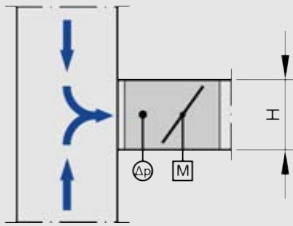


Fig. 19 : Convergence de deux flux d'air

La précision du débit-volume indiquée sera atteinte même si l'unité terminale VAV est raccordée à un té au point de convergence de deux flux d'air.

4.5.3 Flux entrant par une gaine ouverte (mode de reprise)

Lorsque le flux pénètre l'extrémité ouverte d'une gaine, il convient de respecter les conditions suivantes en ce qui concerne le positionnement des unités terminales d'air afin d'atteindre un écoulement laminaire dans le régulateur et donc une précision de mesure suffisante.

Flux entrant à l'extrémité ouverte de la gaine (mode de reprise)

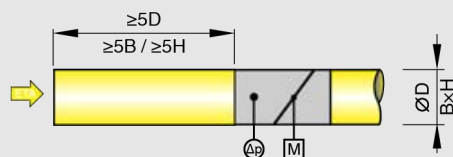


Fig. 20 : Conditions de soufflage à l'extrémité ouverte de la gaine

Le flux entrant à l'extrémité ouverte d'une gaine provoque de fortes turbulences.

La précision du débit-volume indiquée peut uniquement être atteinte avec les sections rectilignes amont de la gaine suivantes :

- Gaine circulaire - Au moins 5D
- Gaine carrée - Au moins 5B ou 5H (utiliser des dimensions supérieures)

Une autre solution consiste à monter un dispositif d'aide à l'écoulement à l'extrémité ouverte de la conduite, en amont du régulateur :

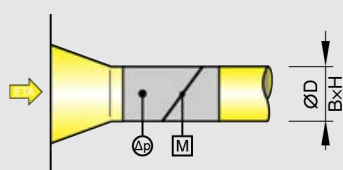


Fig. 21 : Conditions de soufflage avec dispositif d'aide à l'écoulement

La précision du débit-volume indiquée est atteinte lorsqu'un dispositif d'aide à l'écoulement est raccordé directement au régulateur.

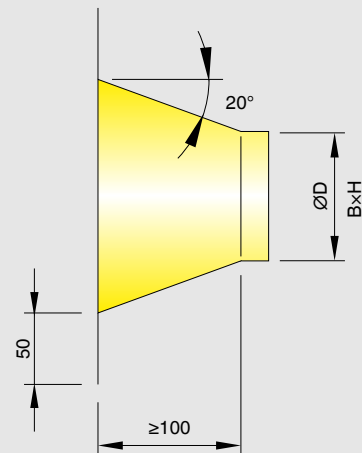


Fig. 22 : Dimensions du dispositif d'aide à l'écoulement

4.6 Fixation/suspension

4.6.1 Information générale

- Lors de la conception et de la construction de systèmes de ventilation et de climatisation, tenez compte des exigences de la norme VDI 6022, notamment :
 - Montage hygiénique et propre de tous les composants et de leurs surfaces de distribution d'air
 - Options de nettoyage et de contrôle pour les unités terminales VAV, par ex. en prévoyant des trappes de visite dans le réseau de gaines
 - Éviter les fuites
- Fixer l'unité dans les règles de l'art et uniquement à des composants porteurs.
- Charger les systèmes de suspension uniquement avec le poids de l'unité. Les composants adjacents et les gaines de raccordement doit être pris en charge séparément.
- Utiliser uniquement des suspensions approuvées et aux dimensions suffisantes pour effectuer la fixation. Bloquer les raccords à vis, par ex. en les verrouillant. Le matériel de fixation n'est pas fourni.
- Pour la fixation, utiliser uniquement des vis auto-perceuses aussi courtes que possible ; ces vis ne doivent pas être vissées dans la zone du clapet ou du capteur de pression différentielle.

4.6.2 Unités arrondies

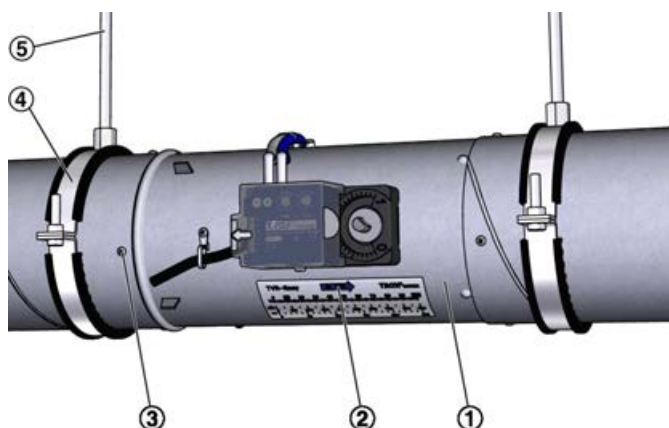


Fig. 23 : Exemple de montage TVR-*

- 1 Unité terminale, arrondie, par ex., TVR
- 2 Flèche du sens d'écoulement de l'air par ex, sur l'étiquette de l'échelle
- 3 Vis auto-perceuse pour la fixation aux gaines
- 4 Collier
- 5 Suspension, par ex., avec une tige filetée

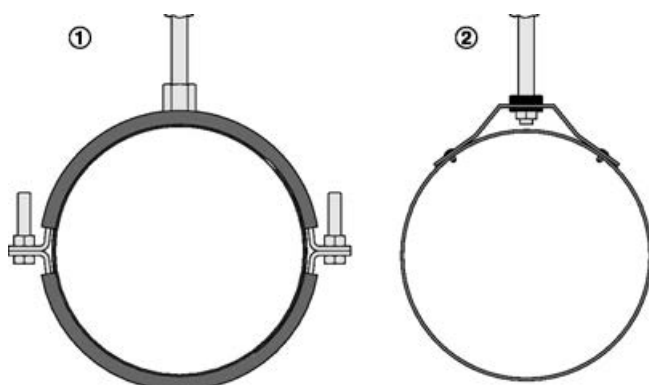


Fig. 24 : Exemples de fixations pour les unités arrondies

- 1 Fixation pour les colliers de serrage
- 2 Fixation à l'élément de suspension

4.6.3 Unités rectangulaires

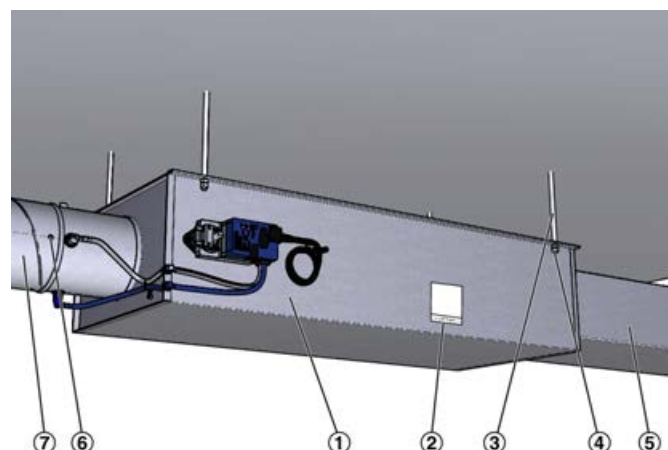


Fig. 25 : Exemple de montage directement sur l'unité terminale

- 1 Unité terminale, rectangulaire, par ex., TVZ
- 2 Flèche du sens d'écoulement de l' air par ex. sur l'étiquette de la commande
- 3 Suspension, par ex., avec une tige filetée
- 4 Écrou, avec contre-écrou
- 5 Gaine, rectangulaire
- 6 Vis auto-perceuse pour la fixation aux gaines
- 7 Gaine, circulaire

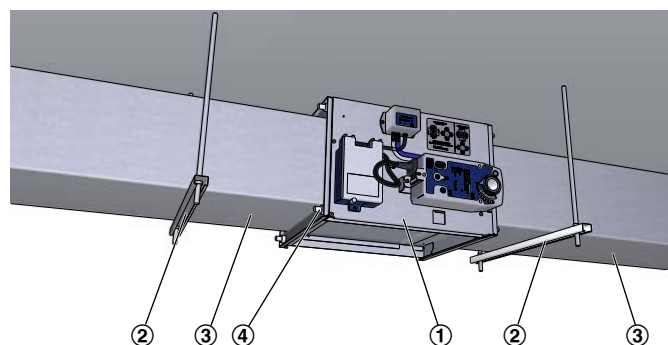


Fig. 26 : Exemple de montage, suspension sur des gaines

- 1 Unité terminale, rectangulaire, par ex., TVJ
- 2 Suspension, par ex., avec un profilé en U, écrous de la tige filetée avec écrous de blocage
- 3 Gaine, rectangulaire
- 4 Fixation de la gaine à l'unité terminale

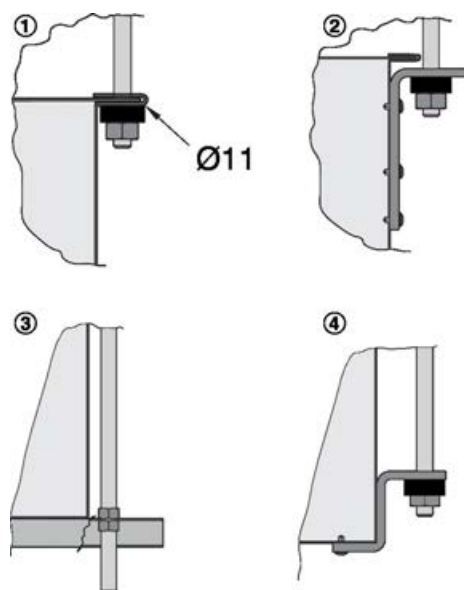


Fig. 27 : Exemples de fixations pour les unités rectangulaires

- 1 Fixation dans les trous existants (uniquement pour TVM, TVZ, TVA, TZ-/TA-Silenzio)
- 2 Fixation à l'étrier de gaine (étrier en L)
- 3 Fixation avec un étrier ou un profilé en U
- 4 Fixation à l'étrier de gaine (étrier en Z)

4.6.4 Pose d'un silencieux secondaire

Des silencieux secondaires sont fournis séparément et doivent être montés sur le lieu d'installation directement sur l'unité terminale VAV. Suspendre le silencieux séparément.

Silencieux secondaire TX

Pour optimiser l'acoustique et le débit, le silencieux TX possède un compartiment vide. Lors du montage, observez la disposition du compartiment vide en fonction de l'emplacement d'installation du silencieux (devant ou derrière l'unité dans le sens de l'air).

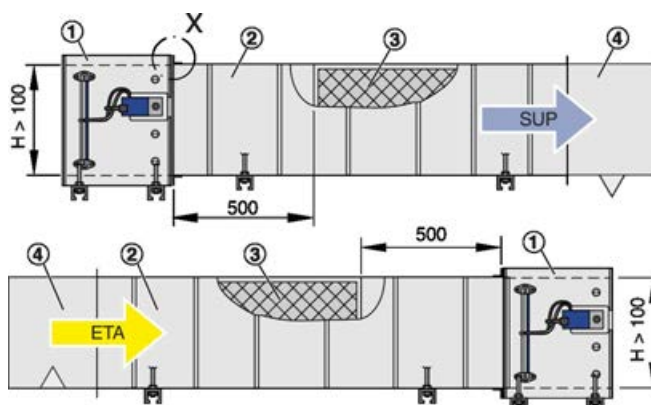


Fig. 28 : Installation du silencieux acoustique TX H > 100 mm

- 1 Unité VAV TVJ-* / TVT-*
- 2 Silencieux TX
- 3 Baffle
- 4 Diffuseur (extrémité du local)

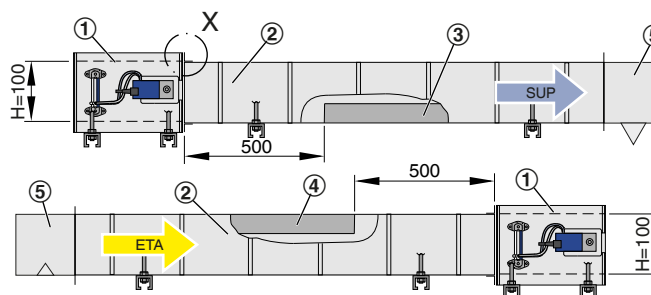


Fig. 29 : Installation du silencieux TX H = 100 mm

- 1 Unité VAV TVJ-* / TVT-*
- 2 Silencieux TX
- 3 Baffle en bas (TX derrière TVJ / TVT dans le sens du flux d'air)
- 4 Splitter en haut (TX devant TVJ / TVT dans le sens du flux d'air)
- 5 Diffuseur (extrémité du local)

Pour les silencieux acoustiques d'une hauteur H = 100 mm, observez la position du baffle (haut ou bas).

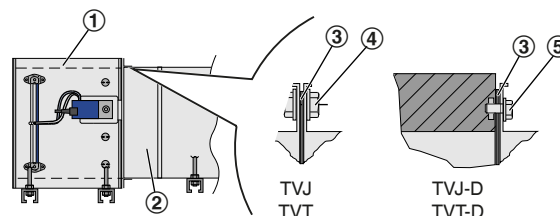


Fig. 30 : Detail X

- 1 Unité VAV TVJ-* / TVT-*
- 2 Silencieux TX
- 3 Joint (hors fourniture TROX)
- 4 4 vis / rondelles / écrous M8 ou M10 (hors fourniture TROX)
- 5 4 vis / rondelles / écrous M8 × 16 (hors fourniture TROX)

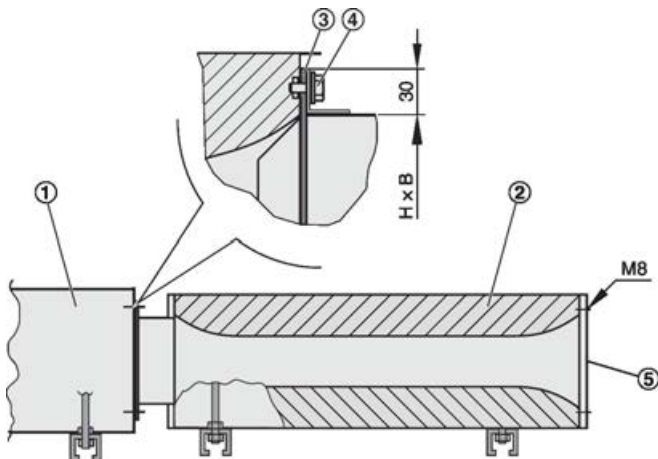
Silencieux secondaire TS

Fig. 31 : Montage du silencieux TS

- 1 Unité terminale VAV TVZ, TVA, TZ-/TA-Silenzio, TVM
- 2 Silencieux TS
- 3 Joint (à fournir sur site)
- 4 4 vis M8 × 16 (à fournir sur site)
- 5 Extrémité côté local

4.7 Raccordement de la gaine

Lors du raccordement des gaines, le client doit veiller à ce que les points de raccordement soient aussi étanches que possible afin d'éviter les perturbations nuisibles des fuites comme les écarts de volume d'air, la consommation électrique, etc. Sauf indication contraire, le matériel de raccordement n'est pas fourni. Dans le cas d'un raccordement unilatéral des gaines, il faut empêcher tout accès au clapet par le biais de mesures appropriées (par exemple, des grilles).

Avant de raccorder les gaines :

- Vérifier si des pièces ne sont ni manquantes ni desserrées à l'intérieur de l'unité.
- Éliminer les contaminations des gaines.

Gainés circulaires – métalliques

	<p>Collerette de raccordement sans joint à lèvres</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Montage enfichable sur les gaines conformément à la gaine EN 1506 ou EN 13180. ■ Fixation et étanchéité avec bande d'aération, par ex., KLP180. Avec le ruban thermorétractable, chauffer soigneusement les pièces en plastique proches de la collerette.
	<p>Collerette de raccordement avec joint à lèvre en option</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Montage enfichable sur les gaines conformément à la gaine EN 1506 ou EN 13180. ■ Raccorder la collerette aux gaines, par ex. avec des vis auto-perceuses. ■ Pas d'étanchéité supplémentaire requise.
	<p>Collerette de raccordement, avec brides en acier en option (acier galvanisé)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contre-brides disponibles sous forme d'accessoires ■ Raccord à vis et étanche M8 (à fournir sur site) ■ Dimensions et nombre de trous conformément à la norme EN 12220. ■ Positionner précisément les gaines. Ne pas modifier les distances avec le raccordement à bride.

Gaine circulaire – plastique

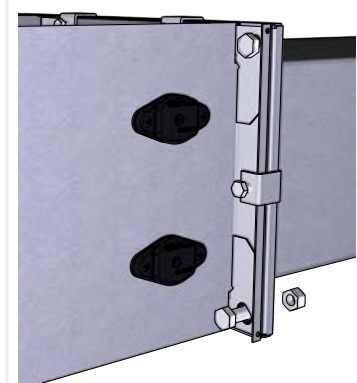
	<p>Brides en plastique (TVRK et TVLK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contre-brides, avec joint, sous forme d'accessoires ■ Raccord à vis M8 (à fournir sur site) ■ Dimensions et nombre de trous conformément à la norme EN 12220. ■ Positionner précisément les gaines. Ne pas modifier les distances avec le raccordement à bride.
	<p>Collerette de raccordement en plastique (TVRK et TVLK)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Montage sur gaines conformément à DIN 8077 <ul style="list-style-type: none"> – avec colliers de serrage – par le soudage de plastiques

Gaine rectangulaire



TVZ / TVA / TVM / TZ-/TA-Silenzio

- Raccordement aux gaines avec des raccords pour conduit d'air.
- S'assurer que le joint à bride et le raccord à vis M8x16 (à fournir sur site) sont correctement installés.
- Positionner précisément les gaines. Ne pas modifier les distances avec les raccords pour conduit d'air.



TVJ / TVT

- Raccordement aux gaines avec des raccords pour conduit d'air.
- S'assurer que le joint à bride et le raccord à vis (à fournir sur site) sont correctement installés.
- Utiliser des colliers de serrage pour gaine supplémentaires.
- Positionner précisément les gaines. Ne pas modifier les distances avec les raccords pour conduit d'air.

Isolation

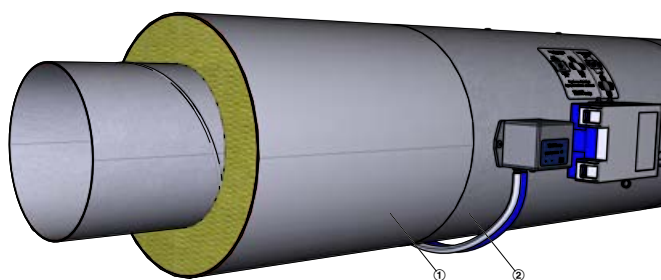


Fig. 32 : Unité terminale avec isolation, par ex. TVR-D

Pour les unités terminales VAV à capotage acoustique (Fig. 32 /1), acheminer isolation des gaines côté local jusqu'au capotage acoustique (Fig. 32 /2) de l'unité terminale.



Post-équipement du capotage acoustique

Le post-équipement du capotage acoustique d'usine est impossible sur l'unité terminale VAV.

5 Câblage

Notes de sécurité

 **DANGER !**

Risque d'électrocution! Ne touchez aucun élément sous tension ! L'équipement électrique est porteur d'une tension électrique dangereuse.

- Seuls des électriciens compétents et qualifiés sont autorisés à travailler sur le système électrique.
- Couper l'alimentation avant de travailler sur l'équipement électrique.

- Si plusieurs régulateurs sont connectés à un réseau 24 V, il est important de veiller à ce qu'un câble commun neutre ou une prise de terre soit utilisé et qu'il ne soit pas raccordé à tout autre câblage.
- Il faut prévoir des serre-câbles adéquats pour toutes les lignes de raccordement.
- Le composant de régulation ne contient aucune pièce qui peut être remplacée ou réparée par l'utilisateur. Seul le fabricant est autorisé à l'ouvrir.

5.1 Instructions de montage

L'unité terminale VAV a été fabriquée et configurée sur une base spécifique au projet. Les composants de régulation sont précâblés en usine. Pour le montage de composants de régulation électriques, la tension électrique et, si nécessaire, les câbles de signalisation, doivent être raccordés.

Le raccordement s'effectue conformément aux informations figurant sur les composants de régulation ou les schémas de raccordement et aux instructions de mise en service du composant de régulation concerné, www.trox.de. Respecter les schémas électriques spécifiques du projet. Les plages de tension et les affectations du bornier indiquées sur les composants de régulation doivent être respectées !

Personnel :

- Électricien qualifié

Respecter les instructions suivantes lors de l'installation :

- Réglementations légales et officielles, et plus particulièrement les directives VDE
- Respect des règles techniques sur le raccordement (de l'allemand TCR) des exploitants des réseaux locaux
- Travail de câblage pour l'alimentation électrique et les câbles de signalisation sur site
- Le dimensionnement et la réalisation des raccordements du côté du client tout comme le câblage doivent être effectués conformément aux règles d'ingénierie électrique reconnues.
- Respecter les directives sur le câblage et les schémas électriques spécifiques au projet pour les composants de régulation.
- Le raccordement électrique ne peut être effectué qu'après le montage complet du régulateur.
- Pour les composants de régulation de 24 V, utiliser toujours un transformateur de sécurité

6 Mise en service et fonctionnement

6.1 Mise en service



Code des bonnes pratiques pour la mise en service

La mise en service est régie par la norme « DIN EN 12599 Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de climatisation et de ventilation » et, le cas échéant, par les services convenus contractuellement entre les entrepreneurs CVC, les propriétaires de systèmes et les ingénieurs responsables de l'installation. La norme décrit les étapes essentielles de la mise en service, à savoir le contrôle du caractère complet, le contrôle de fonctionnement, la mesure fonctionnelle, ainsi que la génération et le transfert de rapports.

Étalonnage d'usine

Les unités terminales VAV de TROX sont préparées, étalonnées et testées en usine en ce qui concerne la technologie de distribution d'air. Les paramètres de fonctionnement commandés sont également réglés. Après avoir effectué les raccordements électriques ou pneumatiques, l'unité terminale est prête à l'emploi.

Exceptions :

- Unités terminales VAV avec composant de régulation de type Easy
 - Régler les paramètres d'exploitation V_{min} et V_{max} sur les potentiomètres (tournevis nécessaire).
- Réglages ultérieurs du débit-volume
 - Les réglages ultérieurs de la plage de fonctionnement du débit-volume peuvent exiger des dispositifs de réglage spécifiques au fabricant ou un logiciel PC, selon le composant de régulation.
- Intégration au réseau
 - Les unités terminales VAV dotées de composants de régulation compatibles avec le bus peuvent exiger une intégration dans le réseau du bâtiment - tâche à confier à des tiers (mise en service du réseau).
- Exécutions spéciales
 - Pour les unités terminales VAV sans composants de régulation normalisés (par exemple, les versions spéciales), le paramétrage ou l'intégration au réseau devra peut-être être effectué par d'autres. Des outils spécifiques au fabricant, comme des dispositifs de réglage ou des progiciels et des adaptateurs d'interface associés, peuvent être nécessaires à cet effet.

Test de fonctionnement

Conditions préalables au test de fonctionnement

- L'unité terminale a été correctement installée dans le réseau de gaines :
 - Sens d'écoulement de l'air conformément aux flèches ↻ Chapitre 4.4 « Direction du flux d'air » à la page 16
 - Conditions de soufflage adéquates, ↻ Chapitre 4.5 « Conditions de soufflage » à la page 17
 - Les raccordements électriques et pneumatiques ont été correctement effectués.
 - Le système de ventilation et de climatisation est en service (ventilateurs en cours de fonctionnement).
 - La tension d'alimentation ou l'alimentation en air comprimé est activée.
 - Les tuyaux de mesure reliant le capteur de pression différentielle et le capteur de pression ne sont ni endommagés ni pliés.
1. ▶ Vérifier la position de montage et corriger le point zéro, voir les instructions relatives au composant de régulation.



Position de montage et correction du point zéro

Nécessaire uniquement pour les composants de régulation avec un capteur de pression à membrane statique. L'autocollant de la position de montage ↻ Fig. 6 permet d'identifier les composants de régulation avec des capteurs de pression à membrane statique.

2. ▶ Comparer le signal de la valeur réelle à celui de la valeur de consigne du débit-volume. Le signal de la valeur de consigne peut être variable ou constant, en fonction de l'application prévue.
3. ▶ Contrôler les positions du clapet :
 - Clapet en position de régulation
 - Porte ouverte
 - Porte fermée
4. ▶ Contrôler les fonctions de commande forcée
5. ▶ D'autres tests de fonctionnement sur l'unité terminale VAV ne peuvent être effectués qu'après avoir identifié le composant de régulation.

Vous trouverez des informations à ce sujet dans la documentation des composants de régulation TROX ou dans la fiche produit du fabricant du composant de régulation.

6.2 Fonctionnement

Une fois la mise en service terminée, le régulateur fonctionnera de manière autonome et ne nécessitera aucune intervention du propriétaire du système.

Selon le champ d'application de l'unité terminale d'air, il peut être nécessaire d'observer les spécifications et les intervalles d'essais. En cas d'utilisation sur des hottes aspirantes, il faut par exemple effectuer et documenter un test de fonctionnement annuel.

En cas de dysfonctionnement, mettre l'unité terminale hors service et la faire réparer avant de la remettre en service.

6.3 Mesure du débit-volume

Pour tester le capteur de débit-volume ou de pression différentielle, la pression différentielle Δp_w (pression effective) peut se mesurer directement sur le capteur de pression différentielle de l'unité terminale d'air avec un manomètre (pas sur le type TVE).

Attention : pendant la prise de mesure, le servomoteur du composant de régulation doit être arrêté, en coupant par exemple la tension d'alimentation.

La sélection du raccord pour le manomètre doit tenir compte du type de capteur (dynamique ou statique) du composant de régulation monté :

- | | |
|----------------|---|
| Dyna-
mique | - Mesure de la pression directement sur le capteur de pression différentielle de l'unité terminale uniquement (des mesures parallèles peuvent fausser le résultat). |
| Sta-
tique | - Mesures parallèles avec le capteur du composant de régulation avec ses raccords de tuyaux raccordés ; la mesure s'effectue au niveau des pièces en T insérées dans les tuyaux de mesure en usine. |

Autre point de mesure

La mesure de la pression différentielle directement dans les gaines, au lieu d'utiliser le capteur de pression différentielle de l'unité terminale, exige une expertise et une expérience approfondies.

Pour obtenir des résultats de mesure fiables de la pression différentielle, il convient d'effectuer la mesure dans un réseau complexe (méthode de la conduite à écoulement libre) et un calcul final de propagation de l'erreur conformément à la norme EN 12599.

6.3.1 Calcul du débit

Le débit-volume est calculé selon la formule suivante :

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \quad [l/s]$$

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times 3,6 \quad [m^3/h]$$

Fig. 33 : Calcul du débit d'air

- \dot{V} Débit-volume
- Δp_w Pression effective mesurée en Pascal [Pa]
- C Constante pour la densité d'air $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$,
↳ Chapitre 9 « Valeurs K » à la page 31

Le débit-volume déterminé dépend des conditions d'écoulement dans la gaine. La mesure n'est qu'une valeur instantanée sans calcul de moyennes.

Remarque : il est impossible de calculer le débit-volume selon cette formule pour les types LCV et TVE, car la constante C dépend de l'angle de l'ailette.

7 Maintenance

7.1 Responsabilité du propriétaire du système

AVERTISSEMENT !

Seul le personnel spécialisé autorisé peut réaliser les tâches de maintenance décrites.

Le propriétaire du système est responsable de la maintenance. Le propriétaire du système doit également élaborer un plan de maintenance, fixer ses objectifs de maintenance et veiller à la sécurité de fonctionnement de l'équipement.

Il convient d'observer la réglementation légale au cours de la maintenance. Le propriétaire du système est notamment responsable de l'exploitation hygiénique conformément à VDI 6022.

7.2 Maintenance

L'unité terminale VAV, le servomoteur et les composants de régulation électriques/pneumatiques ne nécessitent aucun entretien pour empêcher leur usure. Toutefois, il faut également inclure l'unité terminale VAV dans le plan de nettoyage régulier du système de ventilation. Le soin et l'entretien réguliers permettent de s'assurer du bon fonctionnement, de la sécurité de fonctionnement et de la longévité de l'unité terminale VAV.

7.3 Mesures d'inspection

DANGER !

Risque d'électrocution! Ne touchez aucun élément sous tension ! L'équipement électrique est porteur d'une tension électrique dangereuse.

- Seuls des électriciens compétents et qualifiés sont autorisés à travailler sur le système électrique.
- Couper l'alimentation avant de travailler sur l'équipement électrique.

ATTENTION !

Risque d'écrasement.

Le clapet peut s'ouvrir et se fermer brusquement.

Avant d'intervenir sur l'unité, couper l'alimentation électrique.

Personnel :


- Électricien qualifié

Équipement de protection :

- Chaussures de sécurité

1. ▶ Éliminer la contamination qui affecte le fonctionnement de l'unité terminale, en particulier autour des tubes du capteur et des sondes de mesure.
2. ▶ Vérifier que toutes les vis sont bien serrées et les resserrer si nécessaire.
3. ▶ Vérifier que les câbles électriques ne sont pas endommagés et qu'ils sont bien fixés dans les bornes.
4. ▶ Régler le point zéro du capteur de pression différentielle, voir la documentation du composant de régulation électronique.

Correction du point zéro

Nécessaire uniquement pour les composants de régulation avec un capteur de pression à membrane statique. L'autocollant de la position de montage  Fig. 6 permet d'identifier les composants de régulation avec des capteurs de pression à membrane statique.

5. ▶ Tester les fonctions des circuits fermés (y compris le débit-volume) et, si nécessaire, corriger les paramètres de fonctionnement réglés.
6. ▶ Contrôler la plausibilité des mesures.
7. ▶ Vérifier les fonctions spéciales (commandes forcées, suppression des alarmes sur les systèmes de surveillance) et apporter des corrections, si nécessaire.
8. ▶ Vérifier les fonctions de commande programmée (équilibre du local) et apporter des corrections, si nécessaire.
9. ▶ Consigner les mesures de maintenance et les résultats de mesure.

7.4 Réparation

Les réparations doivent être uniquement confiées au personnel spécialisé ou au fabricant. Seules les pièces d'origine doivent être utilisées.

7.5 Service de maintenance

La régularité de la maintenance effectuée par le Service technique TROX garantit la disponibilité opérationnelle, la sécurité de fonctionnement et la longue durée de vie de l'unité.

Le Service technique TROX peut déterminer l'état réel de l'unité, l'adapter ou le corriger si nécessaire, et s'assurer que l'unité est en bon état après la maintenance.

Les réglages et paramètres nécessaires peuvent être effectués dans le cadre de la maintenance afin de maintenir un haut niveau de sécurité.

8 Dépannage

Contrôler la position de montage

- L'accès à l'unité terminale VAV et au composant de régulation, est-il suffisant ?
- Le sens d'écoulement de l'air indiqué, est-il préservé ? ↪ 4.4 « Direction du flux d'air » à la page 16
- Entretien nécessaire de la section amont effectué ? ↪ Chapitre 4.5 « Conditions de soufflage » à la page 17
- La position de montage du composant de régulation est préservée, selon le type de l'émetteur du composant de régulation (respecter l'autocollant de la position de montage) ↪ à la page 16
- Les tuyaux de mesure de la pression différentielle sont-ils endommagés et sans plis ?

Seules les unités terminales VAV pour réguler la pression différentielle

- Sélection d'un point de mesure de la pression adéquat
- Sélection d'une valeur de pression de référence comme valeur de comparaison (local de référence aux conditions de pression stables, avec une pression atmosphérique constante)
- Sélectionner la plage de mesure du capteur de pression doté d'une réserve suffisante. La plage de mesure doit permettre la détection de la plage de pression de consigne majorée d'une tolérance adéquate.
- Les conditions suivantes doivent être réunies, notamment en ce qui concerne les systèmes de régulation de la pression ambiante :
 - Section suffisante du tube de mesure de la pression, en particulier en cas d'utilisation de gaines annulaires pour la pression de référence
 - Les locaux à pression régulée doivent être suffisamment étanches à l'air pour maintenir la pression ambiante souhaitée.
 - Les locaux à pression contrôlée doivent permettre à l'air de circuler afin de pouvoir réguler la pression ambiante. (Flux de transfert d'air d'au moins 10 % du total d'air extrait)
 - Monter toutes les portes et tous les joints et obstruer les trous dans les murs afin de pouvoir mettre en service le système pour les locaux à réguler.

Contrôler l'état de préparation du système

- Ventilateur allumé ?
- La pression de précharge disponible sur l'unité terminale VAV est suffisante, c'est-à-dire que la pression différentielle minimale est observée conformément à la fiche technique ?
- Des clapets coupe-feu/des dispositifs de fermeture ont-ils été ouverts dans le tronçon de la gaine ?

Contrôler le composant de régulation (pour plus d'informations, voir les instructions de mise en service des composants de régulation)

- Câblage sans erreur et tension d'alimentation dans la plage de tolérance ?
- Courbe caractéristique du signal d'entrée de régulation de la valeur de consigne adaptée au composant de régulation ou à son paramétrage ?
- La correction du point zéro est réalisée sur les composants de régulation avec un capteur statique ?
- Si nécessaire, adapter à nouveau les servomoteurs (uniquement pour certains composants de régulation)

Contrôler la fonction de régulation

- Régulation du point de consigne dans la plage de régulation de l'unité terminale VAV et de son composant de régulation.
- Contrôler le point de fonctionnement Vmin ; le cas échéant, déconnecter temporairement le réglage du point de consigne externe pour empêcher toute interférence du signal d'entrée de régulation externe et vérifier uniquement le régulateur au point de fonctionnement Vmin.
- Contrôler le point de fonctionnement Vmax ; vérifier le sens de rotation du clapet dans chaque cas.
- Vérifier la position du clapet par rapport à la valeur de consigne ; si le clapet est complètement ouvert, la valeur de consigne n'est pas atteinte. Cela signifie que la pression différentielle est inadéquate. Détection de la position du clapet, `linktarget doesn't exist but @y.link.required='true'`.

État du local (pression et circulation de l'air).

La situation globale du local dépend de nombreux facteurs, en particulier :

- Les débits-volumes de soufflage et leur plage de tolérance
- Les débits-volumes de reprise et leur plage de tolérance
- Étanchéité du local ou taille des ouvertures de circulation d'air - le type de composants de régulation utilisés (vitesse de régulation) et leur signal d'entrée de régulation
- Type de concept de régulation principal retenu, régulation fondée sur le débit-volume ou la pression

Remarque : le concept de planification - et non l'unité terminale VAV individuelle - est déterminant pour obtenir la situation souhaitée dans le local. En dépit du respect des données techniques du régulateur de débit-volume monté, la situation souhaitée dans le local ne peut être obtenue que si la sélection des composants nécessaires durant la phase de conception a tenu compte des exigences.

9 Valeurs K

Unités VAV circulaires

Serie	ØD [mm]	C-Wert (-> l/s)
LVC 1)	125	–
LVC 1)	160	–
LVC 1)	200	–
LVC 1)	250	–
TVE 1)	125,00	–
TVE 1)	160,00	–
TVE 1)	200,00	–
TVE 1)	250,00	–
TVR	100	6,10
TVR	125	9,97
TVR	140	12,40
TVR	160	16,00
TVR	200	26,06
TVR	250	39,50
TVR	315	65,60
TVR	400	108,18
TVRK	125	8,60
TVRK	160	15,10
TVRK	200	24,30
TVRK	250	38,00
TVRK	315	62,00
TVRK	400	103,00
TVLK ²⁾ --> 2009	250-0	43,06
TVLK ³⁾ 2009 -->	250-0	38,33
TVLK	250-100	25,00
TVLK	250-110	24,31
TVLK	250-140	21,53
TVLK	250-160	13,33
TVLK	250-180	15,14
TVLK	250-D08	33,89
TVLK	250-D10	24,30
TVLK	250-D16	13,75
TVR-Ex	125	9,97
TVR-Ex	160	16,00
TVR-Ex	200	26,06
TVR-Ex	250	39,50
TVR-Ex	315	65,60
TVR-Ex	400	108,18

- 1) LVC, TVE : Calcul impossible à partir de la valeur K
 2) TVLK: avec quatre tubes de mesure parallèles fabriqués avant env. 2009
 3) TVLK: avec quatre tubes de mesure croisés fabriqués à partir de env. 2009 et au-delà

Unités VAV rectangulaires

Serie	ØD [mm]	B [mm]	H [mm]	C-Wert (-> l/s)
TVJ	–	200	100	15,17
TVJ	–	300	100	22,75
TVJ	–	400	100	30,34
TVJ	–	500	100	37,92
TVJ	–	600	100	45,50
TVJ	–	200	200	30,34
TVJ	–	300	200	45,50
TVJ	–	400	200	60,67
TVJ	–	500	200	75,84
TVJ	–	600	200	91,01
TVJ	–	700	200	106,17
TVJ	–	800	200	121,34
TVJ	–	300	300	74,51
TVJ	–	400	300	99,35
TVJ	–	500	300	124,19
TVJ	–	600	300	149,03
TVJ	–	700	300	173,86
TVJ	–	800	300	198,70
TVJ	–	900	300	223,54
TVJ	–	1000	300	248,38
TVJ	–	400	400	138,03
TVJ	–	500	400	172,54
TVJ	–	600	400	207,05
TVJ	–	700	400	241,55
TVJ	–	800	400	276,06
TVJ	–	900	400	310,57
TVJ	–	1000	400	345,08
TVJ	–	500	500	200,03
TVJ	–	600	500	240,03
TVJ	–	700	500	280,04
TVJ	–	800	500	320,04
TVJ	–	900	500	360,05
TVJ	–	1000	500	400,06
TVJ	–	600	600	298,05
TVJ	–	700	600	347,73
TVJ	–	800	600	397,40
TVJ	–	900	600	447,08
TVJ	–	1000	600	496,76
TVJ	–	700	700	415,42
TVJ	–	800	700	474,76
TVJ	–	900	700	534,11
TVJ	–	1000	700	593,46
TVJ	–	800	800	552,12
TVJ	–	900	800	621,14
TVJ	–	1000	800	690,16
TVJ	–	900	900	708,17
TVJ	–	1000	900	786,86
TVJ	–	1000	1000	883,56

Serie	ØD [mm]	B [mm]	H [mm]	C-Wert (-> l/s)
TVT	-	200	100	15,17
TVT	-	300	100	22,75
TVT	-	400	100	30,34
TVT	-	500	100	37,92
TVT	-	600	100	45,50
TVT	-	200	200	30,34
TVT	-	300	200	45,50
TVT	-	400	200	60,67
TVT	-	500	200	75,84
TVT	-	600	200	91,01
TVT	-	700	200	106,17
TVT	-	800	200	121,34
TVT	-	300	300	74,51
TVT	-	400	300	99,35
TVT	-	500	300	124,19
TVT	-	600	300	149,03
TVT	-	700	300	173,86
TVT	-	800	300	198,70
TVT	-	900	300	223,54
TVT	-	1000	300	248,38
TVT	-	400	400	138,03
TVT	-	500	400	172,54
TVT	-	600	400	207,05
TVT	-	700	400	241,55
TVT	-	800	400	276,06
TVT	-	900	400	310,57
TVT	-	1000	400	345,08
TVT	-	500	500	200,03
TVT	-	600	500	240,03
TVT	-	700	500	280,04
TVT	-	800	500	320,04
TVT	-	900	500	360,05
TVT	-	1000	500	400,06
TVT	-	600	600	298,05
TVT	-	700	600	347,73
TVT	-	800	600	397,40
TVT	-	900	600	447,08
TVT	-	1000	600	496,76
TZ-Silenzio	125	-	-	11,80
TZ-Silenzio	160	-	-	18,61
TZ-Silenzio	200	-	-	26,39
TZ-Silenzio	250	-	-	33,33
TZ-Silenzio	315	-	-	56,11
TA-Silenzio	125	-	-	13,19
TA-Silenzio	160	-	-	19,86
TA-Silenzio	200	-	-	26,94
TA-Silenzio	250	-	-	36,39
TA-Silenzio	315	-	-	61,94

Serie	ØD [mm]	B [mm]	H [mm]	C-Wert (-> l/s)
TVZ	125	-	-	9,97
TVZ	140	-	-	12,40
TVZ	160	-	-	16,00
TVZ	200	-	-	26,06
TVZ	250	-	-	39,50
TVZ	315	-	-	65,60
TVZ	400	-	-	108,18
TVA	125	-	-	9,00
TVA	140	-	-	11,50
TVA	160	-	-	15,20
TVA	200	-	-	24,20
TVA	250	-	-	38,00
TVA	315	-	-	63,00
TVA	400	-	-	103,00
TVM-K	125	-	-	9,97
TVM-K	160	-	-	16,00
TVM-K	200	-	-	26,06
TVM-K	250	-	-	39,50
TVM-K	315	-	-	67,50
TVM-K	400	-	-	108,30
TVM-W	125	-	-	16,80
TVM-W	160	-	-	29,10
TVM-W	200	-	-	43,70
TVM-W	250	-	-	61,30
TVM-W	315	-	-	89,40
TVM-W	400	-	-	144,50

TVM-K : raccordement air froid

TVM-W : raccordement air chaud

10 Composants de régulation (accessoires)

Code	Controlled variable	Differential pressure transducer	Actuator	LVC	TVE	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK
Easy controller		Dynamic													
Easy	V	Integral	Slow running, integrated	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Compact controller		Dynamic													
BC0	V	Integral	Slow running, integrated	•		•	•	•	•	•	•	•	•		
BL0	V	Integral	Slow running, integrated			•	•	•	•	•	•	•			
BM0	V	Integral	Slow running, integrated			•	•	•	•	•	•	•	•		
BM0-J6	V	Integral	Slow running, integrated			•	•	•	•	•	•	•	•		
XB0	V	Integral	Slow running, integrated		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
LN0	V	Integral	Slow running, integrated			•	•	•	•	•	•	•	•		
LK0	V	Integral	Slow running, integrated			•	•	•	•	•	•	•	•		
XM0	V	Integral	Slow running, integrated		•										
XM0-J6	V	Integral	Slow running, integrated		•										
Compact controller		Static													
SA0	V	Integral	Slow running, integrated			•	•	•	•	•	•	•	•		
SC0	V	Integral	Fast-running, integral			•	•	•	•	•	•	•			
XD0	V	Integral	Slow running, integrated			•	•	•	•	•	•	•			
XS0	V	Integral	Slow running, integrated		•										
XS0-J6	V	Integral	Slow running, integrated		•										
XF0	Δp	Integrated 600 Pa	Slow running, integrated			•	•	•	•	•	•	•	•		
Universal controller		Dynamic													
B11	V	Integral	Slow running, separately					•							
B13	V	Integral	Slow running, separately				•	•	•	•	•	•			
B1B	V	Integral	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			
XB4	V	Integral	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			
Universal controller		Static													
BP1	V	Separately	Slow running, separately					•							
BP3	V	Separately	Slow running, separately			•	•	•	•	•	•	•			•
BPB	V	Separately	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			•
BPG	V	Separately	Fast running, separately			•	•	•	•	•	•	•			•
BB1	V	Separately	Fast running, separately					•							
BB3	V	Separately	Slow running, separately			•	•	•	•	•	•	•			•
BBB	V	Separately	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			•
XD4	V	Integral	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			•
BR1	Δp	Separately 100 Pa	Slow running, separately					•							
BR3	Δp	Separately 100 Pa	Slow running, separately			•	•		•	•	•	•			•
BRB	Δp	Separately 100 Pa	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			•
BRG	Δp	Separately 100 Pa	Fast running, separately			•	•	•	•	•	•	•			•
BS1	Δp	Separately 600 Pa	Slow running, separately					•							
BS3	Δp	Separately 600 Pa	Slow running, separately			•	•		•	•	•	•			•
BSB	Δp	Separately 600 Pa	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			•
BSG	Δp	Separately 600 Pa	Fast running, separately			•	•	•	•	•	•	•			•
BG1	Δp	Separately 100 Pa	Slow running, separately					•							
BG3	Δp	Separately 100 Pa	Slow running, separately			•	•		•	•	•	•			•
BGB	Δp	Separately 100 Pa	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			•
BH1	Δp	Separately 600 Pa	Slow running, separately					•							
BH3	Δp	Separately 600 Pa	Slow running, separately			•	•		•	•	•	•			•
BHB	Δp	Separately 600 Pa	Spring return actuator, separate			•	•		•	•	•	•			•
XF4	Δp	Integrated, 600 Pa	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			•
TUN	V, Δp	V = integrated, Δp= separately	Slow running, separately			•	•	•	•	•	•	•			•
TUNF	V, Δp	V = integrated, Δp= separately	Spring return actuator, separate			•	•	•	•	•	•	•			•
TUS	V, Δp	V = integrated, Δp= separately	Fast running, separately			•	•	•	•	•	•	•			•
EASYLAB		Static													
ELAB	V, Δp	V = integrated, Δp= separately	Fast running, separately			•	•	•	•	•	•	•			•
ELAB	V, Δp	V = integrated, Δp= separately	Fast-running, digital, separate			•	•	•	•	•	•	•			•

11 Déclaration de conformité

Déclaration d'incorporation

conformément à la Directive Machine CE 2006/42/CE, Annexe II 1. B
pour quasi-machines



Fabricant

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
DE - 47504 Neukirchen-Vluyn

Personne établie dans la Communauté autorisée à constituer le dossier technique en question

Jan Heymann, TROX GmbH

Description et identification de la quasi-machine

Produit	Régulateur de débit
Type	TVE, TVR, TVJ, TVT, TZ/TA-Silenzio, TVZ/TVA, TVM, TVRK, TVLK, LVC
Fonction	Régulateur pour le débit et / ou la régulation de la pression dans les systèmes de ventilation

Il est précisé que les exigences essentielles suivantes de la Directive Machine 2006/42/CE sont remplies :

Il est indiqué ci-après que le dossier technique spécial a été établi selon l'Annexe VII partie B.

Une déclaration précise expressément que la quasi-machine satisfait à l'ensemble des dispositions pertinentes des directives ou des règlements CE suivants.

2006/42/CE	Directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte) (1)
2014/30/UE	Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (refonte)
2014/35/UE	Directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension

Référence aux normes harmonisées visées à l'article 7, paragraphe 2 :

EN ISO 12100:2010-11	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque (ISO 12100:2010)
----------------------	---

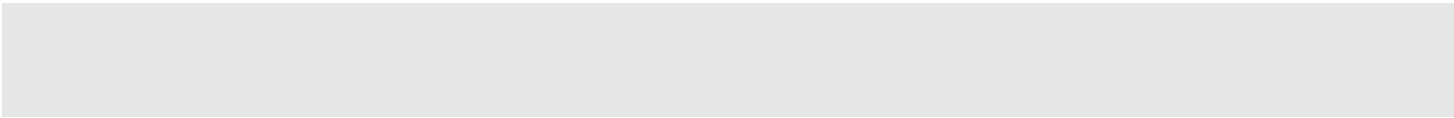
Le fabricant ou son mandataire a l'obligation de transmettre le dossier technique relatif à la machine complète à la suite d'une demande dûment motivée des autorités nationales. Cette transmission a lieu par la poste

Elle ne porte pas préjudice aux droits de propriété intellectuelle du fabricant !

Déclaration importante ! La quasi-machine ne doit pas être mise en service avant que la machine finale dans laquelle elle doit être incorporée ait été déclarée conforme aux dispositions pertinentes de la présente directive, le cas échéant.

Neukirchen-Vluyn, 11.06.2019

Heymann Jan
CE-Beauftragter



TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Allemagne

+49 (0) 2845 202-0
+49 (0) 2845 202-265
E-mail : trox@trox.de
www.troxtechnik.com

© TROX GmbH 2018