

Composants de régulation pour unités VAV

LN0



Composants de régulation pour unité VAV avec capteur dynamique

Dispositif Compact compatible avec des unités terminales à débit d'air variable

- Régulateur, capteur de pression différentielle dynamique et servomoteur réunis dans un boîtier
- Utilisation dans les systèmes d'aération et de climatisation, uniquement avec de l'air pur
- Pour débits-volumes variables et constants
- Activation des commandes forcées via des contacts d'interrupteur externes
- Débits-volumes q_{vmin} et q_{vmax} sont définis en usine et mémorisés dans le régulateur
- Modification des paramètres de fonctionnement avec un dispositif de réglage
- Accès de service pour le dispositif de réglage et le logiciel de configuration PC

Informations générales	2	Modèles	6
Fonction	3	Caractéristiques techniques	7
Texte de spécification	4	Détails du produit	8
Codes de commande	5	Explication	14

Informations générales

Application

- Dispositifs de commande tout-en-un pour unités terminales à débit d'air variable
- Le boîtier comprend un capteur de pression différentielle dynamique, un régulateur électronique et un servomoteur
- Choix de diverses options de commande selon les valeurs de consigne par défaut
- La régulation du débit-volume repose sur les valeurs de consigne transmises par le régulateur de température ambiant, le système centralisé de gestion des bâtiments, le régulateur de la qualité de l'air ou tout autre appareil sous forme de signal analogique.
- Commandes forcées pour l'activation de q_{vmin} , q_{vmax} , la position de fermeture ou OUVERTE peut être définie avec un commutateur ou un relais
- Valeur réel du débit-volume disponible sous forme d'un signal de tension linéaire
- La filtration standard dans les systèmes de climatisation de confort permet d'utiliser le régulateur en soufflage sans protection supplémentaire contre la poussière.

Si la charge de poussière est importante dans la pièce :

- Poser des filtres de reprise d'air adaptés en amont car un débit-volume partiel est acheminé à travers le capteur pour la mesure du débit-volume

Si l'air est contaminé par des fibres, des composants collants ou chargé de substances agressives :

- Utilisation d'un régulateur Compact avec capteur de pression différentielle statique (par exemple XD0) au lieu du régulateur Compact LNO décrit ici

Stratégie de régulation

- Le régulateur de débit-volume fonctionne indépendamment de la pression dans la gaine
- Les variations de pression différentielle n'entraînent pas de changements permanents du débit-volume
- Pour empêcher l'instabilité de la régulation, une zone morte est autorisée dans laquelle le clapet ne bouge pas.
- La plage de débit-volume du régulateur est définie en usine q_{vmin} : débit-volume minimal q_{vmax} : débit-volume maximal
- Les paramètres de fonctionnement sont réglés en usine selon le code de commande

Paramètres de fonctionnement

- $q_{vmin} = 0 - 100$ % du débit-volume nominal q_{vnom} réglable
- $q_{vmax} = 20 - 100$ % du débit-volume nominal q_{vnom} réglable
- Pour certaines applications particulières, les clients peuvent utiliser des plages de réglage différentes des réglages d'usine. Voir la documentation de base de Siemens pour GLB181.1E/KN.

Modes de fonctionnement

- Valeur variable ou constante
- Fonctionnement variable (V) La valeur de consigne est réglée via l'interface analogique, la plage de tension du signal correspond à q_{vmin} à q_{vmax}
- Mode Valeur constante (F) Aucun signal de consigne n'est nécessaire, la valeur de consigne correspond à q_{vmin}

Interface

Interface analogique avec plage de tension de signal réglable

- Signal analogique pour la valeur de consigne du débit-volume
- Signal analogique pour le débit-volume réel (réglage d'usine), alternative : signal analogique pour la position de la lamelle de clapet (réglage sur site nécessaire)

Plage de tension du signal

- 0 – 10 V DC
- 2 – 10 V DC

Pièces et caractéristiques

- Capteur pour les mesures dynamiques
- Servomoteurs avec protection contre la surcharge
- Bouton de déclenchement pour fonctionnement manuel
- LED d'état pour la tension d'alimentation et les erreurs
- Câble de raccordement à 6 fils
- Interface de service

Exécutions

- GLB181.1E/3Pour TVR, TVJ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVAPour TVT jusqu'à 1000 × 300 ou 800 × 400
- GLB181.1E/3 (2 unités)Pour TVM

Accessoires utiles

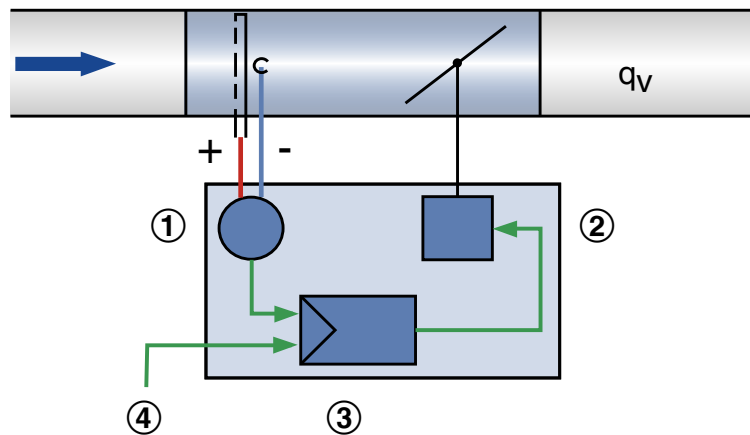
AT-VAV-S : dispositif de réglage AST20

Fonction

Les unités terminales à débit d'air variable régulent le débit-volume dans une boucle fermée, à savoir mesure – comparaison – correction. Le débit-volume est déterminé en mesurant d'abord la pression effective. Une sonde de pression différentielle est nécessaire à cet effet. Le capteur de pression différentielle intégré transforme la pression effective en un signal de tension. De ce fait, la valeur réelle du débit-volume est disponible sous forme de signal de tension. Selon le réglage d'usine, 10 V DC correspond toujours au débit nominal (q_{vnom}). La valeur de

consigne du débit-volume provient d'un régulateur de niveau supérieur (par ex. régulateur de température ambiante, régulateur de la qualité d'air, système centralisé de gestion du bâtiment). La régulation du débit variable engendre une valeur comprise entre q_{vmin} et q_{vmax} . Il est possible de déroger à la régulation de la température ambiante, par ex. en fermant entièrement la gaine. Le régulateur compare la valeur de consigne du débit-volume à la valeur réelle et commande le servomoteur intégré en conséquence.

Principe de fonctionnement



- ① Capteur de pression différentielle
- ② Servomoteur
- ③ Régulateur de débit-volume
- ④ Signal de valeur de consigne

Texte de spécification

Ce texte de spécification décrit les caractéristiques générales du produit.

Catégorie

- Régulateur Compact pour la régulation du débit-volume

Application

- Régulation d'une valeur de consigne pour un débit-volume constant ou variable
- Régulateur électronique pour l'application d'une valeur de référence et la capture d'un signal de valeur réelle
- Le signal de valeur réelle se rapporte au débit-volume nominal de façon à simplifier la mise en service et le réglage consécutif
- Fonctionnement autonome ou intégration à un système centralisé de gestion des bâtiments

Plage de pression

- Capteur dynamique pour un air pur dans les systèmes d'aération et de climatisation

Servomoteur

- Intégré ; fonctionnement lent (temps de fonctionnement inférieur ou égal à 150 s pour 90°)

Position de montage

- Dans toutes les directions

Raccordement

- Câble de raccordement à 6 fils

Tension d'alimentation

- 24 V AC

Interface/régulation

- Signal analogique 0 – 10 DC ou 2 – 10 V DC

Informations sur l'interface

- Analogique : valeur de consigne et valeur réelle du débit-volume
- Valeur réelle du débit : réglée en usine ;
- D'autres personnes peuvent reconfigurer le signal de la valeur réelle en fonction de la position du clapet

Fonctions spéciales

- Activation de CLOSE, q_{vmin} , q_{vmax} , OUVRIER (OPEN) par le biais de contacts d'interrupteur externes

Réglage des paramètres

- Les paramètres spécifiques à l'unité terminale à débit d'air variable sont réglés en usine
 - Valeurs de fonctionnement q_{vmin} , q_{vmax} sont réglées en usine
 - La caractéristique de signal est réglée en usine
- Réglage ultérieur à l'aide d'outils en option :
- Dispositif de réglage, logiciel PC (filaire dans tous les cas)

Paramètres d'usine

- Le régulateur électronique est monté en usine sur l'unité de régulation
- Paramètres réglés en usine
- Test fonctionnel à l'air (voir l'autocollant)

Codes de commande

TVR – D / 100 / D2 / LN0 / V0 / qvmin – qvmax m³/h

1 2 5 6 7 8 9 10 11

1 Type

TVR Unité terminale à débit d'air variable

2 Capotage acoustique

Aucune indication : sans

D Avec capotage acoustique

3 Matériau

Tôle d'acier galvanisée (exécution de base)

P1 Peinture par poudrage RAL 7001, gris argent

A2 Exécution en acier inoxydable

5 Dimension nominale [mm]

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

6 Accessoires

Aucune indication : sans

D2 Joint à lèvres double aux deux extrémités

G2 Contre-bridés pour les deux extrémités

7 Options (composants de régulation)

LN0 Régulateur Compact avec capteur dynamique

8 Mode de fonctionnement

F Valeur constante

V Variable (plage de valeurs de consigne)

9 Plage de tension du signal

0 0 - 10 V DC

2 2 - 10 V DC

10 Valeurs de fonctionnement pour le réglage d'usine

Débits-volumes en m³/h ou l/s

q_{vconst} (uniquement avec le mode de fonctionnement F)

q_{vmin} (uniquement avec le mode de fonctionnement V)

q_{vmax} (uniquement avec le mode de fonctionnement V)

11 Unité du débit-volume

m³/h

l/s

Exemple de commande : TVT/200×100/D2/LN0/V0/200-800 m³/h

Capotage acoustique

Aucun(e)

Matériau

tôle d'acier galvanisée

Dimension nominale

200 × 100 mm

Accessoires

Joint à lèvres double aux deux extrémités

Option

Régulateur Compact avec capteur dynamique,

Mode de fonctionnement

V fonctionnement variable

Plage de tension du signal

0 - 10 V DC

Débit-volume

200 – 800 m³/h

Modèles

Régulateur Compact LN0



- 1 : limiteur d'angle de rotation
- 2 : dispositif de serrage
- 3 : Indicateur de position du clapet
- 4 : régulateur Compact VAV
- 5 : LED d'état
- 6 : prise de service
- 7 : câble de raccordement

Régulateur Compact LN0



- 1 : Raccordements pour sonde de pression différentielle
- 2: Bouton de déverrouillage

Caractéristiques techniques

Régulateurs Compact pour unités terminales à débit d'air variable

Unités terminales VAV	Type de composant de montage	Numéro de pièce
TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA	GLB181.1E/3	M466EG7
TVM	GLB181.1E/3	M466EG7

Régulateur Compact GLB181.1E/3



Type de mesure/position de montage	Mesures dynamiques, quelle que soit la position de montage
Tension électrique/fréquence	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz SELV (Safety Extra Low Voltage, tension de sécurité extra-basse) ou PELV (très basse tension de protection)
Plage de fonctionnement	19,2 V - 28,8 V AC
Consommation électrique - en cours d'exécution	3 VA / 2,5 W
Consommation électrique - en veille	1 VA / 0,5 W
Couple	10 Nm
Temps de course pour 90°	125 s (60 Hz) - 150 s (50 Hz)
Entrée de signal valeur de consigne	0 - 10 V DC, résistance d'entrée > 100 k Ω
Sortie de signal valeur réelle	0 - 10 V DC, max. 1 mA
Raccordements	Câble de raccordement d'environ 0,9 m, 6 x 0,75 mm ²
Classe de sécurité CEI	III (très basse tension de protection)
Niveau de sécurité	IP 54
Conformité CE	EMC to 2014/30/EU
Poids	0.6 kg

Détails du produit

Interface analogique 0 – 10 V ou 2 – 10 V DC (mode de fonctionnement V, F)

L'interface analogique peut être réglée pour la plage de tension de signal 0 – 10 V DC ou 2 – 10 V DC. L'attribution de la valeur de consigne ou la valeur réelle du débit-volume à un signal de tension est indiquée dans les courbes caractéristiques.

- La plage de tension de signal définie s'applique aux signaux de la valeur de consigne et de la valeur réelle.
- La plage de tension de signal est définie en usine conformément au code de commande
- La plage de tension de signal peut être ajustée à l'aide d'un dispositif de réglage (sur site).

Réglage de la valeur de consigne

- En mode de fonctionnement V (fonctionnement variable), la valeur de consigne provient d'un signal analogique sur la borne YC
- La plage de tension du signal sélectionnée comprise entre 0 et 10 V ou entre 2 et 10 V DC est affectée à la plage de débit-volume

$q_{vmin} - q_{vmax}$.

- Plage de débit-volume $q_{vmin} - q_{vmax}$ est réglée en usine en fonction du code de commande
- Réglage ultérieur de q_{vmin} ou q_{vmax} est possible avec un dispositif de réglage
- En mode de fonctionnement F (mode à valeur constante), aucun signal analogique n'est nécessaire sur la borne YC
- La valeur constante définie du débit-volume q_{vmin} est utilisée
- Débit-volume q_{vmin} est réglée en usine en fonction du code de commande
- Réglage ultérieur de q_{vmin} est possible avec un dispositif de réglage

Valeur réelle utilisée comme retour pour la surveillance ou la régulation en cascade

- Le débit-volume réel mesuré par le régulateur peut être déterminé sous forme de signal de tension à la borne U
- La plage de tension de signal sélectionnée, entre 0 et 10 V DC ou entre 2 et 10 V DC, est mise en correspondance avec la plage de débits-volumes de 0 à q_{vnom}

Commande forcée

Pour les conditions de fonctionnement particulières, le régulateur de débit-volume peut être placé dans un mode de fonctionnement spécial (commande forcée).

Les modes suivants sont possibles : commande q_{vmin} , commande q_{vmax} , clapet en position OUVERTE ou FERMÉE.

- Commande forcée à l'aide des entrées de signal Y1 et Y2
Grâce à un câblage adéquat aux entrées de signal Y1 et Y2, les commandes forcées peuvent être activées conformément aux schémas de connexion par un câblage avec des contacts d'interrupteur/relais externes.
- Commande forcée FERMER (CLOSE) à l'aide d'un signal de commande sur YC
Pour les plages de tension de signal 0 - 10 V et 2 - 10 V DC : FERMÉ est activé si $q_{vmin} = 0$ et le signal de commande sur YC = 0 V DC.

Voyant d'état

LED d'état	Signification
Couleur foncée	Pas de tension électrique
Vert	Fonctionnement normal
Rouge, clignotant	Les tubes de raccordement de la sonde de pression différentielle ont été mélangés
Rouge	Défaut de la sonde de pression

Documentation complémentaire du fabricant

- Régulateur Compact VAV Siemens G.B181.1E/3

Pour obtenir des informations supplémentaires et complètes sur ce composant de régulation, consultez le portail HIT de Siemens.

- <http://www.hit.sbt.siemens.com>
- Rechercher GLB181.1E/3
- Fiche de données N3544
- Informations techniques complètes P3544 sur le régulateur
- Manuel d'installation M3544

Stratégie de régulation

- Volumenstromregler arbeitet kanaldruckunabhängig
- Druckschwankungen bewirken keine bleibenden Volumenstromabweichungen
- Eine Totzone (Hysterese), innerhalb der die Stellklappe nicht bewegt wird, sorgt für stabile Regelung
- Volumenstrombereich werkseitig im Regler parametrier

q_{vmin} : minimaler Volumenstrom

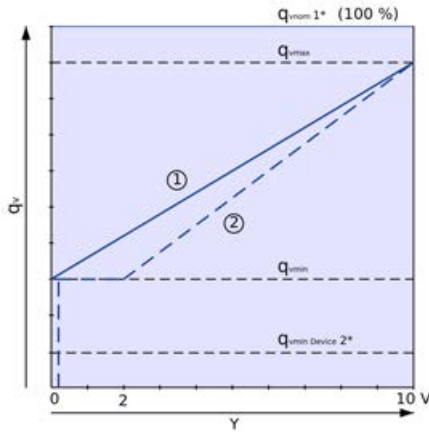
q_{vmax} : maximaler Volumenstrom

- Betriebsparameter werden per Bestellschlüssel festgelegt und werkseitig parametrier

Paramètres de fonctionnement

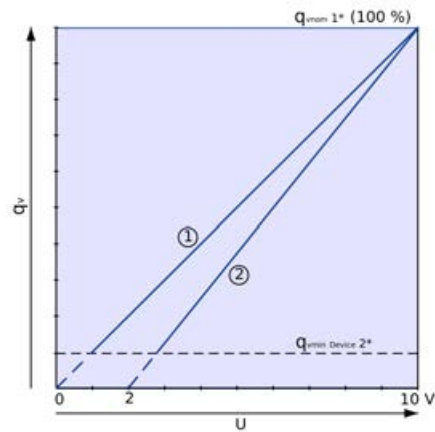
- $q_{vmin} = 0 - 100\%$ vom Nennvolumenstrom q_{vnom} einstellbar
- $q_{vmax} = 20 - 100\%$ vom Nennvolumenstrom q_{vnom} einstellbar
- Für spezielle Anwendungen können bauseits von den Werkseinstellungen abweichende Einstellbereiche genutzt werden. Hierzu ist die Siemens Basisdokumentation des GLB181.1E/KN zu konsultieren.

Caractéristique du signal de valeur de consigne



- ① Plage de tension de signal 0 – 10 V
- ② Plage de tension de signal 2 – 10 V
- 1* = q_{vnom} Débit nominal
- 2* = $q_{Unité\ vmin}$ Débit minimum acceptable

Caractéristique du signal de valeur réelle



- ① Plage de tension de signal 0 – 10 V
- ② Plage de tension de signal 2 – 10 V
- 1* = q_{vnom} Débit nominal
- 2* = $q_{Unité\ vmin}$ Débit minimum acceptable



Calcul de la valeur de consigne du débit-volume à 0 – 10 V Calcul de la valeur réelle du débit-volume à 0 – 10 V

$$q_{vset} = \frac{Y}{10V} \times (q_{vmax} - q_{vmin}) + q_{vmin}$$

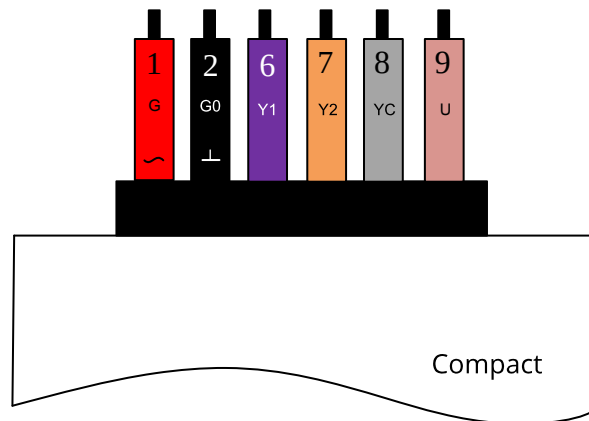
$$q_{vact} = \frac{U}{10V} \times q_{vnom}$$

Calcul de la valeur de consigne du débit-volume à 2 – 10 V Calcul de la valeur réelle du débit-volume à 2 – 10 V

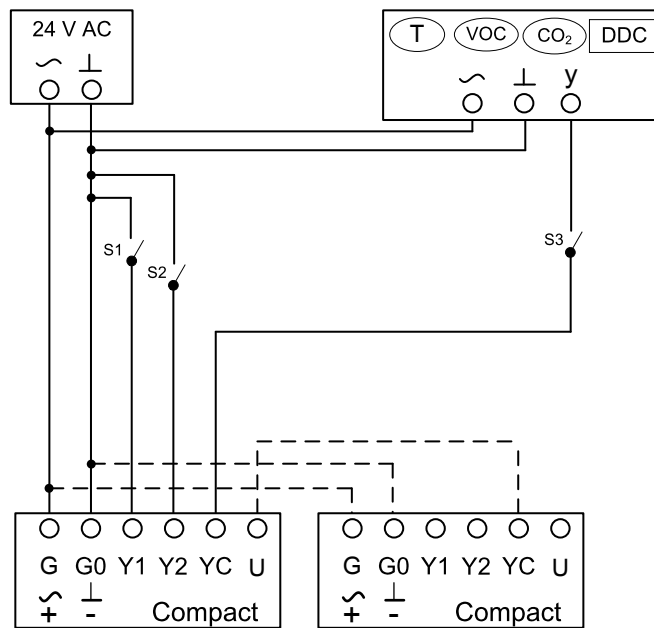
$$q_{vset} = \frac{Y - 2V}{(10V - 2V)} \times (q_{vmax} - q_{vmin}) + q_{vmin}$$

$$q_{vact} = \frac{U - 2}{10V - 2V} \times q_{vnom}$$

Identification de l'âme du câble de raccordement Siemens GLB 181.1E/3



- 1 : RD, G, ~ : tension électrique 24 V AC
- 2 : BK, G0, ⊥ : terre, neutre
- 6 : VT, Y1 : commande forcée
- 7 : OG, Y2 : commande forcée
- 8 : GY, YC : signal et communication de la valeur de consigne
- 9 : PK, U : signal de la valeur réelle

Régulation du débit-volume variable et commande forcée

1: G, ~ : tension électrique 24 V AC

2: G0, ⊥ : terre, neutre

6: Y1 : commande forcée

7: Y2 : commande forcée

8: YC : signal de la valeur de consigne

9: U : signal de la valeur réelle

Fonctions des interrupteurs (S1 - S3 fermés)

S1 Clapet OUVERT

S2 Clapet FERMÉ

S3 Réglage par défaut de la valeur de consigne (régulation de la température ambiante)

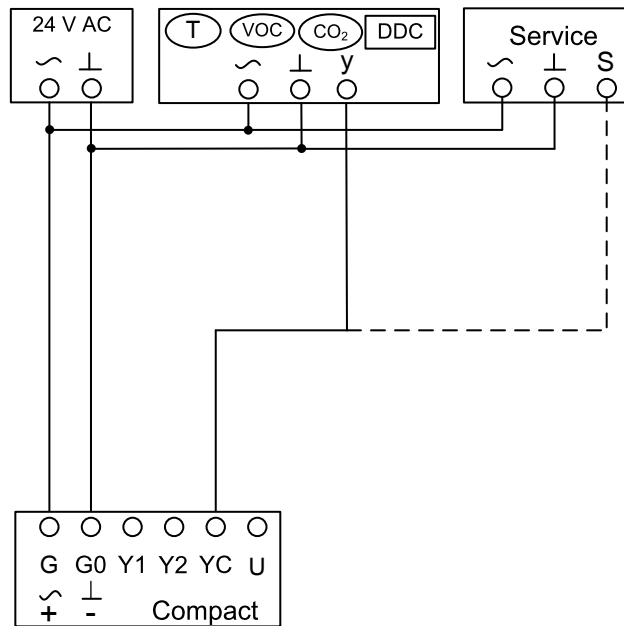
Remarque :

T, VOC, CO₂, DDC = valeur de consigne

Tout OUVERT : débit-volume minimal, q_{vmin}

En associant plusieurs commandes forcées, les commutateurs doivent être verrouillés réciproquement.

Identification de l'âme du câble de raccordement Siemens GLB 181.1E/3 pour l'accès de service



G, ~ : tension électrique 24 V AC

G0, ⊥ : conducteur neutre 24 V AC

YC : signal de la valeur de consigne ou communication avec l'outil de service

U : signal de la valeur réelle

Remarque :

T, VOC, CO₂, DDC = valeur de consigne

S = Accès de service pour un outil de service, par exemple un dispositif de réglage AST20

Pour garantir le fonctionnement de YC, un seul câble doit être connecté à la fois, soit le câble du signal de régulation du débit-volume DC 0/2 - 10 V (valeur de consigne), soit le câble pour le signal de communication.

Explication

q_{vNom} [m³/h]; [l/s]; [CFM]

Débit nominal (100 %) : la valeur dépend du type de produit, de la taille nominale et du composant de régulation (élément additionnel). Les valeurs sont publiées sur Internet, dans les notices, et sont définies dans le programme de conception Easy Product Finder. Valeur de référence pour calculer les pourcentages (ex. q_{vmax}). Limite supérieure de la plage de réglage et valeur de consigne maximale de débit de l'unité VAV.

$q_{Unité\ vmin}$ [m³/h]; [l/s]; [CFM]

Débit minimal technique : la valeur dépend du type de produit, de la taille nominale et du composant de régulation (élément additionnel). Les valeurs sont définies dans le logiciel Easy Product Finder : Limite inférieure de la plage de réglage et valeur de consigne minimale du débit-volume pour l'unité terminale VAV. Les valeurs de consigne inférieures à $q_{Unité\ vmin}$ (si q_{vmin} est égal 0) peuvent entraîner une régulation instable ou une fermeture.

q_{vmax} [m³/h]; [l/s]; [CFM]

Limite supérieure de la plage de fonctionnement de l'unité terminale VAV réglable par le client : q_{vmax} peut être défini comme étant inférieur ou égal à q_{vNom} sur l'unité terminale. Pour le pilotage analogique des régulateurs de débit (généralement utilisés), la valeur maximale du signal de consigne (10 V) est affectée à la valeur maximale réglée (q_{vmax} , voir les caractéristiques).

q_{vmin} [m³/h]; [l/s]; [CFM]

Limite inférieure de la plage de fonctionnement de l'unité terminale VAV réglable par le client : q_{vmin} doit être défini comme étant inférieur ou égal à q_{vmax} . q_{vmin} Ne doit pas être défini comme étant inférieur ou égal à $q_{Unité\ vmin}$ la commande pouvant alors devenir instable ou le clapet risquant alors de se fermer. q_{vmin} peut être égal à zéro. Pour le pilotage analogique des

régulateurs de débit (généralement utilisés), la valeur minimale du signal de consigne (0 ou 2 V) est affectée à la valeur minimale réglée (q_{vmin} , voir les caractéristiques).

q_v [m³/h]; [l/s]; [CFM]

Débit-volume

Régulateur de débit

Comprend une unité de base et un composant de régulation additionnel.

Unité de base

Unité pour la régulation de débit sans composant de régulation additionnel. Les composants principaux englobent le caisson compact avec transmetteur(s) chargé(s) de mesurer la pression effective et le clapet pour limiter le débit. L'unité de base est également appelée unité terminale VAV. Caractéristiques distinctives importantes : Géométrie ou forme de l'unité, variantes de matériaux et de raccordements, caractéristiques acoustiques (par exemple, revêtement acoustique en option ou silencieux intégrés), plage de débit volumétrique.

Composant de régulation

Unité(s) électronique(s) montée(s) sur l'unité de base afin de réguler le débit, la pression en gaine ou la pression ambiante en ajustant la position du clapet. L'unité électronique se compose principalement d'un régulateur avec transducteur de pression différentielle (intégré ou externe) et d'un actionneur intégré (régulateurs Easy et Compact) ou d'un actionneur externe (régulateur Universal ou LABCONTROL). Caractéristiques importantes : Transducteur : transducteur dynamique pour l'air pur, ou transducteur statique pour l'air pollué. Actionneur : Actionneur standard (à course lente), actionneur à ressort de rappel pour position de sécurité, ou actionneur à course rapide. Technologie d'interface : interface analogique ou interface de bus numérique pour la connexion et l'enregistrement de signaux et de données.