



# Regelkomponenten für VVS-Regelgeräte

LK0



## Mit digitaler Busschnittstelle KNX

Kompakte Baueinheit für VVS-Regelgeräte TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVM

- Regler, dynamischer Wirkdrucktransmitter und Stellantrieb in einem Gehäuse
- Einsatz in raumluftechnischen Anlagen, nur bei sauberer Luft
- Volumenströme  $q_{vmin}$  und  $q_{vmax}$  werkseitig voreingestellt und im Regler als veränderliche Parameter gespeichert
- Hohe Datentransparenz durch Buskommunikation
- Kommunikationsschnittstelle KNX (S-Mode, LTE-Mode und PL-Link)
- Sollwertvorgaben, Zwangssteuerungen, Parameteranpassung über Buskommunikation
- Servicezugang für Handeinstellgeräte und PC-Konfigurationssoftware

Allgemeine Informationen	2	Varianten	6
Funktion	3	Technische Daten	7
Ausschreibungstext	4	Produktdetails	8
Bestellschlüssel	5	Legende	11

## Allgemeine Informationen

### Anwendung

- Regelungstechnische Kompletteneinheit für VVS-Regelgeräte
- Dynamischer Differenzdrucktransmitter, Reglerelektronik und Stellantrieb in einem Gehäuse vereinigt
- Unterschiedliche Regelaufgaben durch entsprechende Sollwertvorgabe
- Sollwertvorgabe und Zwangssteuerungen durch Netzwerkkommunikation mit einem übergeordneten System
- Unterstützt Optimierungsfunktionalitäten der Gebäudeleittechnik via Netzwerkkommunikation
- Istwert Volumenstrom steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung
- Istwert Klappenstellung steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung
- Die übliche Filterung in Komfortklimaanlagen ermöglicht den Reglereinsatz in der Zuluft ohne zusätzliche Staubschutzmaßnahmen

Bei starkem Staubanfall in den Räumen

- Entsprechende Abluftfilter vorschalten, da zur Volumenstrommessung ein Teilvolumenstrom durch den Transmitter geleitet wird

Bei Verschmutzung der Luft mit Flusen, klebrigen Bestandteilen oder Beladung mit aggressiven Medien

- Anbaugruppe mit statischem Differenzdrucktransmitter verwenden

### Regelkonzept

- 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 parametrierbar
  - $q_{vmin}$ : minimaler Volumenstrom
  - $q_{vmax}$ : maximaler Volumenstrom
- Betriebsparameter werden per Bestellschlüssel festgelegt und werkseitig parametrierbar

### Betriebsparameter

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

### Betriebsarten

- Variabler Betrieb (V): Sollwertvorgabe über digitale Busschnittstelle KNX
- Festwertbetrieb: durch Vorgabe bzw. Einstellung eines konstanten Sollwerts

### Schnittstelle

- Digitale Buskommunikation mit KNX
- Ausführung KNX-TP, galvanisch getrennt
- Kommunikationsschnittstelle KNX (S-Mode und LTE-Mode)
- Kommunikationsschnittstelle KNX PL-Link (Siemens Peripheriebus)
- Gruppenobjekte für Sollwertvorgabe, Zwangssteuerung, Istwert Volumenstrom und Klappenstellung sowie Status

### Systemumgebungen

- Gebäudeautomatisierung mit Siemens Peripheriebus PL-Link (Desigo Total Room Automation)
- Gebäudeautomatisierung mit KNX LTE-Mode (Siemens Synco 700 ab Serie C)
- Gebäudeautomatisierung mit KNX S-Mode (Integration von Drittanbietern und freie Programmierbarkeit)
- Unterstützung ETS-Geräteprofile v1.x und v2.x

### Bauteile und Eigenschaften

- Transmitter nach dynamischem Messprinzip
- Überlastsicherer Antrieb
- Entriegelungstaste zur Handbetätigung
- 2 getrennte Anschlussleitungen (Versorgung, Kommunikation) jeweils 2 Adern
- Serviceschnittstelle zum Anschluss von Servicetools
- LED-Statusanzeige für Betriebsspannung und einfacher Fehleranzeige
- Drucktaster für Auslösung Testfunktionen und Aktivierung Programmiermodus
- Abziehbarer Adressierungsaufkleber mit eindeutiger KNX-ID in alphanumerischer und Barcode-Darstellung
- KNX-zertifizierter Compactregler kann mit allen applikationsmäßig geeigneten KNX-Geräten verbunden werden, sofern entsprechende Datenpunkte zur Verfügung stehen

### Ausführung

- GLB181.1E/KN für TVR, TVJ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- GLB181.1E/KN für TVT bis Abmessung 1000 × 300 bzw. 800 × 400
- GLB181.1E/KN (2 Stück) für TVM; nicht jedoch für TVM-S

### Inbetriebnahme

- Aufgrund der werkseitig eingestellten Betriebswerte ist stets darauf zu achten, dass der Einbau der Regelgeräte nur an den vorgesehenen Stellen erfolgt
- Für die Inbetriebnahme werden grundlegende Kenntnisse mit den erforderlichen Projektierungs- und Inbetriebnahmetools vorausgesetzt

### Ergänzende Produkte

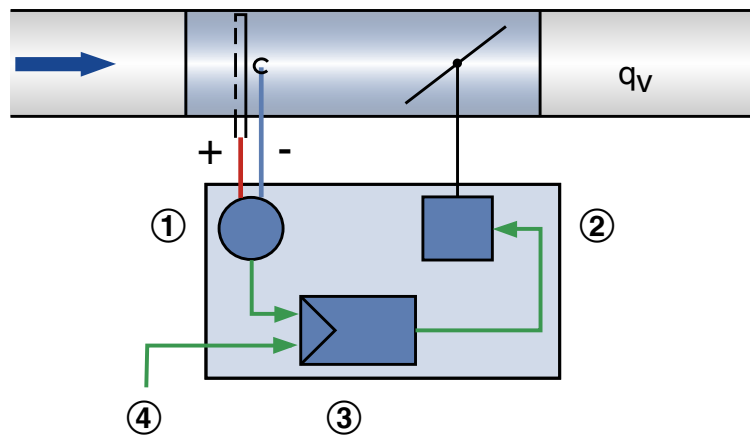
- AT-VAV-S: Einstellgerät AST20
- Projektierungs- und Inbetriebnahmetools siehe Produktdetails

## Funktion

Charakteristisch für Volumenstromregelgeräte ist ein geschlossener Regelkreis zur Regelung des Volumenstroms, das heißt Messen – Vergleichen – Stellen. Die Messung des Volumenstroms erfolgt durch Messung eines Differenzdrucks (Wirkdrucks). Dies geschieht über einen Differenzdrucksensor. Ein integrierter Differenzdrucktransmitter setzt dabei Wirkdruck in ein Spannungssignal um. Der Volumenstromwert steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung. Durch die werkseitige Justage entsprechen 100 % immer dem Nennvolumenstrom ( $q_{vNenn}$ ). Der Volumenstromsollwert wird von einem

übergeordneten Regler (z. B. Raumtemperaturregler, Luftqualitätsregler, Gebäudeleittechnik) vorgegeben. Die variable Volumenstromregelung erfolgt zwischen  $q_{vmin}$  und  $q_{vmax}$ . Die Übersteuerung der Raumtemperaturregelung durch Zwangsschaltungen, beispielsweise Absperrung, ist möglich. Der Regler vergleicht den Volumenstromsollwert mit dem aktuellen Istwert und steuert der Regelabweichung entsprechend den internen Stellantrieb.

### Funktionsprinzip



① Differenzdrucktransmitter  
② Stellantrieb

③ Volumenstromregler  
④ Sollwertvorgabe über KNX-Kommunikationsschnittstelle

## Ausschreibungstext

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts.

### Kategorie

- Compactregler für Volumenstrom

### Anwendung

- Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstromsollwerts
- Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwerts zur Einbindung in eine KNX-basierte Gebäudeleittechnik
- Istwert auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung

### Einsatzbereich

- Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumluftechnischen Anlagen

### Stellantrieb

- Integriert; langsamlaufend (Laufzeit 125 – 150 s für 90°)

### Einbaulage

- Beliebig

### Anschluss

- Anschlussleitung mit 2 Adern (Versorgungsspannung)
- Anschlussleitung mit 2 Adern (Kommunikation)

### Versorgungsspannung

- 24 V AC

### Schnittstelle/Ansteuerung

- KNX-TP, galvanisch getrennt für KNX S-Mode, KNX LTE-Mode, KNX PL-Link

### Schnittstelleninformation

- KNX-Gruppenobjekte u. a. Volumenstromsoll- und Istwert, Klappenstellung, Fehlerstatus, Vorrangsteuerung
- Unterstützung ETS-Geräteprofile v1.x und v2.x

### Systemanbindung

- KNX-Anbindung für optionale Erweiterungen

### Sonderfunktionen

- Aktivierung  $q_{vmin}$ ,  $q_{vmax}$ , Geschlossen, Offen durch KNX-Gruppenobjekt
- Optional aktivierbare Betriebsarten: Positionsregelung

### Parametrierung

- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametrierbar
- Betriebswerte  $q_{vmin}$ ,  $q_{vmax}$  werkseitig parametrierbar
- Nachträgliche Anpassung über Netzwerkzugriff oder optionale Tools: Einstellgerät, PC-Software (jeweils kabelgebunden)

### Auslieferungszustand

- Elektronischer Regler werkseitig auf Regelgerät montiert
- Werkseitige Parametrierung
- Funktionsprüfung unter Luft; mit Aufkleber bescheinigt

## Bestellschlüssel

**TVR – D / 100 / D2 / LK0 / V / qvmin – qvmax m<sup>3</sup>/h**  
 |     |     |     |     |     |     |     |     |  
 1    2    5    6    7    8            10            11

### 1 Serie

**TVR** VVS-Regelgerät

### 2 Dämmschale

Keine Eintragung: ohne

**D** mit Dämmschale

### 3 Material

Verzinktes Stahlblech (Grundausführung)

**P1** Oberfläche pulverbeschichtet RAL 7001, silbergrau

**A2** Edelstahlausführung

### 5 Nenngröße [mm]

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

### 6 Zubehör

Keine Eintragung: ohne

**D2** Doppellippendichtung beidseitig

**G2** Gegenflansch beidseitig

### Bestellbeispiel: TVT/200×100/D2/LK0/V/200-800 m<sup>3</sup>/h

**Dämmschale**

**Material**

**Nenngröße**

**Zubehör**

**Anbauteil**

**Betriebsart**

**Volumenstrom**

### 7 Anbauteile (Regelkomponente)

**LK0** Compactregler, dynamischer Transmitter, KNX-Schnittstelle

### 8 Betriebsart

**V** variabel (Sollwertbereich)

### 10 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung

Volumenströme in m<sup>3</sup>/h oder l/s

q<sub>vmin</sub>

q<sub>vmax</sub>

### 11 Volumenstromeinheit

m<sup>3</sup>/h

l/s

ohne

verzinktes Stahlblech

200 × 100 mm

Doppellippendichtung beidseitig

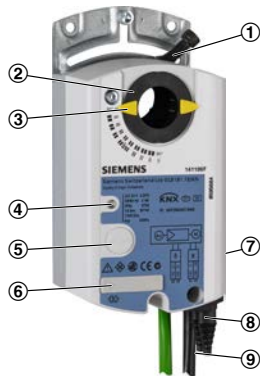
Compactregler, dynamischer Transmitter, KNX-Schnittstelle

V variabler Betrieb

200 – 800 m<sup>3</sup>/h

## Varianten

### Compactregler GLB181.1E/KN



- ① Drehwinkelbegrenzer
- ② Achsklemmvorrichtung
- ③ Stellungsanzeige
- ④ Kontrollleuchte
- ⑤ Taster
- ⑥ Servicebuchse
- ⑦ Ausrüstung Getriebe (seitlich)
- ⑧ Schlauchanschlüsse Differenzdrucksensor
- ⑨ Anschlussleitung

## Technische Daten

## Compactregler für VVS-Regelgeräte

VVS-Regelgeräte	Typ	Artikelnummer
TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TVZ, TVA	GLB181.1E/KN	A00000043586
TVM	2 × GLB181.1E/KN	A00000043586

## Compactregler GLB181.1E/KN



Messprinzip/Einbaulage	dynamisches Messprinzip, lageunabhängig
Betriebsspannung/Frequenz	24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz
Funktionsbereich	19,2 V – 28,8 V AC
Leistungsbedarf (Betrieb)	3 VA/2,5 W
Eigenbedarf (Ruhe-/Haltezustand)	1 VA/0,5 W
Drehmoment	10 Nm
Laufzeit für 90°	125 s (60 Hz) – 150 s (50 Hz)
Busschnittstelle	KNX, TP1-256 (elektrisch isoliert), Busstromaufnahme 5 mA
Adressierung	z. B. bauseitige Zuordnung von physikalischen Adressen zu den eindeutigen KNX-IDs auf den Compactreglern mit Hilfe von Inbetriebnahmetools
Sollwert-/Istwertschnittstelle	via KNX-Gruppenobjekte
Anschlüsse (Versorgung/Kommunikation)	2 Anschlussleitungen Versorgung/Kommunikation getrennt jeweils ca. 0,9 m 2-adrig 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>
Schutzklasse IEC/EN	III (Schutzkleinspannung)
Schutzart	IP 54
EMV	EMV nach 2014/30/EU
Gewicht	0,6 kg

## Produktdetails

### Busbetrieb

- Für den reibungslosen Datenaustausch im bauseitigen Busnetzwerk ist eine Netzwerkinbetriebnahme erforderlich
- Siehe auch Abschnitt Inbetriebnahme sowie Projektierungs- und Inbetriebnahmetools

### Sollwertvorgabe

- Die Sollwertvorgabe erfolgt ausschließlich über die KNX-Gruppenobjekte als Prozentwert
- Der übergebene Prozentwert bezieht sich auf den durch  $q_{vmin} - q_{vmax}$  festgelegten Volumenstrombereich
- Sind  $q_{vmin} = 0$  und  $q_{vmax} = q_{vNenn}$  eingestellt, so steht der gesamte Volumenstromarbeitsbereich des VVS-Regelgerätes für das ansteuernde Gebäudeautomatisierungssystem zur Verfügung. Der von der Serie abhängige, regelbare Bereich des VVS-Regelgerätes ist bei der Ansteuerung zu beachten
- Volumenstrombereich  $q_{vmin} - q_{vmax}$  werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangaben voreingestellt
- Nachträgliche Anpassung von  $q_{vmin}$  bzw.  $q_{vmax}$  über Servicetool AST20 oder über das bauseitige Netzwerk möglich
- Durch die Vorgabe eines konstanten Sollwerts arbeitet der Compactregler als Konstantvolumenstromregler

### Istwert als Feedback für Überwachung oder Folgeregelung

- Der Volumenstromistwert steht als Wert in  $m^3/h$  und als Prozentwert auf dem Busanschluss zur Verfügung. Der Wertebereich 0 – 100 % entspricht dabei dem Volumenstrombereich 0 –  $q_{vNenn}$
- Neben dem Volumenstromistwert kann über einen weiteren Datenpunkt die aktuelle Klappenposition ausgelesen werden

### Zwangssteuerung

Für besondere Betriebssituationen kann der Volumenstromregler in einen speziellen Betriebszustand (Zwangssteuerung) gebracht werden. Möglich sind: Regelklappe in Offenstellung (OFFEN) oder Regelklappe geschlossen (ZU).

Die Aktivierung erfolgt über spezielle Einstell- und Vorgabewerte:

- Offenstellung:  $q_{vmax} = 100\%$  und Sollwert = 100 % setzen
- Regelklappe geschlossen:  $q_{vmin} < 0\%$  und Sollwert = 100 % setzen

### Zwangssteuerung für Diagnosezwecke

Aktivierung über Bussytem, AST20 oder PC-Software.

### Inbetriebnahme

Es ist eine Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle erforderlich. Dazu ist auf dem Reglergehäuse ein abziehbarer Adressaufkleber mit der eindeutigen KNX-ID in alphanumerischer und Barcodedarstellung aufgeklebt. Für die Inbetriebnahme werden grundlegende Kenntnisse mit den Projektierungs- und Inbetriebnahmetool vorausgesetzt. Gegebenenfalls sind weitere Kommunikationsparameter einzustellen.

### Projektierungs- und Inbetriebnahmetool

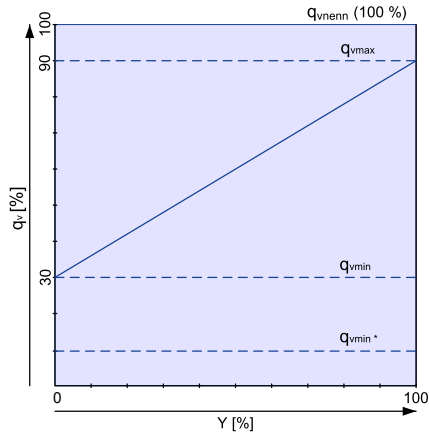
Schnittstellenmodus	Projektierungs- und Inbetriebnahmetool
KNX S-Mode	KNX Association ETS4, ETS5,
KNX LTE-Mode	Siemens Synco ACS790
Siemens Peripheriebus PL-Link	Siemens Desigo ABT, SSA

### Ergänzende Herstellerdokumentation

- Datenblatt (N3547) VAV-Kompaktregler KNX PL-Link
- Ergänzende Herstellerdokumentation mit weiteren Informationen zu dieser Regelkomponente ist im Siemens HIT Portal zu finden. Siehe <https://hit.sbt.siemens.com/> – Produktsuche nach GLB181.E/KN
- Technische Grundlagen (P3547) als ausführliche Basisdokumentation zum Regler
- Montageanleitung (M3547)

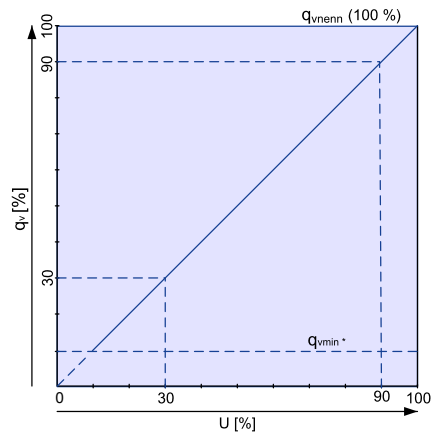


**Kennlinie des Sollwerts (Y)**



$$q_{vmin}^* = q_{vmin \text{ Gerät}}$$

**Kennlinie des Istwerts (U)**



$$q_{vmin}^* = q_{vmin \text{ Gerät}}$$

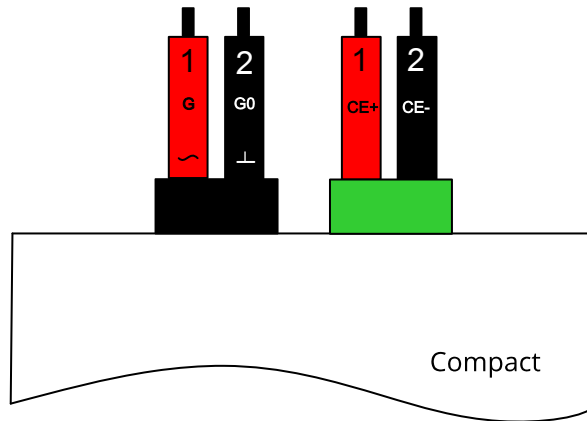
**Berechnung Volumenstromsollwert**

$$q_{vsoll} = \frac{Y}{100 \%} \times (q_{vmax} - q_{vmin}) + q_{vmin}$$

**Berechnung Volumenstromistwert**

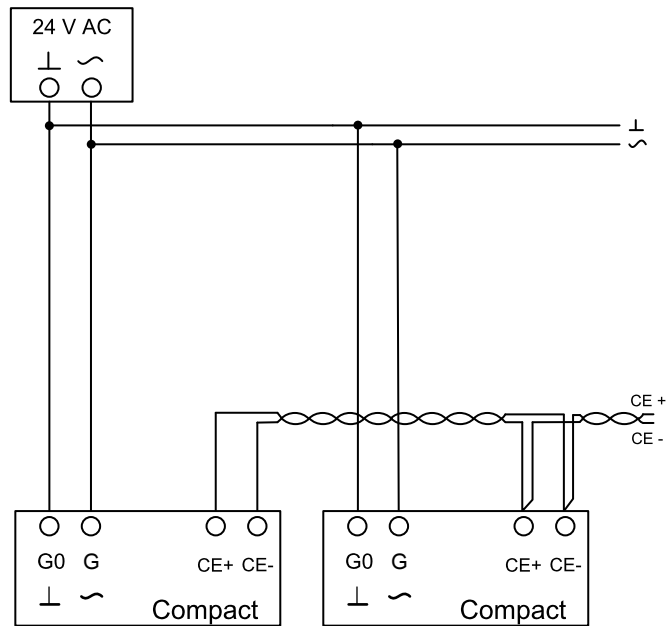
$$q_{vist} = \frac{U}{100 \%} \times q_{venn}$$

Anschlussbelegung Siemens GLB181.1E/KN



- 1: RD, G, ⊥, ~: Versorgungsspannung AC 24 V
- 2: BK, G0, ~, +: Masse, Null
- 1: RD, CE+: Busanschluss (KNX PL-Link)
- 2: BK, CE-: Busanschluss (KNX PL-Link)

Anschlussbelegung an den KNX TP1-Bus



- G0 = Spannung Neutralleiter 24 V AC
- G = Spannung Phase 24 V AC
- CE+ = Busanschluss (KNX PL-Link)
- CE- = Busanschluss (KNX PL-Link)

## Legende

 **$q_{vNenn}$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Nennvolumenstrom (100 %): Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Regelkomponente (Anbauteil). Werte im Internet und in der Produktbroschüre publiziert und im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt. Referenzwert zur Berechnung von Prozentwerten (z. B.  $q_{vmax}$ ). Obere Grenze des Einstellbereichs und maximal möglicher Volumenstromsollwert des VVS-Regelgerätes.

 **$q_{vmin\ Ger\at}$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Technisch minimaler Volumenstrom: Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Regelkomponente (Anbauteil). Werte im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt. Untere Grenze des Einstellbereichs und minimaler regelbarer Volumenstromsollwert des VVS-Regelgerätes. Sollwerte unterhalb  $q_{vmin\ Ger\at}$  (wenn  $q_{vmin}$  gleich 0 eingestellt) führen je nach Regler zu instabiler Regelung oder Absperrung.

 **$q_{vmax}$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Kundenseitig einstellbare, obere Grenze des Arbeitsbereichs des VVS-Regelgerätes:  $q_{vmax}$  kann nur kleiner oder gleich  $q_{vNenn}$  eingestellt werden. Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet) wird dem maximalen Wert des Sollwertsignals (10 V) der eingestellte maximale Wert ( $q_{vmax}$ ) zugeordnet (siehe Kennlinie).

 **$q_{vmin}$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Kundenseitig einstellbare, untere Grenze des Arbeitsbereichs des VVS-Regelgerätes:  $q_{vmin}$  sollte nur kleiner oder gleich  $q_{vmax}$  eingestellt werden.  $q_{vmin}$  nicht kleiner als  $q_{vmin\ Ger\at}$  einstellen, Regelung sonst instabil, oder die Regelklappe schließt.  $q_{vmin}$  gleich 0 ist ein gültiger Wert. Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet), wird dem

minimalen Wert des Sollwertsignals (0 oder 2 V) der eingestellte minimale Wert ( $q_{vmin}$ ) zugeordnet (siehe Kennlinie).

 **$q_v$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Volumenstrom

**Volumenstromregler**

Bestehend aus einem Grundgerät und einer angebauten Regelkomponente.

**Grundgerät**

Gerät zur Regelung eines Volumenstroms ohne angebaute Regelkomponente. Wesentliche Bestandteile sind das Gehäuse mit Sensorelement(en) zur Erfassung des Wirkdrucks und die Stellklappe zur Drosselung des Volumenstroms. Das Grundgerät wird auch als VVS-Regelgerät bezeichnet. Wichtige Unterscheidungsmerkmale: Geometrie bzw. Geräteform, Material- und Anschlussvarianten, akustische Eigenschaften (z. B. Dämmschalenoption oder integrierte Schalldämpfer), Volumenstrombereich.

**Regelkomponente**

An das Grundgerät montierte elektronische Einheit(en) zur Regelung des Volumenstroms oder des Kanaldrucks oder des Raumdrucks durch Anpassung der Stellklappenposition. Die elektronische Einheit besteht im Wesentlichen aus einem Regler mit Wirkdrucktransmitter (integriert oder extern) sowie einem integrierten Stellantrieb (Easy- und Compactregler) oder separaten Stellantrieb (Universal oder LABCONTROL-Regler). Wichtige Unterscheidungsmerkmale: Transmitter: dynamischer Transmitter für saubere Luft bzw. statischer Transmitter für verschmutzte Luft. Stellantrieb: Standardantrieb langsam laufend, Federrücklaufantrieb für Sicherheitsstellung oder schnellaufender Antrieb. Schnittstellentechnik: Anlogschnittstelle oder digitale Busschnittstelle zur Aufschaltung und zum Abgriff von Signalen und Informationen.