

Regelkomponenten für VVS-Regelgeräte

LN0



Regelkomponente für VVS-Regelgerät mit dynamischem Transmitter

Kompakte Baueinheit für VVS-Regelgeräte

- Regler, dynamischer Wirkdrucktransmitter und Stellantrieb in einem Gehäuse
- Einsatz in raumluftechnischen Anlagen, nur bei sauberer Luft
- Geeignet für konstante und variable Volumenströme
- Aktivierung von Zwangssteuerungen durch externe Schaltkontakte
- Volumenströme q_{vmin} und q_{vmax} werkseitig parametrierbar und im Regler gespeichert
- Änderung von Betriebsparametern über Einstellgeräte
- Servicezugang für Einstellgerät und PC-Konfigurationssoftware

Allgemeine Informationen	2	Varianten	6
Funktion	3	Technische Daten	7
Ausschreibungstext	4	Produktdetails	8
Bestellschlüssel	5	Legende	13

Allgemeine Informationen

Anwendung

- Regelungstechnische Komplettseinheiten für VVS-Regelgeräte
- Dynamischer Differenzdrucktransmitter, Reglerelektronik und Stellantrieb in einem Gehäuse vereinigt
- Unterschiedliche Regelaufgaben durch entsprechende Sollwert-Vorgabe
- Raumtemperaturregler, Gebäudeleittechnik, Luftqualitätsregler und andere steuern die variable Volumenstromregelung durch Vorgabe von Sollwerten über Analogsignal
- Zwangssteuerungen für die Aktivierung von q_{vmin} , q_{vmax} , Absperrung, Offenstellung über Schalter bzw. Relais möglich
- Volumenstrom-Istwert steht als lineares Spannungssignal 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:

- Einsatz der Compactregler Anbaugruppen mit statischem Differenzdrucktransmitter z. B. XD0 anstatt des hier beschriebenen Compactreglers LNO

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 Basisdokumentation des GLB181.1E/KN zu konsultieren.

Betriebsarten

- Variabel oder Festwert
- Variabler Betrieb (V)
Sollwertvorgabe über Analogschnittstelle, Signalspannungsbereich entspricht q_{vmin} bis q_{vmax}
- Festwert-Betrieb (F)
kein Sollwertsignal erforderlich, Sollwert entspricht q_{vmin}

Schnittstelle

Analogschnittstelle mit einstellbarem Signalspannungsbereich

- Analogsignal für Volumenstrom-Sollwert
- Analogsignal für Volumenstrom-Istwert (Werkseinstellung), alternativ: Analogsignal für Klappenstellung (bauseitige Umstellung erforderlich)

Signalspannungsbereich

- 0 – 10 V DC
- 2 – 10 V DC

Bauteile und Eigenschaften

- Transmitter nach dynamischem Messprinzip
- Überlastsichere Antriebe
- Entriegelungstaste zur Handbetätigung
- LED Statusanzeige für Betriebsspannungs-Anzeige und einfacher Fehleranzeige
- Anschlussleitung mit 6 Adern
- Serviceschnittstelle

Ausführungen

- GLB181.1E/3
für TVR, TVJ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA für TVT bis Abmessung 1000 × 300 bzw. 800 × 400
- GLB181.1E/3 (2 Stück)
für TVM

Ergänzende Produkte

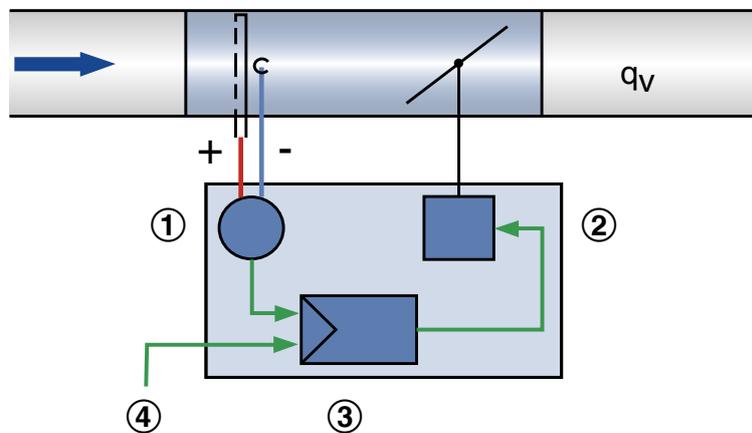
AT-VAV-S: Einstellgerät AST20

Funktion

Charakteristisch für Volumenstrom-Regelgeräte 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 Volumenstrom-Istwert steht als Spannungssignal zur Verfügung. Durch die werkseitige Justage entsprechen 10 V DC immer dem Nennvolumenstrom (q_{vNenn}).

Der Volumenstrom-Sollwert 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 Volumenstrom-Sollwert mit dem aktuellen Istwert und steuert der Regelabweichung entsprechend den internen Stellantrieb.

Funktionsprinzip



① Differenzdrucktransmitter
② Stellantrieb

③ Volumenstromregler
④ Sollwertsignal

Ausschreibungstext

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts.

Kategorie

- Compactregler für Volumenstrom

Anwendung

- Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwertes
- Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwertsignals
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Standalone-Betrieb oder Einbindung in die Gebäudeleittechnik

Einsatzbereich

- Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumluftechnischen Anlagen

Stellantrieb

- Integriert; Langsamlaufend (Laufzeit bis 150 s für 90°)

Einbaulage

- Beliebig

Anschluss

- Anschlussleitung mit 6 Adern

Versorgungsspannung

- 24 V AC

Schnittstelle/Ansteuerung

- Analogsignal 0 - 10 V DC oder 2 - 10 V DC

Schnittstelleninformation

- Analog: Volumenstrom Sollwert sowie Istwertsignal
- Istwertsignal werkseitig Volumenstrom
- Istwertsignal bauseits umkonfigurierbar auf Klappenstellung

Sonderfunktionen

- Aktivierung ZU, q_{vmin} , q_{vmax} , Auf mittels externer Schaltkontakte/Beschaltung

Parametrierung

- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametrierbar
- Betriebswerte q_{vmin} , q_{vmax} werkseitig parametrierbar
- Signalkennlinie werkseitig parametrierbar

Nachträgliche Anpassung mittels optionalen 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 / LN0 / V 0 / qvmin – qvmax m³/h
 | | | | | | | | | |
1 2 5 6 7 8 9 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

7 Anbauteile (Regelkomponente)

LN0 Compactregler dynamischer Transmitter

8 Betriebsart

F Festwert (Sollwertbereich)

V Variabel (Sollwertbereich)

9 Signalspannungsbereich

0 0 - 10 V DC

2 2 - 10 V DC

10 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung

Volumenströme in m³/h oder l/s

q_{vkonst} (nur bei Betriebsart F)

q_{vmin} (nur bei Betriebsart V)

q_{vmax} (nur bei Betriebsart V)

11 Volumenstromeinheit

m³/h

l/s

Bestellbeispiel: TVT/200×100/D2/LN0/V0/200-800 m³/h

Dämmschale

ohne

Material

verzinktes Stahlblech

Nenngröße

200 × 100 mm

Zubehör

Doppellippendichtung beidseitig

Anbauteil

Compactregler, dynamischer Transmitter,

Betriebsart

V variabler Betrieb

Signalspannungsbereich

0 - 10 V DC

Volumenstrom

200 – 800 m³/h

Varianten

Compactregler LN0



- 1: Drehwinkelbegrenzer
- 2: Achsenklemmvorrichtung
- 3: Klappenstellungsanzeige
- 4: VAV-Compactregler
- 5: LED Statusanzeige
- 6: Service Buchse
- 7: Anschlussleitung

Compactregler LN0



- 1: Schlauchanschlüsse Differenzdrucksensor
- 2: Ausrüstung Getriebe

Technische Daten

Compactregler für VVS-Regelgeräte

VVS-Regelgeräte	Typ	Artikelnummer
TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA	GLB181.1E/3	M466EG7
TVM	GLB181.1E/3	M466EG7

Compactregler GLB 181.1E/3



Messprinzip/Einbaulage	Dynamisches Messprinzip, Lageunabhängig
Betriebsspannung / Frequenz	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz Sicherheitskleinspannung SELV (Safety Extra Low Voltage) oder Schutzkleinspannung PELV (Protection by Extra Low Voltage)
Funktionsbereich	19,2V - 28,8V AC
Leistungsbedarf (Betrieb)	3 VA / 2,5W
Eigenbedarf (Ruhe-/Haltezustand)	1 VA / 0,5W
Drehmoment	10 Nm
Laufzeit für 90°	125 s (60Hz) bis 150 s (50Hz)
Eingang Sollwertsignal	0 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Ausgang Istwertsignal	0 – 10 V DC, max. 1 mA
Anschlüsse	Anschlussleitung ca. 0,9 m 6x0,75 mm ²
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzgrad	IP 54
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU
Gewicht	0,6 kg

Produktdetails

Analogschnittstelle 0 – 10 V bzw. 2 – 10 V DC (Betriebsart V, F)

Die Analogschnittstelle kann für den Signalspannungsbereich 0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC eingestellt werden. Die Zuordnung von Volumenstrom-Sollwert bzw. -Istwert zu Spannungssignalen ist in den Kennliniendarstellungen abgebildet.

- Eingestellter Signalspannungsbereich gilt immer gleichermaßen für Sollwert- und Istwertsignale
- Signalspannungsbereich werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangaben voreingestellt
- Signalspannungsbereich bauseits mit Einstellgerät anpassbar.

Sollwertvorgabe

- In der Betriebsart V (variabler Betrieb) erfolgt die Sollwertvorgabe mit einem Analogsignal an der Klemme YC
- Gewählter Signalspannungsbereich 0 – 10 V bzw. 2 – 10 V DC wird eingestelltem Volumenstrombereich $q_{vmin} - q_{vmax}$ zugeordnet
- Volumenstrombereich $q_{vmin} - q_{vmax}$ werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangaben voreingestellt
- Nachträgliche Anpassung von q_{vmin} bzw. q_{vmax} mit Einstellgerät möglich
- In der Betriebsart F (Festwertbetrieb) ist kein Analogsignal an der Klemme YC erforderlich
- Es wird der durch q_{vmin} eingestellte Volumenstrom-Festwert geregelt
- Volumenstrom q_{vmin} werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangabe voreingestellt
- Nachträgliche Anpassung von q_{vmin} mit Einstellgerät möglich

Istwert als Feedback für Überwachung oder Folgeregelung

- An der Klemme U kann der vom Regler gemessene Istvolumenstrom als Spannungssignal abgegriffen werden
- Gewählter Signalspannungsbereich 0 – 10 V DC bzw. 2 – 10 V DC wird auf den Volumenstrombereich 0 – q_{venn} abgebildet

Zwangssteuerung

Für besondere Betriebssituationen kann der Volumenstromregler in einen speziellen Betriebszustand (Zwangssteuerung) gebracht werden. Möglich sind: Regelung q_{vmin} , Regelung q_{vmax} , Regelklappe in Offenstellung (OFFEN) oder Regelklappe geschlossen (ZU).

- Zwangssteuerung über Signaleingänge Y1 und Y2
Durch passende Beschaltung an den Signaleingängen Y1 und Y2 können die Zwangssteuerungen entsprechend der Anschlussbilder durch Beschaltung mit externen Schaltkontakten/Relais aktiviert werden
- Zwangssteuerung ZU durch Führungssignal YC
Bei Signalspannungsbereich 0 – 10 V und 2-10 V DC gilt: ZU wird aktiviert, wenn $q_{vmin} \leq 0$ eingestellt und Führungssignal YC = 0 V DC ist

Statusanzeige

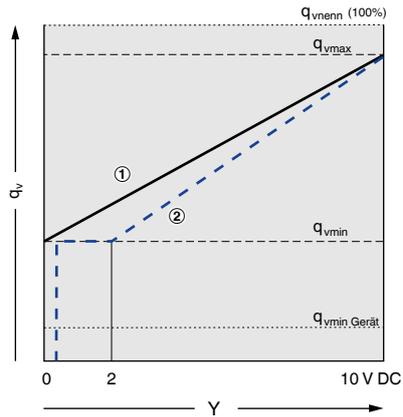
Status-LED	Bedeutung
dunkel	Keine Betriebsspannung
grün	Störungsfreier Betrieb
rot blinkend	Anschlusschläuche für Differenzdrucksensor vertauscht
rot	Störung des Differenzdrucksensors

Ergänzende Herstellerdokumentation

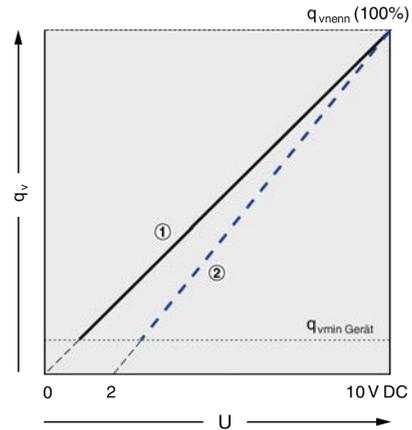
- Siemens VAV-Kompaktregler G.B181.1E/3

Eine ergänzende Herstellerdokumentation mit weiteren Informationen zu dieser Regelkomponente ist im Siemens HIT Portal zu finden.

- siehe <http://www.hit.sbt.siemens.com>
- Produktsuche nach GLB181.1E/3
- Datenblatt (N3544)
- Technische Grundlagen (P3544) als ausführliche Basisdokumentation zum Regler
- Montageanleitung (M3544)

Kennlinie des Sollwertsignals


- ① Signalspannungsbereich 0 – 10 V
- ② Signalspannungsbereich 2 – 10 V

Kennlinie des Istwertsignals


- ① Signalspannungsbereich 0 – 10 V
- ② Signalspannungsbereich 2 – 10 V

Berechnung Volumenstromsollwert bei 0 – 10 V

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

Berechnung Volumenstromistwert bei 0 – 10 V

$$q_{vist} = \frac{U}{10 \text{ V}} \times q_{vnenn}$$

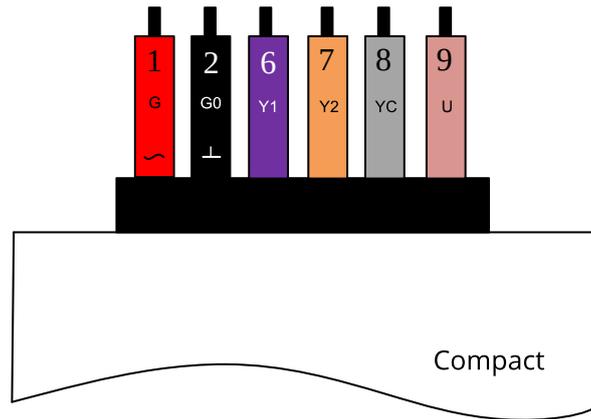
Berechnung Volumenstromsollwert bei 2 – 10 V

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

Berechnung Volumenstromistwert bei 2 – 10 V

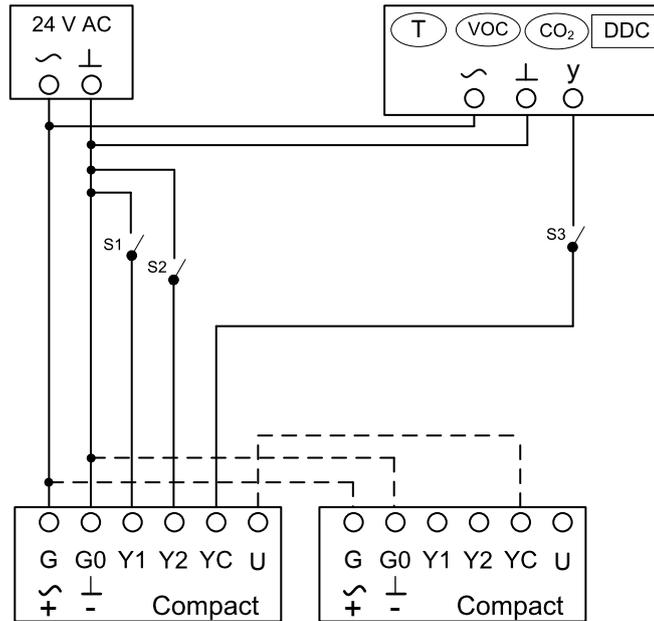
$$q_{vist} = \frac{U - 2}{10 \text{ V} - 2 \text{ V}} \times q_{vnenn}$$

Anschlussbelegung Siemens GLB 181.1E/3



- 1: RD, G, ~: Versorgungsspannung AC 24 V
- 2: BK, G0, ⊥: Masse, Null
- 6: VT, Y1: Zwangssteuerung
- 7: OG, Y2: Zwangssteuerung
- 8: GY, YC : Sollwertsignal und Kommunikation
- 9: PK, U: Istwertsignal

Variable Volumenstromregelung und Zwangssteuerung



- 1: G, ~: Versorgungsspannung AC 24 V
- 2: G0, ⊥: Masse, Null
- 6: Y1: Zwangssteuerung
- 7: Y2: Zwangssteuerung
- 8: YC : Sollwertsignal
- 9: U: Istwertsignal

Schaltfunktionen (bei geschlossenem Schalter S1 – S3)

- S1 Regelklappe geöffnet AUF
- S2 Regelklappe geschlossen ZU
- S3 Sollwervorgabe (Raumtemperaturregelung)

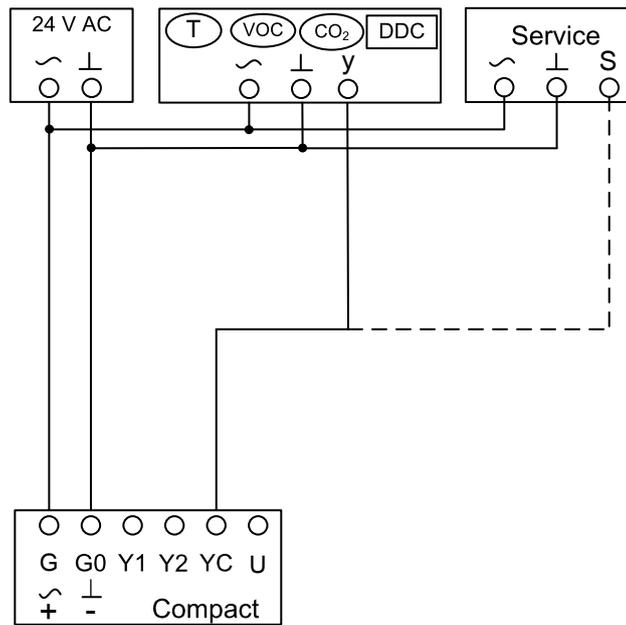
Hinweis:

T, VOC, CO₂, DDC = Sollwertvorgabe

Alle geöffnet: Minimaler Volumenstrom q_{vmin}

Bei Kombination mehrerer Zwangssteuerungen die Schalter gegeneinander verriegeln.

Anschlussbelegung Siemens GLB181.1E/3 für Servicezugang



G, ~: Versorgungsspannung AC 24 V
 G0, ⊥: Neutraleiter AC 24 V
 YC : Sollwertsignal oder Kommunikation Servicetool
 U: Istwertsignal

Hinweis:
 T, VOC, CO₂, DDC = Sollwertvorgabe
 S = Servicezugang für Servicetool z. B. Einstellgerät
 AST20

Für die Gewährleistung der Funktion an YC darf immer nur ein Kabel angeschlossen sein, entweder das Kabel für das Volumenstrom-Führungssignal DC 0/2 - 10 V (Sollwert) oder das Kabel für das Kommunikationssignal.

Legende

q_{vNenn} [m³/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.

$q_{vmin\ Ger\at{a}t}$ [m³/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 $q_{vmin\ Ger\at{a}t}$ (wenn q_{vmin} gleich 0 eingestellt) führen je nach Regler zu instabiler Regelung oder Absperrung.

q_{vmax} [m³/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} [m³/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 $q_{vmin\ Ger\at{a}t}$ 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 [m³/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.