



LK0 - VOLUMENSTROM SIEMENS GLB MIT KNX

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



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

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

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

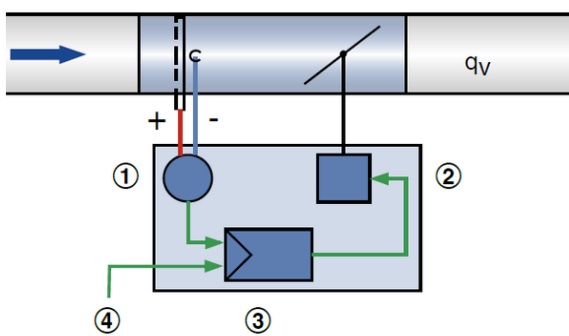
TECHNISCHE INFORMATION

Funktion, Ausschreibungstext, Bestellschlüssel



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 Volumenstromistwert steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung. Durch die werkseitige Justage entsprechen 100 % immer dem Nennvolumenstrom ($q_{V\text{Nenn}}$). Der Volumenstromsollwert wird von einem übergeordneten Regler (z. B. Raumtemperaturregler, Luftqualitätsregler, Gebäudeleittechnik) vorgegeben. Die variable Volumenstromregelung erfolgt zwischen $q_{V\text{min}}$ und $q_{V\text{max}}$. 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

Kategorie

- Compactregler für Volumenstrom

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

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

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

Auslegungsdaten

- q_v _____ [m^3/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]

Strömungsgeräusch

- L_{PA} _____ [dB(A)]

Abstrahlgeräusch

- L_{PA} _____ [dB(A)]

TVR	-	D	/	100	/	D2	/	LK0	/	V	/	q _{vmin}	-	q _{vmax}	m ³ /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 (Grundauführung)
P1 Oberfläche pulverbeschichtet RAL 7001, silbergrau
A2 Edelstahlauführung

5 Nenngröße [mm]
100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

6 Zubehör
Keine Eintragung: ohne
D2 Doppellippendichtung beidseitig
G2 Gegenflansch beidseitig

7 Anbauteile (Regelkomponente)
LK0 Compactregler, dynamischer Transmitter, KNX-Schnittstelle

8 Betriebsart
V variabel (Sollwertbereich)

10 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung
Volumenströme in m³/h oder l/s
q_{vmin}
q_{vmax}

11 Volumenstromeinheit
m³/h
l/s

Bestellbeispiel: TVT/200×100/D2/LK0/V/200-800 m³/h

Dämmschale	ohne
Material	verzinktes Stahlblech
Nenngröße	200 × 100 mm
Zubehör	Doppellippendichtung beidseitig
Anbauteil	Compactregler, dynamischer Transmitter, KNX-Schnittstelle
Betriebsart	V variabler Betrieb
Volumenstrom	200 – 800 m ³ /h

Compactregler GLB181.1E/KN



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

Technische Daten, Produktdetails



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

Messprinzip/Einbaulage	dynamisches Messprinzip, lageunabhängig
Betriebsspannung/Frequenz	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz SELV (Safety Extra Low Voltage) or PELV (Protection by Extra Low Voltage)
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 connecting cables supply/communication separated jeweils ca. 0,9 m 2-adrig 2 x 0,75 mm ²
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 Volumenstromwert steht als Wert in m³/h und als Prozentwert auf dem Busanschluss zur Verfügung. Der Wertebereich 0 - 100 % entspricht dabei dem Volumenstrombereich 0 - q_{vNenn}
- Neben dem Volumenstromwert 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

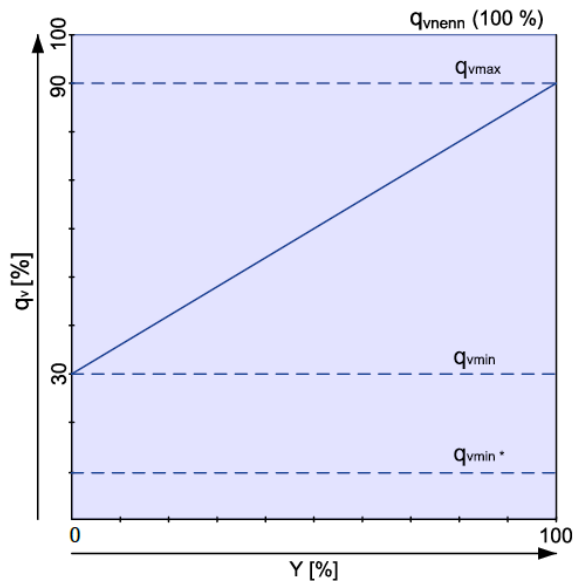
Ergänzende Herstellerdokumentation

- 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)

Compactregler GLB181.1E/KN

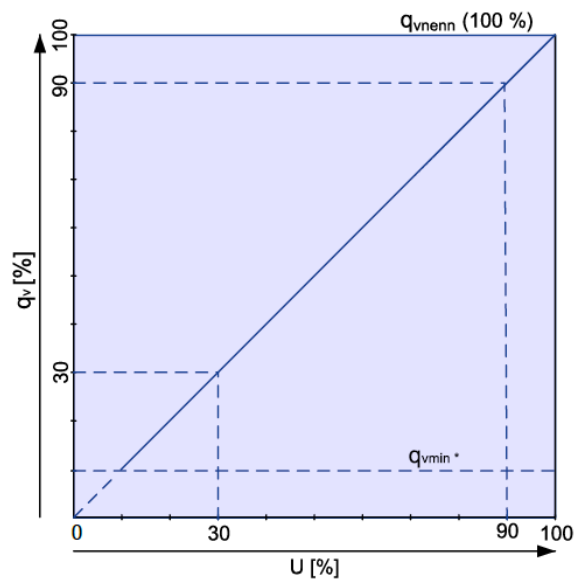


Kennlinie des Sollwerts (Y)



$q_{vmin}^* = q_{vmin} \text{ Gerät}$

Kennlinie des Istwerts (U)



$q_{vmin}^* = q_{vmin} \text{ Gerät}$

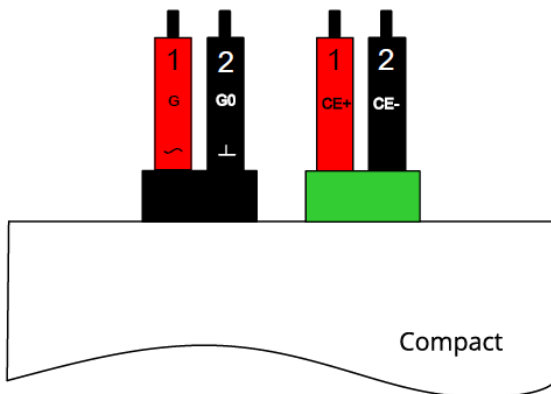
Berechnung Volumenstromsollwert

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

Berechnung Volumenstromistwert

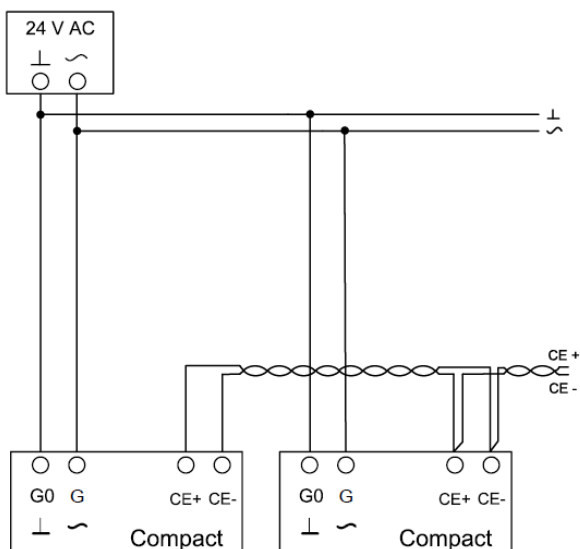
$$q_{vist} = \frac{U}{100 \%} \times q_{vnenn}$$

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)