

OpenAir™

VAV-Kompaktregler

G..B181.1E/3



VAV-Kompaktregler 5 / 10 Nm

- GDB181.1E/3 mit 5 Nm nominalem Drehmoment
- GLB181.1E/3 mit 10 Nm nominalem Drehmoment
- Betriebsspannung AC 24 V
- 0...10 V oder 2...10 V Sollwert- und Rückführsignal
- Für Anlagen mit variablem oder konstantem Luftvolumenstrom
- Betriebsarten für stetige Volumenstromregelung, 3-Punkt-Regelung oder Stufen-Regelung
- Istwerte für Luftvolumenstrom oder Klappenposition wählbar
- Vollabschluss im 2...10 V Betrieb

Typenübersicht

Typ	Bestellnummer	Betriebsspannung	Stell- / Rückführsignal	Leistungsaufnahme	Laufzeit	Handausrüstung	Stellungsrückmeldung
GDB181.1E/3	BPZ:GDB181.1E/3	AC 24 V	0...10 V	3 VA / 2,5 W ¹⁾	150 s	Ja	Ja
GLB181.1E/3	BPZ:GLB181.1E/3		oder 2...10 V	1 VA / 0,5 W ²⁾			

1) Antrieb dreht

2) Haltezustand

Produktversionen

Produktversion	Produktionszeitraum	Wichtigste Änderungen
Serie E	03/2012 – 01/2016	<ul style="list-style-type: none"> • Neuer dp-Sensor • 2...10 V-Signal als Option
Serie F	01/2016 – 08/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Vollabschluss im 2...10 V-Betrieb
Serie G	Ab 08/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte PPS2-Objekte für OEM-Programmierung

Bestellbeispiel

Typ	Bestellnummer	Beschreibung	Menge
GDB181.1E/3	BPZ:GDB181.1E/3	VAV-Kompaktregler	1

Zubehör / Ersatzteile

Siehe Datenblatt **N4698**.

Gerätekombinationen

Typ	Bestellnummer	Beschreibung	Datenblatt-ID
AST20	S55499-D165	Handbediengerät für Inbetriebnahme und Service	A6V10631836
AST22	S55499-D373	USB/PPS2 Schnittstellenkonverter	A6V11236956
ACS931 ¹⁾	-	PC-Software für OEMs	N5853
ACS941 ¹⁾	-	PC-Software für Service	N5854

¹⁾ Die ACS931 und ACS941 PC-Softwares können Sie über die folgende Internet-Adresse herunterladen:

<https://support.industry.siemens.com>



ACS931 ist nur für OEM-Kunden verfügbar.



Titel	Inhalt	Dokument-ID
OpenAir™ VAV-Kompaktregler G..B181.1E/3, VAV-Modularregler ASV181.1E/3	Technische Grundlagen	P3544
Montageanleitung VAV-Kompaktregler	Montage- und Installationsanleitung	M3544
Zubehör und Ersatzteile zu Luftklappen- Stellantrieben ASK..	Datenblatt; Zubehör und Ersatzteile für Luftklappen-Stellantriebe der Typen GDB../GLB..	M4698

Verwandte Dokumente wie Umweltdeklarationen, CE-Deklarationen u. a. können Sie über folgende Internet-Adresse herunterladen:

<http://siemens.com/bt/download>

Hinweise

Sicherheit

	▲ VORSICHT
	Länderspezifische Sicherheitsvorschriften Das Nichtbeachten von länderspezifischen Sicherheitsvorschriften kann zu Personen- und Sachschäden führen. <ul style="list-style-type: none">• Beachten Sie die länderspezifischen Bestimmungen und halten Sie die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien ein.

Projektierung



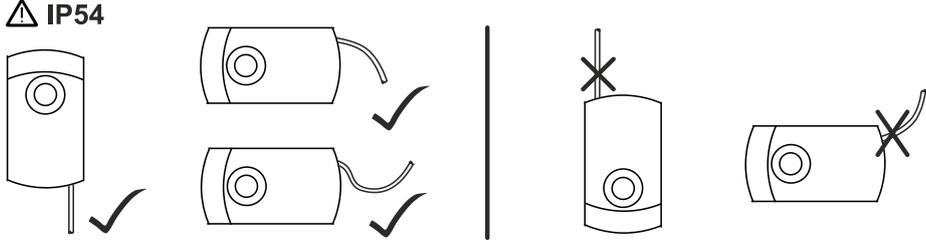
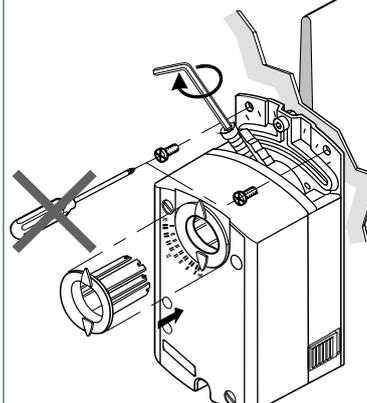
Einschränkung Einsatzbedingungen

Die VAV-Kompaktregler dürfen nicht in Umgebungen eingesetzt werden, in denen die Luft mit klebrigen und fettigen Bestandteilen durchsetzt oder mit aggressiven Medien beladen ist.

Montage

Die VAV-Kompaktregler dürfen nicht geöffnet werden.

	HINWEIS
	Löcher für die Zubehörmontage nicht zur Befestigung des VAV-Kompaktreglers verwenden. Kann zu Schäden am VAV-Kompaktregler führen. <ul style="list-style-type: none">• Verdrehsicherung verwenden.• Siehe Montageanleitung M3544.

IP54 in den folgenden Positionen:	Löcher für Zubehörmontage
<p>⚠ IP54</p> 	

Wartung

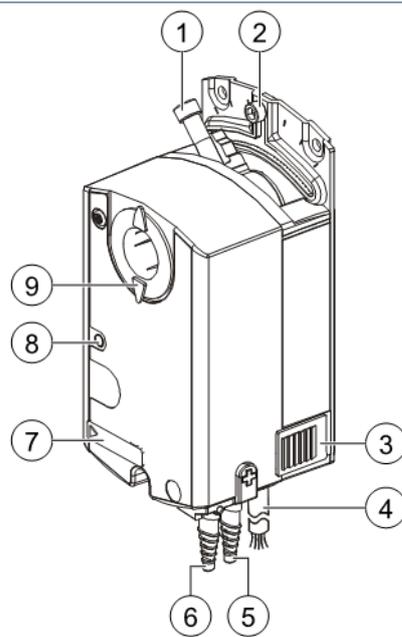
- Die VAV-Kompaktregler sind wartungsfrei.
- Zu anderen Wartungsarbeiten sind die elektrischen Anschlüsse zu entfernen.

	<p>⚠ VORSICHT</p> <p>Verletzungsgefahr durch Stromschlag</p> <p>Bei Handverstellung mit dem Getriebeausrastschieber besteht Verletzungsgefahr durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Stellantrieb darf nur in spannungslosem Zustand manuell verstellt werden.
---	--

Entsorgung

	<p>Gemäss Europäischer Richtlinie gilt das Gerät bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entsorgen Sie das Gerät über die dazu vorgesehenen Kanäle. • Beachten Sie die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung.
---	--

Geräteaufbau



1	Achsbefestigungsschraube
2	Drehwinkel-Begrenzungsschraube
3	Getriebeausrastschieber
4	6-adriges Anschlusskabel (Speisung und Kommunikation)
5	Anschlussstutzen für Differenzdruckmessung der Volumenstrombox („+“: Seite mit höherem Druck)
6	Anschlussstutzen für Differenzdruckmessung der Volumenstrombox
7	Konfigurations- und Wartungsschnittstelle (unter Abdeckung)
8	LED
9	Drehwinkel-Positionsanzeiger

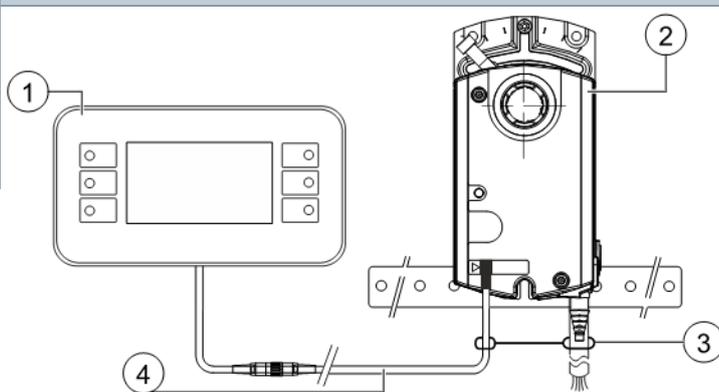
LED-Farben und Blinkmuster

Farbe	Blinkmuster	Beschreibung
Aus	-	Keine Spannungsversorgung angeschlossen
Grün	Stetig	Antrieb in Betrieb
Rot	Blinkend	Anschluss-Schläuche vertauscht
	Stetig	Fehler des Differenzdrucksensors

Parametrierschnittstelle (mit AST20 oder AST22)

Für die OEM-Fabrikprogrammierung oder Inbetriebnahme/Wartung direkt am VAV-Kompaktregler kann ein geeignetes Tool (siehe Gerätekombinationen [▶ 2]) direkt an der PPS2-Schnittstelle angeschlossen werden.

Anschluss an die PPS2 Schnittstelle



1	AST20 (oder PC mit ACS931 / ACS941 über AST22)
2	G..B181.1E/3, oder ASV181.1E/3
3	Zugentlastung
4	Anschlusskabel (7-pin)

Inbetriebnahme und Parametrierung

Parametrierung der VAV-Applikation

Die VAV-Kompaktregler werden mit Konfigurationstools parametrierung, siehe Gerätekombinationen [► 2].

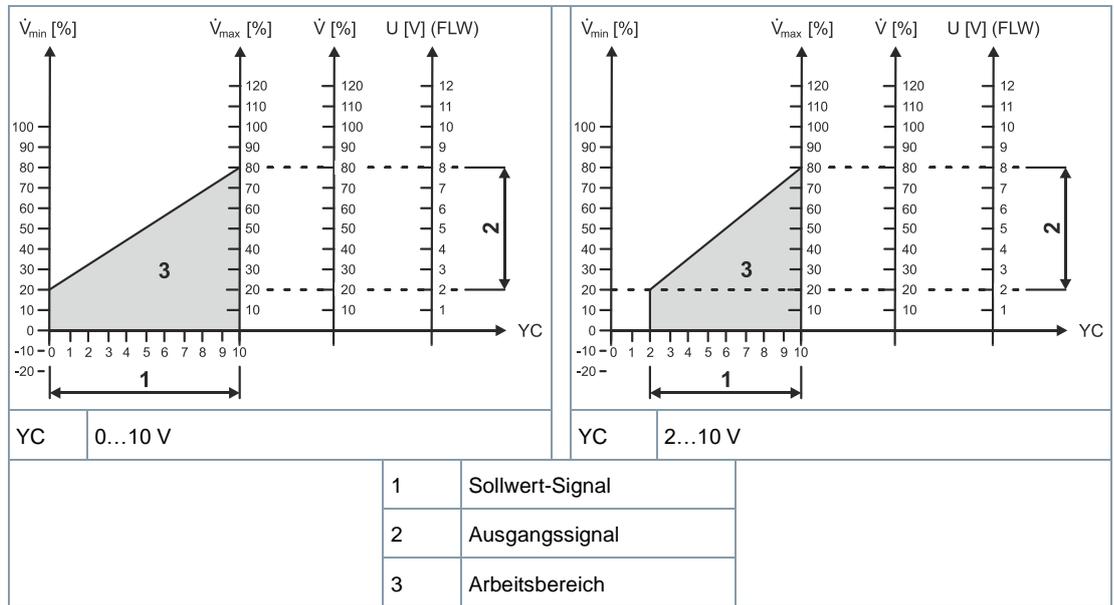
Die VAV-Kompaktregler werden vom OEM über die PPS2-Schnittstelle vorkonfiguriert (mit AST20 oder ACS931). Einige Parameter können während Inbetriebnahme, Betrieb oder Wartung geändert werden.

Parameter	Bereich	Beschreibung	Werkseinstellung
Betriebsart	CON (VAV Betrieb) / 3P (Pos.-Regelung) / STP (Stufen-Regelung)	Auswertung des Sollwerts <ul style="list-style-type: none"> • CON = stetiger Sollwert für Luftvolumenstrom [%] • 3P = 3-Punkt-Regelung der Klappenposition • STP = Min-Mid-Max-Stufen-Regelung für Volumenstrom 	CON / VAV-Betrieb
Öffnungsrichtung (DIR)	r / L (bzw. UZS / GUZS)	Öffnungsrichtung der Luftklappe	r (UZS)
Adaptive Positionierung (ADP)	Aus / Ein	Adaption des tatsächlichen Öffnungsbereichs an das Stellungsrückmeldesignal 0...100 % <ul style="list-style-type: none"> • Aus = keine Adaption / 0...90° → 0...100% • Ein = Pos.-Adaption / z.B. 0...60° → 0...100% 	Aus
YC Bereich	0...10 V / 2...10 V	Sollwert-Signal an YC	0...10 V (Betriebsart CON / VAV)
U Bereich	0...10 V / 2...10 V	Istwert entsprechend der Einstellung für U	0...10 V
U Signal	FLW / POS	Istwert <ul style="list-style-type: none"> • FLW = Luftvolumenstrom [%] • POS = Klappenposition [%] 	FLW
Zeitkonstante U	0,05...5 s	Glättungskonstante für Istwertsignal U	1 s
Vnom	0...60'000 m³/h	Nominaler Luftvolumenstrom	100 m³/h
Vmin	-20...100 %	Minimaler Luftvolumenstrom	0 %
Vmid	0...100 %	Mittlerer Luftvolumenstrom (nur für Betriebsart STP)	50 %
Vmax	20...120 %	Maximaler Luftvolumenstrom	100 %
VAV-Box-Koeffizient (Vn)	1...3,16	Kennwert für den Luftvolumenstrom bei nominalem Differenzdruck; wird durch den VAV-Box-OEM eingestellt.	1,00
Höhe ü.M.	0...5000m in 500 m (100 m) Schritten	Höhenkorrekturfaktor für den Differenzdrucksensor	500 m

Betriebsart CON / VAV - Variable Volumenstromregelung

Stetigregelung im VAV / VVS-Betrieb mit dem YC-Eingang

Der Betriebspunkt wird durch den Sollwert (DC 0...10 V oder DC 2...10 V Signal am Eingang YC) und die Vmin / Vmax Einstellungen bestimmt.



Zwangssteuerung im VAV / VVS-Betrieb mit Y1- und Y2-Eingängen

Mit den Eingängen Y1 und Y2 kann der Antrieb entweder voll auf oder voll zu gefahren werden, wobei der Sollwert YC übersteuert wird.

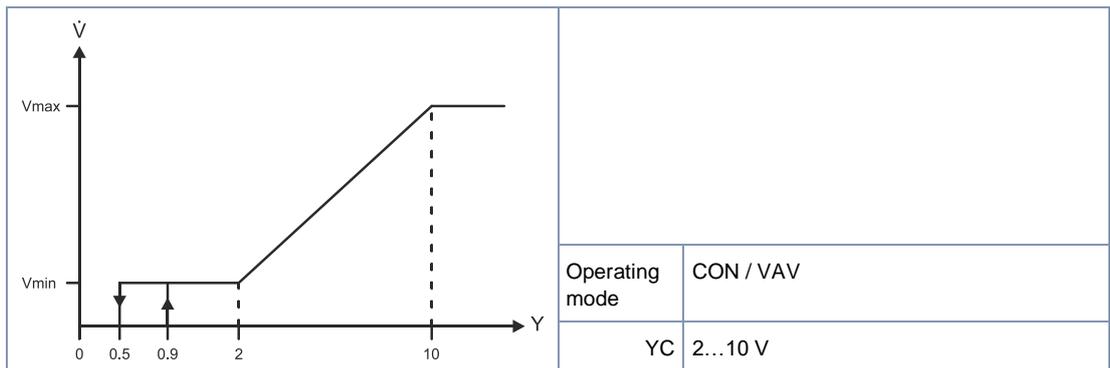
Betriebsart VAV / VVS (CON / VAV)				
YC	DC 0/2...10 V			
Y1	Offen	G0		Offen
Y2	Offen		G0	
Ergebnis	VAV-Regelung mit DC 0/2...10 V Sollwertführung	DIR r → dreht UZS DIR L → dreht GUZS „Vollöffnung“	VAV-Regelung mit DC 0/2...10 V Sollwertführung	DIR r → dreht GUZS DIR L → dreht UZS „Vollabschluss“



Der Antrieb kann mit der Einstellung **Vmin ≤ 0 %** und **YC = 0 V** auf „Vollabschluss“ gefahren werden.

Zwangssteuerung mit YC = 0 V für den Sollwertbereich 2...10 V

Wenn der Sollwertbereich (YC) auf DC 2...10 V gesetzt ist, kann der Antrieb mit YC = 0 V voll geschlossen werden. Die Hysterese ist im Diagramm unten dargestellt.



Ein Vollabschluss durch Vorgabe von YC = 0 V im 2-10 V Betrieb übersteuert die Eingänge Y1 und Y2.

Betriebsart CON / VAV – Konstantvolumenstrom-Regelung

Konstantvolumenstrom-Regelung (CAV / KVS) wird mit offenem Eingang YC oder durch Senden eines konstanten Sollwerts erreicht. Vmin- und Vmax-Regelung kann mit den Stellsignalen Y1 und Y2 erreicht werden.

Zwangssteuerung in der Betriebsart CON / VAV

Die unten beschriebenen Zustände werden mit der entsprechenden Verdrahtung erreicht:

Betriebsart CAV / KVS (CON / VAV)				
YC	Offen			
Y1	Offen	G0		Offen
Y2	Offen		G0	
Ergebnis	Vmin-Regelung	DIR r → dreht UZS DIR L → dreht GUZS „Vollöffnung“	Vmax-Regelung	DIR r → dreht GUZS DIR L → dreht UZS „Vollabschluss“



Konstantvolumenstrom-Regelung kann auch durch Einstellen eines konstanten Sollwerts am Eingang YC erreicht werden. Die Einstellung **Vmin ≤ 0 %** fährt den Antrieb auf „Vollabschluss“.

Betriebsart 3P - Positionsregelung

Um den VAV-Kompaktregler als 3-Punkt-Stellantrieb mit Volumenstrommessung zu nutzen, ist der Parameter „Betriebsart“ auf „3P“ (Stellantrieb) umzustellen. Die Volumenstrom-Regelung des VAV-Kompaktreglers ist in dieser Betriebsart ausgeschaltet und die Parameter Vmin, Vmid und Vmax haben keine Wirkung. Die Beschaltung der Eingänge Y1 und Y2 bestimmt die Drehrichtung der Luftklappe.

Differenzdrucksensor mit 3-Punkt-Antrieb in der Betriebsart 3P (Stellantrieb)				
YC	Offen			
Y1	Offen	G0		Offen
Y2	Offen		G0	
Ergebnis	Antrieb hält Position	DIR r → dreht UZS DIR L → dreht GUZS Klappe öffnet	DIR r → dreht GUZS DIR L → dreht UZS Klappe schliesst	DIR r → dreht GUZS DIR L → dreht UZS Klappe öffnet

Betriebsart STP - Stufenregelung

CAV / KVS-Stufen-Regelung: Geschlossen / Vmin / Vmid / Vmax / Geöffnet

Betriebsart CAV / KVS mit Stufen-Regelung (Betriebsart STP)				
YC	< 1 V → Vmin			
	Offen → Vmid			
	> 9 V → Vmax			
Y1	Offen	G0		Offen
Y2	Offen		G0	
Ergebnis	CAV Stufen-Regelung	DIR r → dreht UZS DIR L → dreht GUZS „Vollöffnung“	CAV Stufen-Regelung	DIR r → dreht GUZS DIR L → dreht UZS „Vollabschluss“



Die Einstellung **Vmin ≤ 0 %** fährt den Antrieb auf „Vollabschluss“ (siehe Anschlusschaltpläne [► 13]).

Technische Daten

Speisung			
Betriebsspannung		AC 24 V ± 20 % (SELV) oder AC 24V class 2 (US)	
Frequenz		50 Hz / 60 Hz	
Leistungsaufnahme	bei 50 Hz	Antrieb dreht	3 VA / 2,5 W
		Haltezustand	1 VA / 0,5 W

Funktionsdaten			
Laufzeit für Nenndrehwinkel 90°		150 s (50 Hz) 125 s (60 Hz)	
Drehmoment	Nenndrehmoment	GDB181.1E/3	5 Nm
		GLB181.1E/3	10 Nm
	Max. Drehmoment	GDB181.1E/3	<7 Nm
		GLB181.1E/3	<14 Nm
Drehwinkel	Nenndrehwinkel	90°	
	Max. Drehwinkel	95° ± 2°	
Drehrichtung		Uhrzeigersinn (UZS) / Gegenuhrzeigersinn (GUZS) (einstellbar mit Tool)	

Eingänge		
YC	(Ader 8)	Luftvolumenstrom-Stellsignal und Kommunikationssignal
	Eingangsspannung	DC 0/2... 10 V
	Max. zulässige Eingangsspannung	DC 35 V
Y1 Y2	(Ader 6) (Ader 7)	Stellsignale - Kontaktabfrage
	Kontakt offen	DC 30 V Kontaktspannung
	Kontakt geschlossen	DC 0 V, 8 mA Kontaktstrom
U	(Ader 9)	Luftvolumenstrom-Messsignal
	Ausgangsspannung	DC 0/2... 10 V limitiert auf DC 12 V
	Max. Ausgangsstrom	DC ±1 mA

Anschlusskabel		
Kabellänge		0,9 m
Speisung / Kommunikation	Adern und Querschnitt	6 x 0,75 mm ²
Konfigurations- und Wartungsschnittstelle	Buchsenleiste	7-pin, Raster 2,00 mm

Gehäuseschutzart und Schutzklasse	
Schutzart	IP54 nach EN 60529 (Montagehinweise beachten)
Isolationsschutzklasse	III nach EN 60730

Umweltbedingungen		
Anzuwendender Standard		IEC 60721-3-x
Betrieb	Klimatische Bedingungen	Klasse 3K5
	Montageort	Innenraum
	Temperatur	0...50 °C
	Feuchte (ohne Betauung)	5...95 % r.F.
Transport	Klimatische Bedingungen	Klasse 2K3
	Temperatur	-25...70 °C
	Feuchte	5...95 % r.F.
Lagerung	Klimatische Bedingungen	Klasse 1K3
	Temperatur	-5...45 °C
	Feuchte	5...95 % r.F.

Normen und Richtlinien		
Produktnorm	EN 60730-x	
Produktfamilienstandard	EN 50491-3, EN 50491-5 Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA)	
Elektromagnetische Verträglichkeit (Einsatzbereich)	Für Wohn-, Gewerbe- und Industrieumgebung	
EU-Konformität (CE)	GDB181.1E/3	A5W00003842 ¹⁾
	GLB181.1E/3	A5W00000176 ¹⁾
RCM Konformität	GDB181.1E/3	A5W00003843 ¹⁾
	GLB181.1E/3	A5W00000177 ¹⁾
EAC Konformität	Eurasische Konformität für G..B181.1E/3	
UL, cUL	AC 24 V	UL 873 http://ul.com/database ; Dateinummer E35198

Umweltverträglichkeit
Die Produktumweltdeklaration A6V10209938 ¹⁾ enthält Daten zur umweltverträglichen Gestaltung und Bewertung (RoHS-Konformität, stoffliche Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzung und Entsorgung).

Abmessungen und Gewicht		
Gewicht	Ohne Verpackung	0,6 kg
Abmessungen	71 x 158 x 61 mm	
Verwendbare Klappenachsen		
	Rund (mit Einlegeteil)	8...16 mm (8...10 mm)
	4-kant	6...12,8 mm
	Min. Achslänge	30 mm
	Max. Achshärte	<300 HV

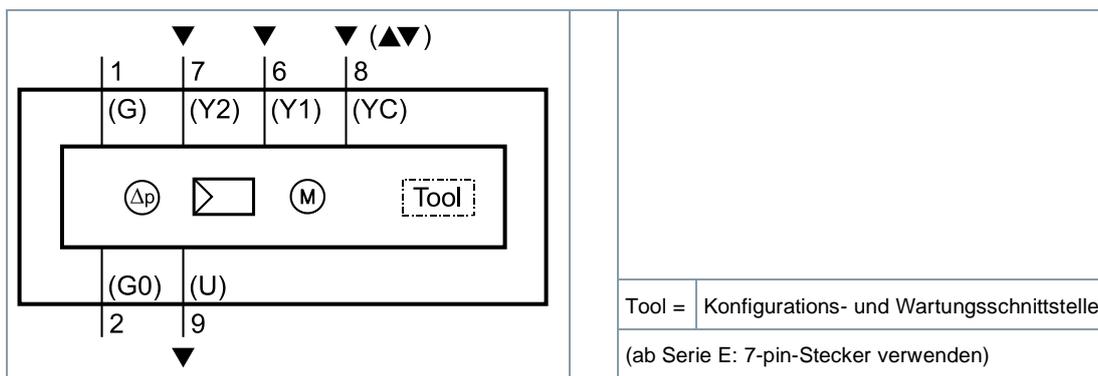
Volumenstromregler		
Typ	3-Punkt-Regler mit Hysterese	
V _{max} , einstellbar	20...120 %	
	Auflösung	1 %
	Werkseinstellung	100 %
V _{min} , einstellbar	-20...100 %	
	Auflösung	1 %
	Werkseinstellung	0 %
V _n = f(dpn), einstellbar	1,0...3,16	
	Auflösung	0,01
	Werkseinstellung	1,00

Differenzdrucksensor		
Verbindungsschläuche	(Innendurchmesser)	3...8 mm
Messbereich	0...500 Pa	
Anwendungsbereich	0...300 Pa	
Genauigkeit bei 23 °C, 966 mbar und beliebiger Einbaulage		
	Nullpunkt	± 0,2 Pa
	Amplitude	± 4,5 % des Messwerts
	Drift	± 0,1 Pa/Jahr
Max. zulässiger Betriebsdruck	3000 Pa	
Max. zulässige einseitige Überlastung	3000 Pa	

¹⁾ Die Dokumente können unter <http://siemens.com/bt/download> bezogen werden.

Geräteschaltplan

Die VAV-Kompaktregler werden mit einem vorverdrahteten Anschlusskabel ausgeliefert. Alle damit verbundenen Geräte müssen an denselben Neutralleiter G0 angeschlossen werden.



Kabelbezeichnungen

Nr.	Code	Farbe	Abkürzung	Bedeutung
Kabel 1: schwarze Ummantelung				
1	G	Rot	RD	Spannung Phase AC 24 V
2	G0	Schwarz	BK	Spannung Neutralleiter AC 24 V
6	Y1	Violett	VT	Stellsignal Stellantrieb-Drehrichtung (G0 geschaltet), abhängig von der Drehrichtungseinstellung
7	Y2	Orange	OG	Stellsignal Stellantrieb-Drehrichtung (G0 geschaltet), abhängig von der Drehrichtungseinstellung
8	YC	Grau	GY	Volumenstrom-Stellsignal DC 0/2...10 V (Sollwert) oder Parametrier-Signal
9	U	rosa	PK	Volumenstrom-Messsignal DC 0/2...10 V (Istwert)



Für Verbindungen an der Konfigurations- und Wartungsschnittstelle ist zu berücksichtigen, dass Spannungen > 10 V an YC nicht verarbeitet werden können.

Für die Gewährleistung der Funktionen an YC darf immer nur ein Kabel angeschlossen sein; entweder das Kabel für das Luftvolumenstrom-Stellsignal DC 0/2...10 V (Sollwert) oder das Kabel für das Parametrier-Signal.



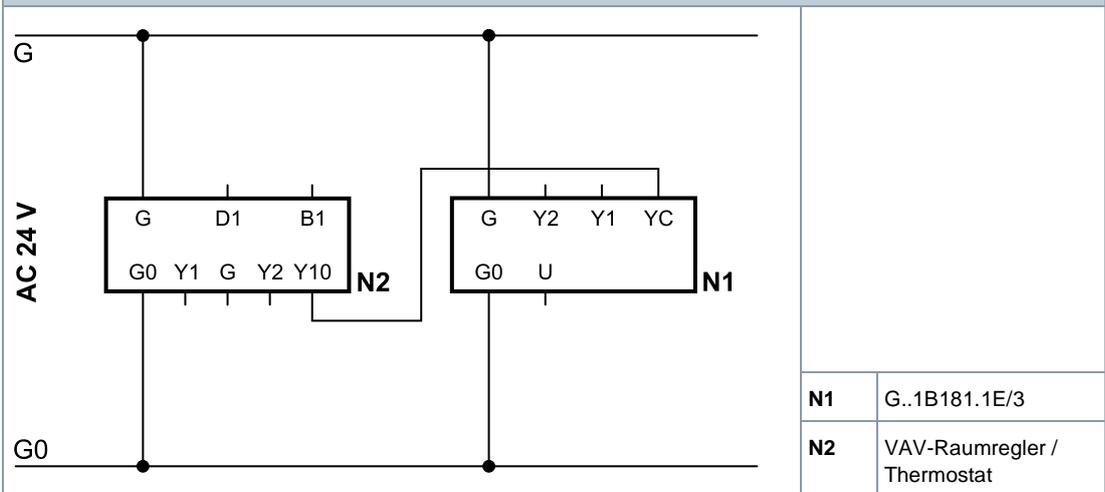
⚠ VORSICHT

Gerät unter Spannung

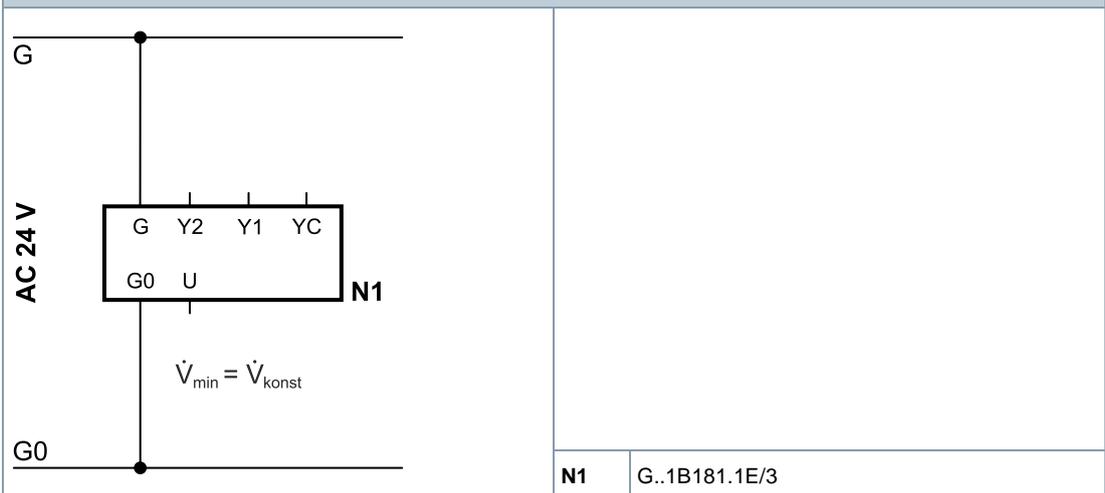
- Die Betriebsspannung an den Klemmen G und G0 muss den Anforderungen für SELV oder PELV genügen.
- Es sind Sicherheitstransformatoren mit doppelter Isolation nach EN 61558 zu verwenden; sie müssen für 100 % Einschaltdauer ausgelegt sein.

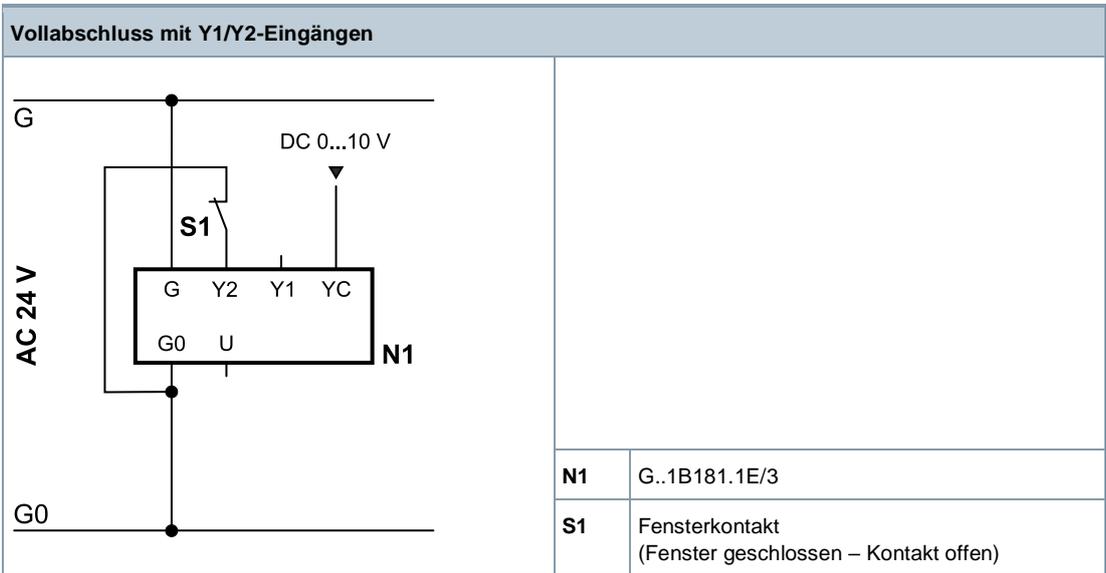
Betriebsart CON / VAV

VAV / VVS (var. Volumenstrom) Zu- / Abluftregelung

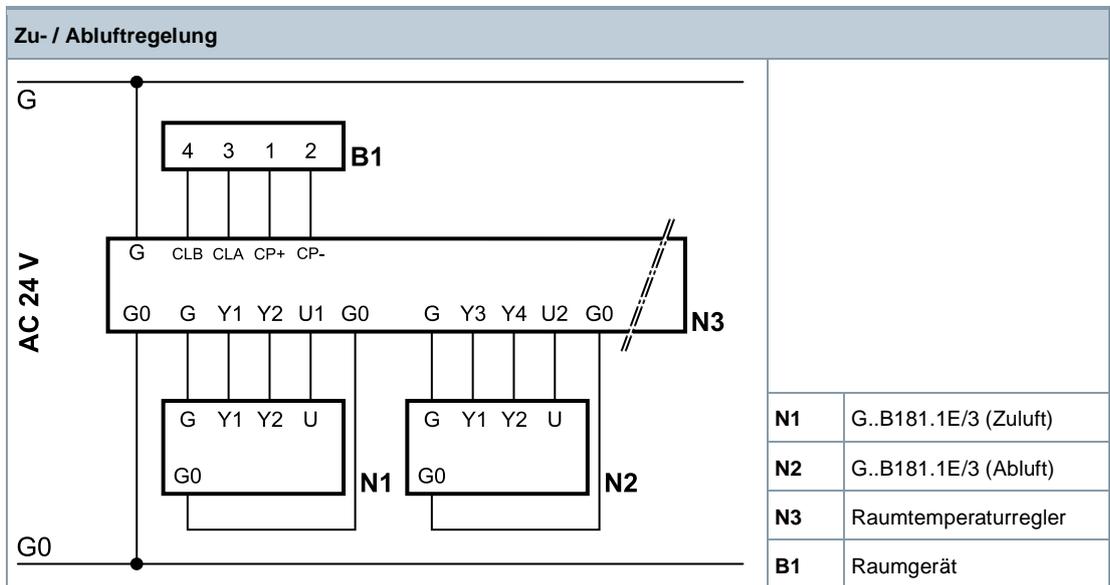


CAV / KVS (konst. Volumenstrom) Zu- / Abluftregelung

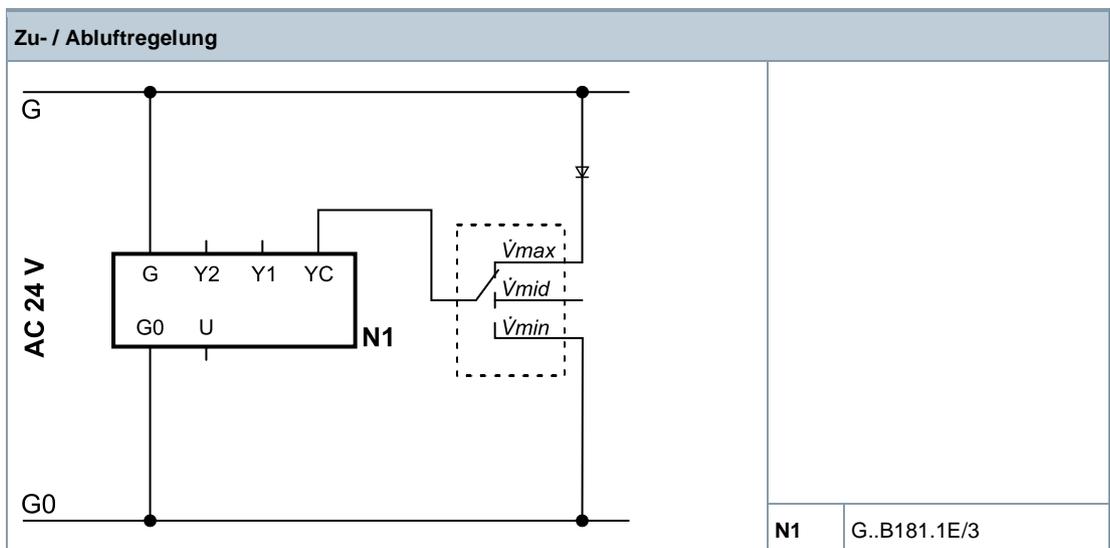




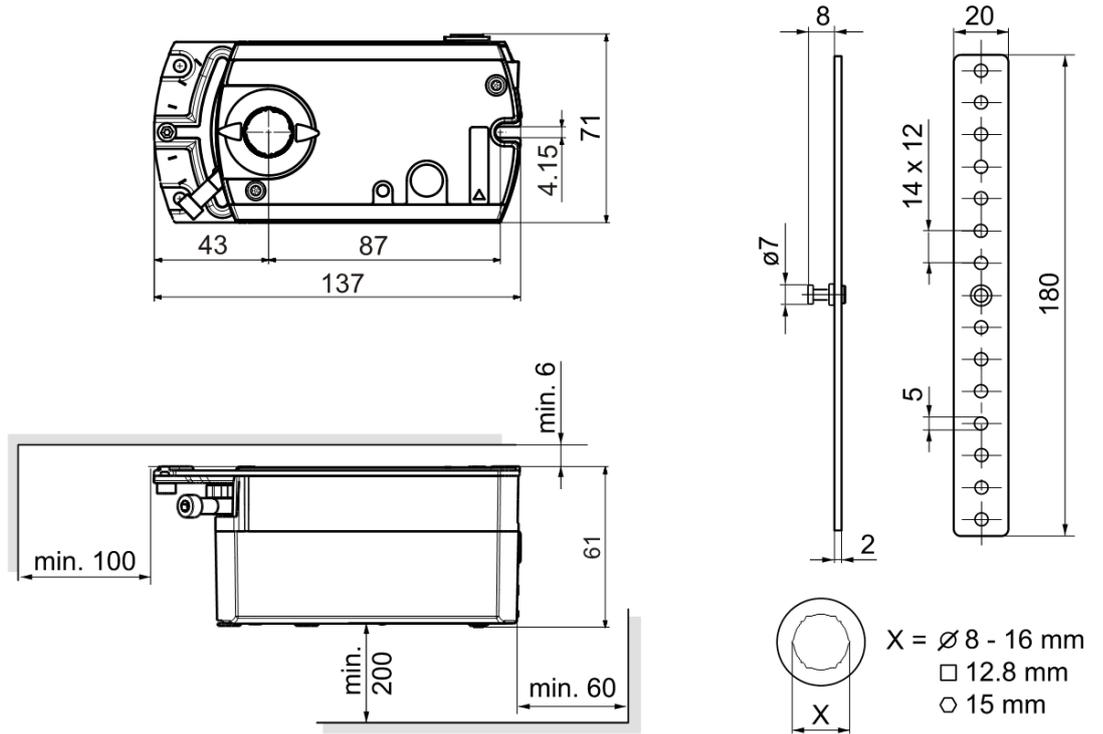
Betriebsart 3P (Stellantrieb)



Betriebsart STP (Stufen-Regelung)



Massbilder



Masse in mm