OpenAir™

VAV-Modularregler ASV181.1E/3

Serie F

- **Modularregler für Anlagen mit variablem und konstantem Luftvolumenstrom**
- **Integrierter, hochpräziser Differenzdrucksensor und digital konfigurierbarer Volumenstromregler**
- **Betriebsspannung AC 24 V**
- **Anschluss an einen 3-Punkt-Luftklappen-Stellantrieb der OpenAir™ Familie**
- **Vorverdrahtet mit 1× 0,9 m und 1× 0,3 m langen Anschlusskabeln**

Hinweise

- Für eine ausführliche Beschreibung mit Angaben zur Sicherheit und Hinweise zur Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der VAV-Modularregler siehe „Technische Grundlagen“ P3544
- Die Laufzeit eines angeschlossenen 3P-Klappenantriebs muss 30 s oder länger betragen.

Anwendung

Die VAV-Modularregler sind für die Regelung eines variablen oder konstanten Luftvolumenstroms vorgesehen.
Einsatzmöglichkeiten:

- Zuluftregelung
- Abluftregelung
- Zuluft-/Abluft-Kaskadenregelung mit
  - Verhältnisregelung 1 : 1
  - Verhältnisregelung (Über-/Unterdruck)
  - Differenzregelung (Über-/Unterdruck)

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

Typenübersicht

Typ	*Anwendungsbereich*	*Betriebsspannung*
ASV181.1E/3	0…300 Pa	AC 24 V

- VAV-Kompaktregler GDB181.1E/3 und GLB181.1E/3: siehe Datenblatt N3544
- VAV-Kompaktregler KNX/PL-Link GDB181.1E/KN und GLB181.1E/KN: siehe Datenblatt N3547
- Informationen über Zubehör und Ersatzteile siehe Datenblatt N4698

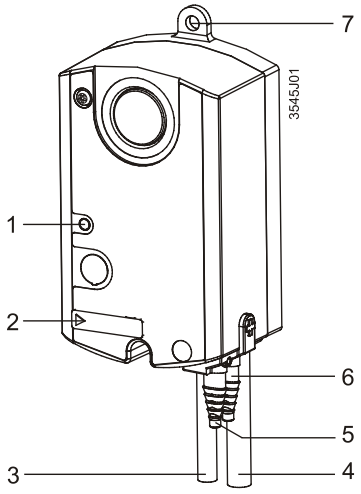
Gerätekombinationen

Gerät	*Typ*	*Datenblatt*
Klappenantriebe *		
Antriebe ohne vorgespannte Feder	GEB13..	N4621
	GIB13..	N4626
Antriebe mit vorgespannter Feder	GMA13..	N4614
	GCA13..	N4613
Linearantriebe	G..B131.2E	N4664
Tools für Konfiguration und Service		
Handbediengerät	AST20	A6V10631836
Schnittstellenkonverter	AST22	A6V11236956
PC-Software für Service	ACS941**	N5854

* Die Laufzeit eines angeschlossenen 3P-Klappenantriebs muss 30 s oder länger betragen.

** Die ACS941 PC Software ist frei herunterladbar unter https://support.industry.siemens.com

Ausführung



1 LED
2 Konfigurations- und Wartungsschnittstelle (unter Abdeckung)
3 4-adriges Anschlusskabel für OpenAir 3-Punkt Luftklappenstellantrieb
4 6-adriges Anschlusskabel (Speisung und Kommunikation)
5 Anschlussstutzen für Differenzdruckmessung der Volumenstrom-Box
6 Anschlussstutzen für Differenzdruckmessung der Volumenstrom-Box („+“: Seite mit höherem Druck)
7 Befestigungsöse

Einstellungen und Anzeige

Der VAV-Modularregler kann mit Projektierungs- und Konfigurations-Tools parametriert werden (vgl. „Gerätekombinationen“)*. Für die Bedienung dieser Tools und Einstellgeräte siehe jeweilige Produktdokumentation.

Einstellung für Stellsignal YC

Parameter	*Einstellung*	*Bedeutung*	*Siemens Auslieferungseinstellung*
YC	0…10 V	Luftvolumenstrom-Stellsignal (Sollwert)	0…10 V (Betriebsart „con“)
	2…10 V		

Einstellung für Messsignal U

Parameter	*Einstellung*	*Bedeutung*	*Siemens Auslieferungseinstellung*
U	FLW	Luftvolumenstrom-Messsignal (Istwert)	FLW
	0…10 V		0…10 V
	2…10 V		
	0,05…5 s (Auflösung 0,01 s)	Zeitkonstante Istwert U	1 s

Einstellung für Höhenangabe für Differenzdrucksensor

Parameter	*Einstellung*	*Bedeutung*	*Siemens Auslieferungseinstellung*
Höhenangabe	0…5000 m (Auflösung 500 m)	Höhenangabe für Differenzdrucksensor	500 m

LED-Statusanzeige

LED dunkel	Keine Betriebsspannung
LED grün	Störungsfreier Normalbetrieb
LED rot blinkend	Verbindungsschläuche für Messelement vertauscht
LED rot	Fehler beim Differenzdrucksensor

* Bei Verbindung über die Konfigurations- und Wartungsschnittstelle gilt es zu beachten, dass Spannungen >10 V an YC nicht verarbeitet werden können.

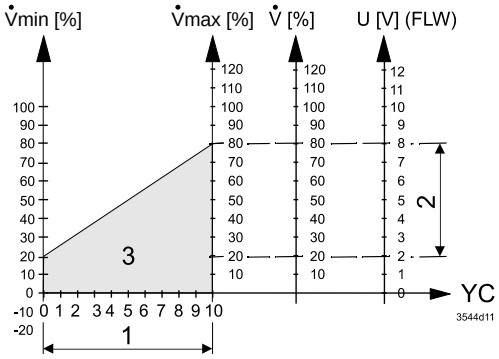
Betriebsart „con“

Folgende Parameter müssen in der Betriebsart „con“ eingestellt bzw. überprüft werden:

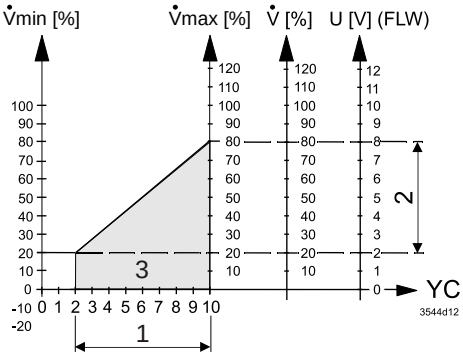
Parameter	*Einstellung*	*Bedeutung*	*Siemens Auslieferungseinstellung*
Typ	con	VVS- oder KVS-Betrieb	con
Sollwert „YC“	0…10 V 2…10 V	Luftvolumenstrom-Stellsignal (Sollwert)	0…10 V
$\dot{V}_n$	1…3,16	Kenngrösse für nominalen Luftvolumenstrom, eingestellt durch Hersteller (OEM)	1
$\dot{V}_{max}$	20…120 %	Maximaler Luftvolumenstrom	100 %
$\dot{V}_{min}$	-20…100 %	Minimaler Luftvolumenstrom	0 %
Dir	**r** oder **L**	Drehrichtung der Luftklappe (Öffnungsrichtung) **r** = Uhrzeigersinn (UZS) **L** = Gegenuhrzeigersinn (GUZS)	**r**

Variable Volumenstromregelung (VVS)

Der VAV-Modularregler arbeitet im VVS-Betrieb, falls ein DC 0…10 V oder DC 2…10 V Signal am Eingang YC anliegt. Der Arbeitsbereich $\dot{V}_{min}$ … $\dot{V}_{max}$ wird mit dem Sollwertsignal ausgesteuert.



YC 0…10 V
1 Eingangssignal
2 Ausgangssignal
3 Regelbereich



YC 2…10 V
1 Eingangssignal
2 Ausgangssignal
3 Regelbereich

Zwangssteuerung im VVS-Betrieb

Mit den Stellsignalen Y1 und Y2 kann die Klappe der Volumenstrom-Box wahlweise ganz geöffnet oder geschlossen werden.

VVS-Betrieb (Typ „con“)

YC	DC 0/2…10 V			
Y1	offen	G0	G0	offen
Y2	offen	offen	G0	G0
Aktion	VVS-Regelbetrieb mit DC 0/2…10 V Sollwertführung	Dir **r** → Klappe dreht UZS Dir **L** → Klappe dreht GUZS **„Vollöffnung“**	VVS-Regelbetrieb mit DC 0/2…10 V Sollwertführung	Dir **r** → Klappe dreht GUZS Dir **L** → Klappe dreht UZS **„Vollabsperrung“**

Hinweis

Wenn $\dot{V}_{min}$ ≤0 % und YC = 0 V ist, führt dies zu einer Vollabsperrung.

Konstantvolumen-stromregelung (KVS)

Der VAV-Modularregler arbeitet im KVS-Betrieb, falls der YC Eingang **offen** ist. $\dot{V}_{min}$ - bzw. $\dot{V}_{max}$ -Regelung kann mit den Stellsignalen Y1 und Y2 erreicht werden.

Zwangssteuerung im KVS-Betrieb

Mit entsprechender Schaltung der Eingänge Y1 und Y2 können gemäss folgender Tabelle verschiedene Zustände erreicht werden:

KVS-Betrieb (Typ „con")

YC	Offen			
Y1	offen	G0	G0	offen
Y2	offen	offen	G0	G0
Aktion	$\dot{V}_{min}$ Regelung	Dir **r** → Klappe dreht UZS Dir **L** → Klappe dreht GUZS **„Vollöffnung"**	$\dot{V}_{max}$ Regelung	Dir **r** → Klappe dreht GUZS Dir **L** → Klappe dreht UZS **„Vollabsperrung"**

Hinweise

KVS-Betrieb ist auch über die Vorgabe eines konstanten Sollwertes am Eingang YC möglich.

Wenn $\dot{V}_{min}$ ≤ 0 % ist, führt dies zu einer Vollabsperrung.

Betriebsart „3P"

Um den VAV-Modularregler als 3-Punkt Stellantrieb mit Luftvolumenstrom-Messung zu nutzen, ist der Parameter Betriebsart auf „3P" umzustellen.

Parametereinstellung

Folgende Parameter müssen in der Betriebsart „3P" eingestellt bzw. überprüft werden:

Parameter	*Einstellung*	*Bedeutung*	*Siemens Auslieferеinstellung*
Typ	3P	3P Betrieb	con
$\dot{V}_n$	1…3,16	Kenngrösse für nominalen Luftvolumenstrom, eingestellt durch Hersteller (OEM)	1
Dir	**r** oder **L**	Drehrichtung der Luftklappe (Öffnungsrichtung) **r** = Uhrzeigersinn (UZS) **L** = Gegenuhrzeigersinn (GUZS)	**r**

$\dot{V}_{min}$ und $\dot{V}_{max}$ haben in der Betriebsart „3P" keine Bedeutung, weil die Volumenstromregelung in dieser Betriebsart vom übergeordneten Raumregler (typischerweise Raumtemperatur-Volumenstrom-Kaskade) wahrgenommen wird. Die Luftvolumenstromregelung des VAV-Modularreglers ist in dieser Betriebsart ausgeschaltet.
Über die Beschaltung der Signaleingänge Y1 (Ader 6, violett) und Y2 (Ader 7, orange) wird die Drehrichtung der Luftklappe bestimmt.

3-Punkt Stellantrieb mit Luftvolumenstrom-Messung (Typ „3P")

YC	n.a.			
Y1	offen	G0	G0	offen
Y2	offen	offen	G0	G0
Aktion	Klappen-stillstand	Dir **r** → Klappe dreht UZS Dir **L** → Klappe dreht GUZS **Klappe öffnet**	Dir **r** → Klappe dreht GUZS Dir **L** → Klappe dreht UZS **Klappe schliesst**	Dir **r** → Klappe dreht GUZS Dir **L** → Klappe dreht UZS **Klappe schliesst**

Betriebsart „STP“

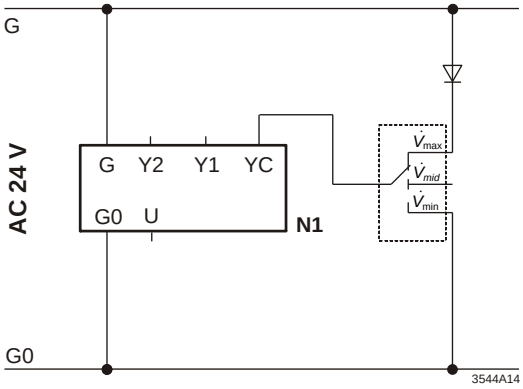
KVS-Stufenbetrieb: ZU / $\dot{V}_{min}$ / $\dot{V}_{mid}$ / $\dot{V}_{max}$ / AUF

KVS-Stufenbetrieb (Typ „STP“)

YC	<1 V → $\dot{V}_{min}$			
	Offen → $\dot{V}_{mid}$			
	>9 V → $\dot{V}_{max}$			
Y1	offen	G0	G0	offen
Y2	offen	offen	G0	G0
Aktion	KVS-Stufenbetrieb	Dir **r** → Klappe dreht UZS Dir **L** → Klappe dreht GUZS **„Vollöffnung“**	KVS-Stufenbetrieb	Dir **r** → Klappe dreht GUZS Dir **L** → Klappe dreht UZS **„Vollabsperrung“**

Hinweis

Wenn $\dot{V}_{min}$ ≤0 % ist, führt dies zu einer Vollabsperrung.



N1 ASV181.1E/3 oder G..B181.1E/3

Bestellung beim Hersteller der Volumenstrom-Box (OEM)

Die Dokumentation der Hersteller der Volumenstrom-Box (OEM) gibt in der Regel ausführliche Hinweise zu den erforderlichen Bestellangaben für die VAV-Modularregler.

Die VAV-Modularregler werden vom OEM üblicherweise komplett werkseitig konfiguriert und mit der Volumenstrom-Box vormontiert ausgeliefert. Dadurch vereinfacht sich die Inbetriebnahme auf der Baustelle stark. Sollten dennoch Änderungen in der Konfiguration oder Einstellungen **vor Ort** notwendig sein, können diese mit der PC-Software für Service ACS941 (frei herunterladbar unter www.siemens.com/openair) durchgeführt werden.

Grundsätzlich stellt der OEM immer $\dot{V}_n$ ein (Kenngrösse für den nominalen Luftvolumenstrom).

Konfiguriert für Betriebsart „3P”

Bei Konfiguration für die Betriebsart **„3P”** sind der Zu- und Abluftvolumenstrom-regler jeweils an separate 3-Punkt-Ausgänge und DC 0/2…10 V Eingänge eines geeigneten DDC-Einzelraumreglers angeschlossen (z.B. RXC31.1).

Konfiguriert für Betriebsart „con“

Bei Konfiguration für die Betriebsart **„con“** wird unterschieden, wie die VAV-Modularregler in Relation zum ansteuernden Regler verdrahtet werden:

Bei **Parallelansteuerung** werden alle VAV-Modularregler sternförmig (parallel) angesteuert, d.h. das DC 0/2…10 V Ausgangssignal ist Führungsgrösse für alle VAV-Modularregler. Die minimalen und maximalen Luftvolumengrenzwerte $\dot{V}_{min}$ und $\dot{V}_{max}$ werden durch den OEM für jeden Regler individuell eingestellt. Diese Ansteuerungsart eignet sich insbesondere für die Konzipierung von grossen Räumen mit mehreren Volumenstrom-Boxen.

Bei **Master-Slave-Ansteuerung** erhält der Zuluftvolumenstromregler (Master) das DC 0/2…10 V Ausgangssignal als Führungsgrösse aufgeschaltet. Die Abluftvolumenstromregler (Slave) erhalten das Luftvolumenstrom-Istwertsignal vom Master als Führungsgrösse (Sollwert) aufgeschaltet.

Luftvolumenstrom Min.- und Max.-Begrenzungen

Betriebsart „3P"

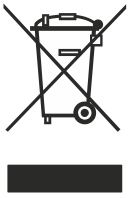
Die Begrenzung auf $\dot{V}_{min}$ bzw. $\dot{V}_{max}$ erfolgt im ansteuernden Regler. Folglich nimmt der OEM keine Einstellung dieser Werte im VAV-Modularregler vor. Die Auslieferungseinstellungen durch Siemens sind 0 % bzw. 100 % und bleiben unverändert.

Betriebsart „con"

Hier sind zwei Fälle zu unterscheiden und bei der Bestellung der Volumenstrom-Boxen beim OEM entsprechend zu berücksichtigen bzw. anzugeben:

- Die Einstellung der Begrenzungswerte ($\dot{V}_{min}$ und $\dot{V}_{max}$) kann entweder im VAV-Modularregler durch den OEM vorgenommen werden oder
- Die Einstellung der Begrenzungswerte ($\dot{V}_{min}$ und $\dot{V}_{max}$) kann im ansteuernden Raumtemperaturregler erfolgen. Die Voraussetzung hierfür ist, dass der verwendete Raumregler diese Möglichkeit bietet.

Entsorgung



Gemäss Europäischer Richtlinie gilt das Gerät bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

- Entsorgen Sie das Gerät über die dazu vorgesehenen Kanäle.
- Beachten Sie die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung.

Technische Daten

⚠ **Speisung AC24 V** (SELV/PELV) G (Ader 1 „rot") und G0 (Ader 2 „schwarz")	Betriebsspannung / Frequenz	AC 24 V ±20 % / 50/60 Hz
	Leistungsaufnahme	1 VA / 0,5 W
Signaleingänge		
Luftvolumenstrom-Stellsignal und Kommunikationssignal YC (Ader 8 „grau")	Eingangsspannung	DC 0/2…10 V
	max. zulässige Eingangsspannung	DC 35 V
Stellsignale Y1 (Ader 6 „violett") und Y2 (Ader 7 „orange")	Kontaktabfrage	
	Kontakt offen	DC 30 V Kontaktspannung
	Kontakt geschlossen	DC 0 V, 8 mA Kontaktstrom
Signalausgänge		
Luftvolumenstrom-Messsignal U (Ader 9 „rosa")	Ausgangsspannung	DC 0/2…10 V limitiert auf DC 12 V
	max. Ausgangsstrom	DC ±1 mA
	Zeitkonstante (Istwert U)	0,05…5 s
	Auflösung 0,01 s / Auslieferung 1 s	
Konfigurations- und Wartungsschnittstelle	Serie A-D	**6-polig**, Raster 2,54 mm
	Ab Serie E	**7-polig**, Raster 2,00 mm
Anschlusskabel 1	Kabellänge	0,9 m
	Aderzahl	6
	Querschnitt	6 x 0,75 mm^2
Anschlusskabel 2	Kabellänge	0,3 m
	Aderzahl	4
	Querschnitt	4 x 0,34 mm^2

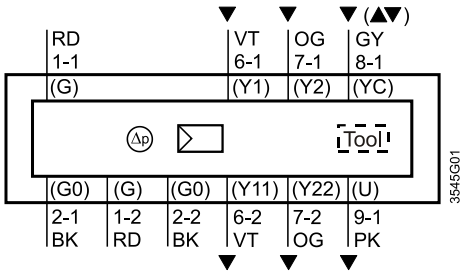
⚠ **Gehäuseschutzart und -Schutzklasse**	Schutzart nach EN 60529 (Montagehinweis beachten)	IP40
	Isolationsschutzklasse nach EN 60730	III
Umweltbedingungen	Betrieb / Transport	IEC 721-3-3 / IEC 721-3-2
	Temperatur	0…50 °C / -25…70 °C
	Feuchte (ohne Betauung)	<95 % r.F. / <95 % r.F
Normen und Richtlinien	Produktenorm	
	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch u. ähnliche Anwendungen	EN 60730-2-14 (Wirkungsweise Typ 1)
	Elektromagnetische Verträglichkeit (Einsatzbereich)	Für Wohn-, Gewerbe und Industrieumgebung
	EU Konformität (CE)	A5W00063549 Konformitätserklärung ASV [1)]
	UKCA Konformität	A5W00221213A Konformitätserklärung ASV [1)]
	RCM Konformität	A5W00063550 Lieferantenerklärung ASV [1)]
Umweltverträglichkeit	Die Produktumweltdeklaration CM2E3545 [1)] enthält Daten zur umweltverträglichen Gestaltung und Bewertung (RoHS-Konformität, stoffliche Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzung und Entsorgung)	
Abmessungen	B x H x T	68 x 135 x 45 mm
Gewicht	ohne Verpackung	0,280 kg
Volumenstromregler	3-Punktregler mit Hysterese	
	$\dot{V}_{max}$, einstellbar (Auflösung 1 % / Auslieferung 100 %)	20…120 %
	$\dot{V}_{min}$, einstellbar (Auflösung 1 % / Auslieferung 0 %)	-20…100 %
	$\dot{V}_{mid}$, einstellbar (Auflösung 1 % / Auslieferung 50 %)	0…100 %
	$\dot{V}_n$, einstellbar (Auflösung 0,01 / Auslieferung 1,00)	1…3,16
	$\dot{V}_n$ = 1 ≙ 300 Pa bei nominalem Luftvolumenstrom	
	$\dot{V}_n$ = 3,16 ≙ 30 Pa bei nominalem Luftvolumenstrom	
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 Messwertes
	Drift	± 0,1 Pa / Jahr
	Max. zulässiger Betriebsdruck	3000 Pa
	Max. zulässige einseitige Überlastung	3000 Pa

[1)] Die Dokumente können unter http://www.siemens.com/bt/download bezogen werden

Schaltpläne

Die VAV-Modularregler werden mit zwei Anschlusskabeln ausgeliefert. Alle damit verbundenen Geräte müssen an denselben Systemnull G0 angeschlossen werden.

Geräteschaltplan
(gilt für alle Typen)



Tool = Konfigurations- und Wartungsschnittstelle (7-polig)

Anschlusskabel 1
(farbcodiert und beschriftet)

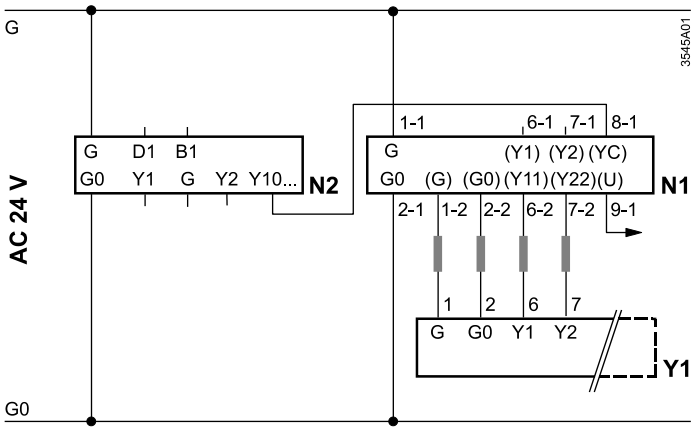
Aderbeschriftung	*Aderfarbe*	*Klemmen-Code*	*Bedeutung*
1	rot (RD)	G	Systempotential AC 24 V
2	schwarz (BK)	G0	Systemnull AC 24 V
6	violett (VT)	Y1	Stellsignal Stellantrieb-Drehrichtung (G0 geschaltet), abhängig von der Drehrichtungs-Einstellung
7	orange (OG)	Y2	Stellsignal Stellantrieb-Drehrichtung (G0 geschaltet), abhängig von der Drehrichtungs-Einstellung
8	grau (GY)	YC[1)]	Luftvolumenstrom-Stellsignal DC 0/2…10 V (Sollwert) oder Kommunikationssignal
9	rosa (PK)	U	Luftvolumenstrom-Messsignal DC 0/2…10 V (Istwert)

1) 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 Kommunikationssignal.

Aschlusskabel 2
(farbcodiert und beschriftet)

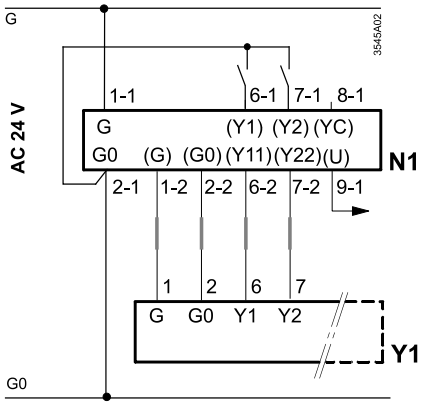
Aderbeschriftung	*Aderfarbe*	*Klemmen-Code*	*Bedeutung*
1	rot (RD)	G	Systempotential AC 24 V
2	schwarz (BK)	G0	Systemnull AC 24 V
6	violett (VT)	Y11	Stellsignal "Stellantrieb-Drehrichtung" (G0 geschaltet), abhängig von der Einstellung
7	orange (OG)	Y22	Stellsignal "Stellantrieb-Drehrichtung" (G0 geschaltet), abhängig von der Einstellung

Anschlussschaltpläne VVS
Zu- oder Abluftregelung
Betriebsart „con“

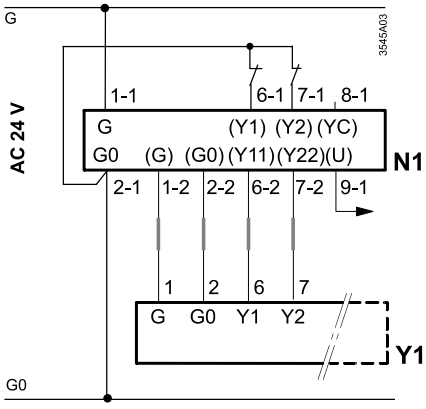


KVS
Zu- oder Abluftregelung
Betriebsart „con“

$\dot{V}_{min} = \dot{V}_{const.}$

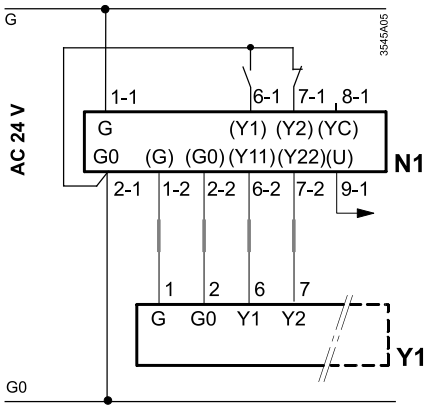


$\dot{V}_{max} = \dot{V}_{const.}$

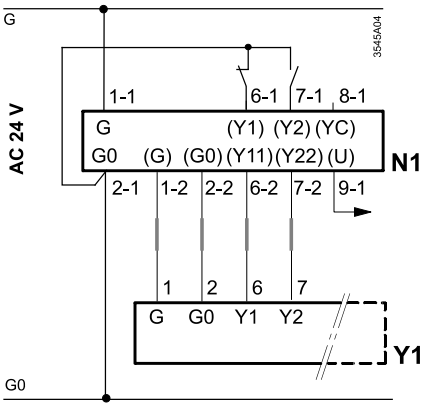


Stetiges Regeln zwischen V_{min} und V_{max}, Vollabschluss und Vollöffnung, Betriebsart „con“

Vollabschluss



Vollöffnung (Klappe voll geöffnet

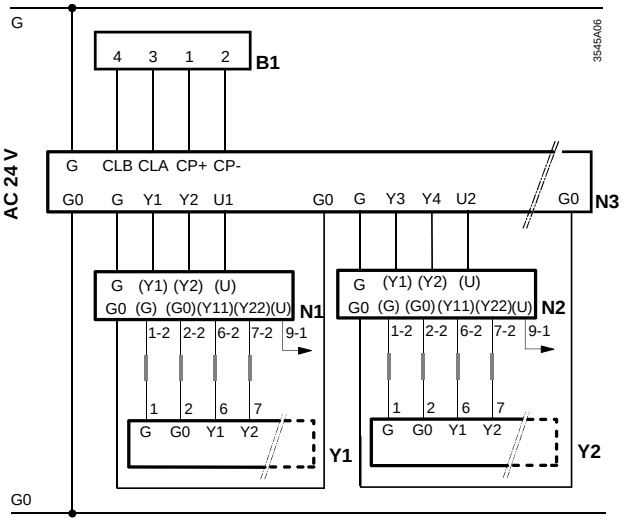


Legende zu Betriebsart „con“

N1 ASV181.1E/3
N2 Führungsregler
Y1 OpenAir™ 3-Punkt-Antrieb

Betriebsart „3P”

Zu-/Abluftregelung

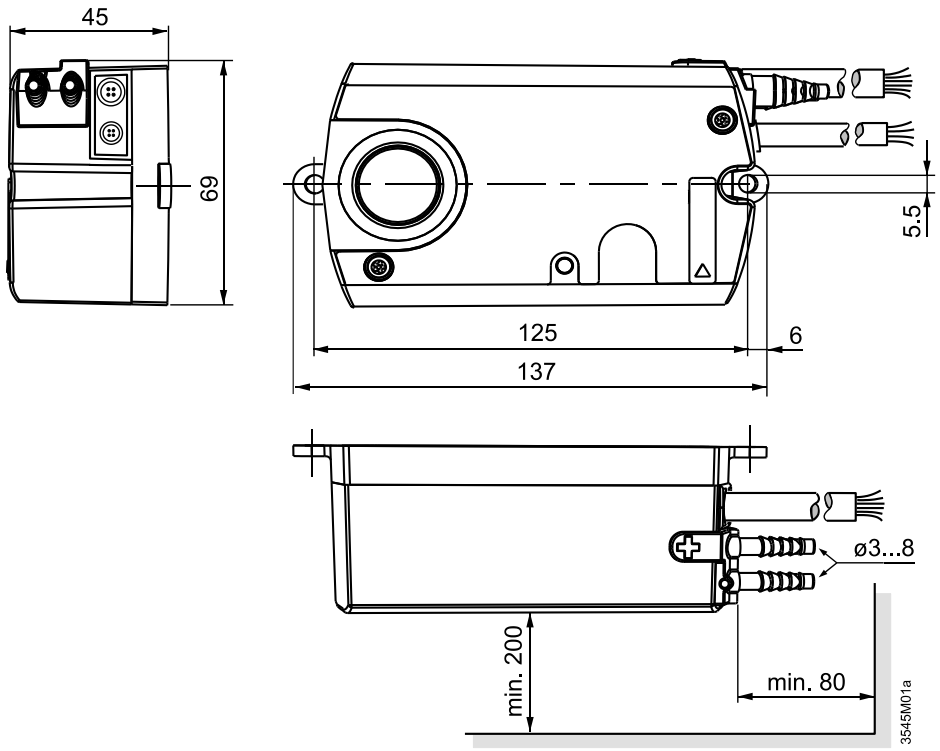


N1 **ASV181.1E/3** –Zuluft–
N2 **ASV181.1E/3** –Abluft–
Y1 OpenAir™ 3-Punkt-Antrieb
Y2 OpenAir™ 3-Punkt-Antrieb
N3 Raumtemperaturregler DESIGO™ **RXC31.1**
B1 DESIGO™ -Raumgerät. **QAX32.1**

⚠

- 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.

Massbild



Abmessungen in mm

Herausgegeben von:
Siemens Schweiz AG
Smart Infrastructure
Global Headquarters
Theilerstrasse 1a
CH-6300 Zug
Tel. +41 58-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 2005
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten