

ASV115CF152, ASV115BF152: Volumenstrom-Kompaktregler für Labor- und Pharmaanwendungen

Ihr Vorteil für mehr Energieeffizienz

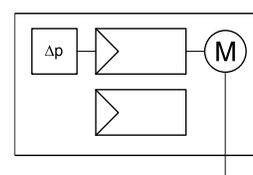
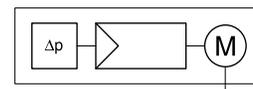
Ermöglicht die bedarfsgerechte Volumenstromregelung zur Optimierung des Energieverbrauchs in Lüftungsanlagen. Ein regelbarer Differenzdruck bis 1 Pa ermöglicht kleinste Volumenströme bei niedrigstem Kanaldruck und Energieverbrauch

Eigenschaften

- Abluftregelung von Laborabzügen sowie Zu- und Abluftregelung in Laborräumen, Reinräumen, Patientenzimmern oder OP-Räumen in Kombination mit einer Volumenstrombox oder einer Klappe und Strömungssonde
- Statische Differenzdruckmessung mit kapazitivem Messprinzip
- Einsetzbar für Messungen in Bereichen mit verschmutzter oder kontaminierter Abluft
- Bürstenloser Gleichstrommotor garantiert geringsten Energieverbrauch und lange Lebensdauer
- Elektromechanische Drehmomentabschaltung für sicheren Betrieb
- Einfachste Montage durch selbstzentrierenden Achsadapter
- Ausrastbares Getriebe zur Handverstellung und Positionierung der Klappe
- Anschlusskabel 0,5 m lang, 10 × 0,32 mm², fest am Gehäuse montiert
- Integrierter, zweiter Regelkreis für folgende Anwendungen¹⁾:
 - Raumdruckregelung: optimal kombinierbar mit EGP 100 mit symmetrischem Messbereich
 - Raumtemperaturregelung: optimal kombinierbar mit SAUTER Ni1000-Fühler und stetigem Ventiltrieb AXS 215S
- RS-485-Busschnittstelle
 - bis zu 31 Teilnehmern an einem Segment mit SLC- (SAUTER Local Communication) Protokoll
 - Kommunikation im Netzwerk über BACnet MSTP²⁾
- Einfachste Programmierung über SAUTER CASE VAV Software von folgenden Anwendungen³⁾:
 - Volumenstromregelung
 - Raumdruckregelung
 - Kanaldruckregelung
 - Strömungsregelung von Laborabzügen
- Einstellbare Endwerte des Differenzdruck-Messbereiches⁴⁾
 - 50...150 Pa
 - 100...300 Pa
- Effizienter Regelalgorithmus für schnelle Regelkreise
- Analoge Ein- und Ausgangssignale zur Anbindung der Soll- und Istwerte für:
 - Volumenstrom
 - Raumdruckregelung
 - Raumtemperaturregelung
 - Kanalstrang-Druckregelung
 - Regelung von Laborabzügen
- Vorrangsteuerung über Schaltkontakte
- Abgleichbarer Nullpunkt



ASV115*F152D



Technische Daten

Elektrische Versorgung		
Speisespannung ⁵⁾	24 V~, ±20%, 50...60 Hz	
	24 V=, ±20%	
Leistungsaufnahme im Betrieb	Ca. 15 VA (10 Nm)	
Leistungsaufnahme im Stillstand ⁶⁾	Ca. 4,5 VA	

¹⁾ Unterstützung der Anwendungen je nach Hardware und Softwareversion in CASE VAV Handbuch 7010022001

²⁾ Unterstützung von BACnet MSTP Schnittstelle je nach Hardware/Typ

³⁾ Unterstützung der Anwendungen je nach Hardware und Softwareversion in CASE VAV Handbuch 7010022001

⁴⁾ Verfügbare Messbereiche je nach Hardware/Typ

⁵⁾ 24 V=: Nicht angeschlossene Analogeingänge werden mit 0 V gewertet. Innerhalb der angegebenen Toleranzen wird das Nennmoment erreicht. Klemme 02 mit 24 V= Spannungsversorgung nicht verwendbar.

⁶⁾ Haltemoment ca. 5 Nm



Kenngrossen		
Integrierter Klappenantrieb	Drehmoment	10 Nm
	Haltemoment ⁷⁾	2 Nm
	Drehwinkel ⁸⁾	90°
	Laufzeit für 90° ⁹⁾	3...15 s
	Zul. Dimensionen Klappenwelle	Ø 8...16 mm, □ 6,5...12,7 mm
	Zul. Klappenwelle (Härte)	Max. 300 HV
	Stossspannungsfestigkeit	500 V (EN 60730)
	Laufgeräusch	< 49 dB(A) bei 3 s
Δp Sensor	Messbereich Δp (gain = 1)	0...150/300 Pa
	Druckbereich Typ D & I/E & K ¹⁰⁾	
	Linearitätsfehler	2% FS
	Zeitkonstante	0,1 s
	Lageeinfluss ¹¹⁾	Typisch ±1 Pa
	Reproduzierbarkeit	0,2% FS
	Nullpunktstabilität	0,2% FS (bei 20 °C)
	Zul. Überdruck	±10 kPa
	Zul. Betriebsdruck p _{stat} ¹²⁾	±3 kPa
	Niederdruckanschlüsse ¹³⁾	Ø i = 3,5...6 mm

Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur	0...55 °C	
Lager- und Transporttemperatur	-20...55 °C	
Zul. Luftfeuchtigkeit	< 85% rF ohne Kondensation	

Eingänge/Ausgänge		
Analogeingänge ¹⁴⁾	2 × 0...10 V (R _i = 100 kΩ)	
Digitaleingänge ¹⁵⁾	2 × geschlossen 0,5 V~, 1 mA, geöffnet > 2 V~	
Analogausgänge ¹⁶⁾	2 × 0...10 V Bürde > 10 kΩ	
Ni1000 ¹⁷⁾	0...50 °C	
Auflösung	0,2 °C	

Schnittstellen, Kommunikation		
RS-485 galvanisch nicht getrennt	115 kBaud	
Kommunikationsprotokolle ¹⁸⁾	SAUTER Local Communication (SLC), BACnet MSTP, ¼ Last	
Zugriffsverfahren	Master/Slave	
Topologie	Linie	
Anzahl Teilnehmer ¹⁹⁾	31 (32) mit SLC	
Kabellänge ohne Busabschluss	≤ 200 m, Ø 0,5 mm	
Kabellänge mit Busabschluss	≤ 500 m, Ø 0,5 mm	
Busabschluss	L > 200 m, 120 Ω beidseitig	
Kabeltyp ²⁰⁾	Paarweise verdreht, geschirmt	

⁷⁾ Haltemoment stromlos durch Selbsthemmung im Getriebe

⁸⁾ Max. Drehwinkel 102° (ohne Endanschlag)

⁹⁾ Laufzeit über Software einstellbar

¹⁰⁾ Verfügbare Messbereiche je nach Hardware/Typ

¹¹⁾ Nullpunktgleich bei der Inbetriebsetzung empfohlen

¹²⁾ Kurzfristige Überlast, Nullpunktgleich des Sensors wird empfohlen

¹³⁾ Empfohlene Härte der Schläuche < 40 Sha (Bsp. Silikon)

¹⁴⁾ Anschluss 02 ist mittels SAUTER CASE VAV Software als Analogeingang/-ausgang parametrierbar (Funktion nur mit 24 V~ Spannungsversorgung vorhanden)

¹⁵⁾ Digitaleingänge für externen potenzialfreien Kontakt (empf. vergoldet)

¹⁶⁾ Anschluss 02 ist mittels SAUTER CASE VAV Software als Analogeingang/-ausgang parametrierbar (Funktion nur mit 24 V~ Spannungsversorgung vorhanden)

¹⁷⁾ Anschluss 04 ist mittels CASE VAV Software ab Version 2.0 als Ni1000-Eingang parametrierbar (ab Hardware Index E). Verwendung Anschluss 04 als Ni1000-Eingang je nach Hardware und Anwendung.

¹⁸⁾ Verfügbare Protokolle je nach Hardware/Typ

¹⁹⁾ Ein Teilnehmer ist immer auch das Parametriertool, deshalb können max. 31 Geräte zusammengehängt werden

²⁰⁾ Empfehlung: Belden 3106A

Konstruktiver Aufbau		
Gewicht		0,8 kg
Montage		Selbstzentrierender Achsadapter
Anschlusskabel		0,5 m, 10 × 0,32 mm ² (fest am Gehäuse)

Normen, Richtlinien		
Schutzart		IP30 (EN 60529)
Schutzklasse		III (EN 60730)
Konformität		Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B
EMV-Richtlinie 2004/108/EG		EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 EN 61000-6-3, EN 61000-6-4

Typenübersicht		
Typ	Messbereich Δp	Schnittstellen
ASV115CF152D	0...150 Pa	SLC
ASV115CF152I	0...150 Pa	SLC
ASV115CF152E	0...300 Pa	SLC
ASV115CF152K	0...300 Pa	SLC
ASV115BF152D	0...150 Pa	SLC, BACnet MSTP

☛ ASV115CF152D, ASV115CF152E, ASV115BF152D: Version mit PVC-Kabel

☛ ASV115CF152I, ASV115CF152K: Version mit halogenfreiem Kabel

Zubehör	
Typ	Beschreibung
CERTIFICAT001	Herstellerprüfzertifikat Typ M
0372300001	Verdrehsicherung lang (230 mm)
0372301001	Achsadapter für 4-Kant-Hohlprofil (× 15 mm), Sammelverpackung 10 Stk.
XAFP100F001	Strömungssonde zur Erfassung von Volumenströmen in Lüftungskanälen
0300360001	USB-Anschlussset
0297867001	Referenzdruckbehälter

Funktionsbeschreibung

Die an einer Messblende oder Staudrucksonde erzeugte Druckdifferenz wird durch einen statischen Differenzdrucksensor erfasst und in ein durchflusslineares Signal umgewandelt. Ein externes Führungssignal $c_{qV,s}$ wird durch die parametrisierte Minimal- und Maximaleinstellung begrenzt und mit dem Volumenstrom-Istwert r_{qV} verglichen. Aufgrund der ermittelten Regelabweichung wird durch den Antrieb die Klappe an der Volumenstrombox so lange verstellt, bis der geforderte Volumenstrom über die Messstelle erreicht wird. Ohne externes Führungssignal entspricht der in der Parametrierung festgelegte Wert für \dot{V}_{min} der Führungsgrösse $c_{qV,s}$. (Werkseinstellung). Die Konfiguration der Anwendung sowie der internen Parameter erfolgt Software basiert mittels SAUTER CASE VAV PC Software. Die Software unterstützt die anwendungsspezifische Konfiguration des Kompaktreglers sowie die Einstellung der notwendigen Parameter im Busbetrieb.

Der VAV-Kompaktregler wird ab Werk in einer Standardkonfiguration ausgeliefert.

Hierbei sind die Ein- und Ausgänge gemäss Tabelle vorkonfiguriert.

Bestimmungsgemässe Verwendung

Dieses Produkt ist nur für den vom Hersteller vorgesehenen Verwendungszweck bestimmt, der in dem Abschnitt «Funktionsbeschreibung» beschrieben ist.

Hierzu zählt auch die Beachtung aller zugehörigen Produktvorschriften. Änderungen oder Umbauten sind nicht zulässig.

Anschlussbelegung (Werkseinstellung). Anwendung VAV01.001B bzw. VAV.01.001 (je nach Hardware/Typ)

Anschluss	Farbcodierung	Funktion
01	Rot	Externe Führungsgrösse $C_{qV,s}$ 0...10 V (0...100% \dot{V}_{nom})
02	Schwarz	Sollwertschiebung C_{qVpad} 5 V ± 5 V ± 15% \dot{V}

Anschluss	Farbcodierung	Funktion
03	Grau	Istwert $r_{qV} 0...10 V \equiv 0...100\% \dot{V}_{nom}$
04	Violett	Vorrangsteuerung \dot{V}_{min} (betätigter Zustand)
05	Weiss	Vorrangsteuerung \dot{V}_{max} (betätigter Zustand)

Volumenstromkennwerte

Zur Konfiguration sind die Auslegungsdaten der Volumenstrombox mittels SAUTER CASE VAV Software in den Antrieb zu laden. Hierzu werden mindestens folgende Daten benötigt:

	DN Box	C Faktor Box	\dot{V}_n AT	\dot{V}_{nom}	\dot{V}_{max}	\dot{V}_{min}
Einheit	mm	l/s - m ³ /h				

Einstellung der Betriebsvolumenströme

Generell stehen zum Betrieb des Volumenstromreglers die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Einstellbereiche Volumenstromregelung

Funktion	Volumenstrom/Klappenstellung	Maximale Einstellbereiche	Empfohlene Einstellbereiche
Klappe geschlossen	Klappe ganz geschlossen		0° Klappenstellung
\dot{V}_{min}	Minimum	$\dot{V}_{1Pa}^{21}... \dot{V}_{max}$	10...100% \dot{V}_{max}
\dot{V}_{max}	Maximum	$\dot{V}_{1Pa}... \dot{V}_{nom}$	10...100% \dot{V}_{nom}
\dot{V}_{mid}	Zwischenstellung	$\dot{V}_{max} > \dot{V}_{mid} > \dot{V}_{min}$	10...100% max
Klappe offen	Klappe ganz offen		90° Klappenstellung
\dot{V}_{nom}	Nennvolumenstrom		Spezifischer Wert, abhängig von Boxentyp, Luftdichte und Anwendung
\dot{V}_{int}	Interner Sollwert	$\dot{V}_{1Pa}... \dot{V}_{nom}$	10...100% \dot{V}_{nom}

Einstellbereiche Druckregelung

Funktion	Druck-/Klappenstellung	Maximale Einstellbereiche	Empfohlene Einstellbereiche
Klappe geschlossen	Klappe ganz geschlossen		0° Klappenstellung
ΔP_{min}	Minimum	1 Pa... ΔP_{max}	10...100% ΔP_{max}
ΔP_{max}	Maximum	1 Pa... ΔP_{nom}	10...100% ΔP_{nom}
ΔP_{mid}	Zwischenstellung	$\Delta P_{max} > \Delta P_{mid} > \Delta P_{min}$	10...100% ΔP_{max}
Klappe offen	Klappe ganz offen		90° Klappenstellung
ΔP_{nom}	Nominaldruck		Spezifischer Wert, abhängig von Boxentyp, Luftdichte und Anwendung
ΔP_{int}	Interner Sollwert	1 Pa... ΔP_{nom}	10...100% ΔP_{nom}

Anwendungen und Funktionen der ASV115

Mit dem Volumenstromregler ASV115 können folgende Anwendungen realisiert werden (tatsächlich vorhandene Regelmodelle variieren je nach Modell):

- Volumenstromregelung
- Raumdruckregelung
- Kanaldruckregelung
- Strömungsregelung von Laborabzügen

Ausschliesslich die folgenden Anwendungen sind mit dem BACnet-Gerät möglich:

VAV.01.001.B	VAV-Regelung
VAV.50.201.B	VAV-Kaskadenregelung

Ausführliche Informationen zu allen möglichen Anwendungen finden Sie im Handbuch D100184112.

²¹⁾ Volumenstrom, welcher einen Wirkdruck von 1 Pa erzeugt

Die Parametrierung dieser Applikationen und deren Funktionen mit der CASE VAV Software ist im Dokument 7010022001 beschrieben.

Funktionen des ASV115 (vorhandene Funktionen je nach Anwendung bzw. gewähltem Typ)

Digitaleingänge (DI04 und DI05)

Über die vorhandenen Digitaleingänge lassen sich Vorrangsteuerungen realisieren. Einzelne Funktionen können mittels Software einfach ausgewählt werden. Die Digitaleingänge können mit Öffnungskontakten oder mit Schliesskontakten betrieben werden. Eine gemischte Verwendung von Öffnungs- und Schliesskontakten ist möglich.

Minimal- und Maximal-Volumenstrom (\dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max}) des Volumenstromregler-Führungssignals (AI01)

Die mittels Software zu parametrierenden \dot{V}_{\min} - und \dot{V}_{\max} -Werte begrenzen das Führungssignal $c_{qV,s}$ nach unten sowie nach oben.

Volumenstrom-Istwert (AO03)

Der aktuelle Volumenstrom (Istwert r_{qV}) über die Volumenstrombox kann an einer Klemme AOx abgegriffen werden. Der Wert entspricht 0...100% des eingestellten Nennvolumenstromes \dot{V}_{nom} . Wenn kein spezifischer Anlagenvolumenstrom eingegeben wird, entspricht \dot{V}_{nom} dem vom Boxenhersteller eingestellten Wert \dot{V}_{nAT} , welcher üblicherweise auf dem Typenschild der Volumenstrombox wieder zu finden ist. Im Allgemeinen wird das Istwert-Signal des Volumenstroms für folgende Funktionen verwendet:

- Anzeige des Volumenstroms auf der Gebäudemanagementsystem-Station, Raumluftbilanzierung im Labor.
- Master/Slave-Anwendung: Das Istwert-Signal des Master-Reglers wird dem Slave-Regler als Sollwert vorgegeben.

Volumenstrom-Regelabweichung -e (AO02, je nach Anwendung)

Zur Alarmierung bei Abweichung des Volumenstroms von der Führungsgrösse $c_{qV,s}$ kann der Ausgang AO02 verwendet werden. Hier kann die aktuelle Regelabweichung in Volt abgegriffen werden. Bei Sollwert gleich Istwert beträgt der Ausgang 5 V.



Hinweis

Halbe Steilheit (-100%...100%, 0,05 V/% gegenüber 0,1 V/%) ergibt eine doppelte, neutrale Zone (= grüner Bereich Ξ kein Alarm) in der Alarmierung. Diese Funktion ist nur mit einer Spannungsversorgung von 24 V~ vorhanden.

Volumenstromschiebung $\Delta \dot{V}$ (AI02)

Wo eine Differenz zwischen zwei Volumenströmen, z. B. zwischen Zu- und Abluft, erwünscht ist, bietet sich eine parallele Volumenstromschiebung um einen definierten Wert $\Delta \dot{V}$ an. Weiterhin wird diese Funktion zur Volumenstromschiebung bei Raumdruckregelung verwendet. Der Faktor zur Sollwert-schiebung ist im Normalfall so zu wählen, dass der Schiebungseinfluss $\leq 20\%$ \dot{V}_{nom} beträgt. Die Begrenzung des Einflusses ist in %-Volumenstrom definiert. Hierbei kann der höchste, zugelassene Wert eingetragen werden.



Hinweis

Diese Funktion ist nur mit einer Spannungsversorgung von 24 V~ vorhanden.

Rückmeldung, Wirkdruck, Klappenstellung und Volumenstrom-Istwert

Generell stehen drei Messgrössen als Rückmeldung aus dem Volumenstrom-Regelkreis über den SLC-Bus zur Verfügung: Klappenstellung, Volumenstrom und Wirkdruck. Mittels SAUTER CASE VAV Software in der Betriebsart *Online Monitoring* lassen sich diese Werte auslesen.

Schleichmengenunterdrückung

Um ein instabiles Regelverhalten im \dot{V}_{\min} -Bereich zu vermeiden, werden sogenannte Schleichmengen automatisch unterdrückt. Diese Unterdrückung bewirkt ein Schliessen der Klappe, wenn die Führungsgrösse ($c_{qV,s}$) $\leq 6\%$ des eingestellten nominalen Volumenstroms entspricht.

Der Regelbetrieb setzt wieder ein, wenn die Führungsgrösse ($c_{qV,s}$) $\geq 7,8\%$ des nominalen Volumenstroms beträgt

Temperatursollwert (AI01)

Die Temperatursollwert-Kennlinie kann via CASE VAV eingestellt werden. Für den Eingangsspannungsbereich stehen die Optionen «0...10 V», «2...10 V» oder «frei konfigurierbar» zur Verfügung.

Temperatur-Istwert (Ni1000)

Die Temperatur wird von einem auf die Klemme 04 angeschlossenen Ni1000-Fühler gemessen. Der Messbereich des Temperatureingangs bezieht sich auf 0...50 °C.

Ventilantrieb-Stellsignal (AO02)

Ein stetiger Ventilantrieb kann über den Analogausgang 02 angesteuert werden. Das Ausgangssignal bezieht sich auf die entsprechende Sequenz des Temperaturreglers und kann als «0...10 V», «2...10 V»-Signal oder «frei konfiguriert» werden.



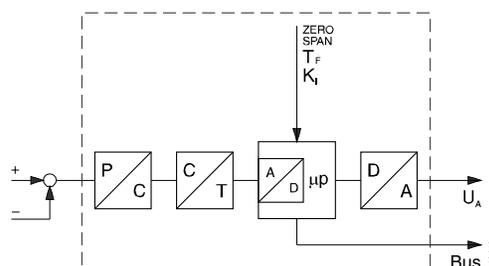
Hinweis
Diese Funktion ist nur mit einer Spannungsversorgung von 24 V~ vorhanden.

Sensortechnologie

Bei dem im VAV-Kompaktregler verwendeten Messaufnehmer handelt es sich um einen in Leiterplattentechnologie gefertigten statischen Doppelmembran-Sensor. Aufgrund des symmetrischen Aufbaus mit zwei, prinzipiell unabhängigen Messzellen ist der Sensor lagekompensiert und kann somit in jeglicher Einbaulage betrieben werden. Der anliegende Differenzdruck wird mittels eines differentiellen, kapazitiven Messprinzips ausgewertet. Durch die einmalige Konstruktion ist eine hohe Messgenauigkeit bei Differenzdrücken bis < 1 Pa gewährleistet, was die exakte Regelung von Volumenströmen bei einem Differenzdruck von 1 Pa ermöglicht. Dies versetzt den Betreiber in die Lage, die \dot{V}_{min} -Werte für den Absenkbetrieb zu Energiesparzwecken tief anzusetzen.

Aufgrund des statistischen Messverfahrens ist der Sensor auch zur Messung von staubhaltigen und mit Chemikalien belasteten Fördermedien einsetzbar.

Sensor Blockdiagramm



Zur Stabilisierung des Sensormesssignals bei stark schwingenden Drucksignalen kann über die SAUTER CASE VAV Software die Filterzeitkonstante *Zeichen* in einem Bereich von 0...5,22 s stetig eingestellt werden. Mittels Nullpunktgleich ist der Nullpunkt bei Bedarf nachstellbar.

Anschliessen der Versorgungsspannung

Der Antrieb kann wahlweise mit 24 V Gleich- oder Wechselspannung betrieben werden. Die automatische Anschlusserkennung steht nur im Betrieb mit Wechselspannung zur Verfügung. Beim Betrieb mit Gleichspannung steht das volle Nenn Drehmoment von 10 Nm innerhalb der spezifizierten Toleranzen zur Verfügung.

Nach Anlegen der Versorgungsspannung wird der Arbeitsbereich des Klappenantriebes automatisch ermittelt. Hierzu fährt der Antrieb beide Endanschläge an und legt den möglichen Drehwinkel fest (Werkseinstellung). Der Initialisierungsvorgang bei Spannungsunterbrechung kann durch Setzen eines Parameters im Softwaretool SAUTER CASE VAV deaktiviert werden.

Funktionen bei 24 V=

Die folgende Funktion bei 24 V= Betrieb des Reglers unterscheidet sich vom AC-Betrieb und bezieht sich auf die Analogeingänge AI01 und AI02:

Anschluss	Parametrierte Funktion	Beschaltung Anschluss	Funktion Bereich 0...10 V	Funktion Bereich 2...10 V	Funktion frei konfigurierbar
AI 01	Standard	NC ²²⁾	Vvar ²³⁾	Klappe zu ²⁴⁾	
AI/AO 02	AI	Nicht verfügbar			
	AO	Nicht verfügbar			

Funktion RS-485/SLC- und BACnet MSTP-Schnittstelle ²⁵⁾

Betrieb im SLC-Modus

Der VAV-Kompaktregler ist mit einer galvanisch nicht getrennten RS-485-Schnittstelle ausgerüstet. Die verwendete Baudrate beträgt 115,2 kbit/s und ist fest eingestellt. Das verwendete SAUTER Local Communication (SLC) Protokoll spezifiziert das Master/Slave-Buszugriffsverfahren, wobei maximal 31 Geräte in einem Netzwerksegment zugelassen sind. Mittels SAUTER CASE VAV Software erfolgt die Parametrierung jedes einzelnen Gerätes sowie die Konfiguration der Geräte innerhalb des Netzwerksegmentes. Der physikalische Zugriff zum Bussystem erfolgt entweder über den Anschluss im Gehäusedeckel oder über drei separate Adern am Kabelende. Die RS-485-Parametrierschnittstelle im Gehäusedeckel ist nicht geeignet für den Dauerbetrieb. Nach erfolgter Parametrierung ist der Parametrierstecker wieder zu entfernen und die Öffnung zur Wiederherstellung der IP-Schutzart mit dem Stopfen zu verschliessen.

Betrieb im BACnet MSTP-Modus

Nach Parametrierung des VAV-Kompaktreglers kann das Busprotokoll von SLC auf BACnet MSTP mittels SAUTER CASE VAV umgestellt werden. Im BACnet MSTP-Modus kann die Baudrate wahlweise auf 9,6, 38,4, 57,6 oder 115,2 kbit/s eingestellt werden. Das Gerät kann im BACnet MSTP-Modus nur über BACnet-Objects angesprochen werden. Um Änderungen in der Parametrierung durchzuführen, muss das Gerät wieder in den SLC-Modus zurückversetzt werden. Dies erfolgt über eine Funktion in CASE VAV oder durch Spannungsunterbrechung und Neustart des Gerätes bei gedrückter Getriebeentriegelung am Gerät.



Hinweis

Ein Mischbetrieb von Antrieben im SLC- und BACnet MSTP-Modus innerhalb eines Netzwerksegmentes ist nicht gestattet.

Es müssen jeweils alle Geräte mit der Funktion in CASE VAV gleichzeitig umgeschaltet werden.

BACnet MSTP Protokoll Implementierung

BACnet Device Profile

Produkt	Device Profile
ASV115BF132E	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)

Unterstützte BIBBs

Produkt	Unterstützte BIBBs	BIBB Name
ASV115BF132E	DS-RP-B	Data Sharing-ReadProberity-B
	DS-RPM-B	Data Sharing-ReadProberityMultiple-B
	DS-WP-B	Data Sharing-WriteProberity-B
	DM-DDB-B	DeviceManagement-DynamicDeviceBinding-B
	DM-DDC-B	DeviceManagement-DEviceCommunicationControl-B

Unterstützte Standard Objekte

Produkt	Objekt Typ	Einstellbar	Löschbar
ASV115BF132E	Analoge Input	Nein	Nein
	Analoge Value	Nein	Nein
	Loop	Nein	Nein
	Device	Nein	Nein

²²⁾ NC, not connected

²³⁾ Es ist empfohlen, die Einstellung der Zwangssteuerung für LOW Voltage zusätzlich auf Vvar zu setzen.

²⁴⁾ Anschluss wird als **LOW Voltage** erkannt und dementsprechend die Werkseinstellung der Zwangssteuerung ausgeführt, andere Parametrierung ergibt anderes Verhalten.

²⁵⁾ Verfügbarkeit BACnet MSTP je nach Hardware/Typ

BACnet Object Liste

Typ	Objekt ID	Objekt	Beschreibung	Property Identifier	Mode	Einheit
CqV.s		ai1	Volumenflow Setpoint	Present Value	r	%
C-eqV.s		av1	Volumenflow deviation	Present Value	r	%
rα		av2	Damper position	Present Value	r	%
ΔP		av3	Pressure difference dP-Sensor	Present Value	r	Pascal
CqV.p.ad		ai4	Volume flow Setpoint shift	Present Value	r	%
cw/ccw		loop1	Direction of rotation cw=0/ccw=1	Action	r/w	
CqV.s		loop1	Volumenflow Setpoint	Setpoint	r/w	%
r _{qV}		loop1	Volumenflow Present Value	Controlled_Variable_Value	r	%
C _{T.s}		loop2	Roomtemperature Setpoint	Setpoint	r/w	°C
r _T		loop2	Roomtemperature actual value	Controlled_Variable_Value	r	°C
x _p		loop2	Proportional Constant	Proportional Constant	r/w	none
T _N		loop2	Integral Constant	Integral Constant	r/w	s
C _q		loop2	Setpoint 2nd controlloop	Setpoint	r/w	none
r _q		loop2	Actual value 2nd control-loop	Controlled_Variable_Value	r	none
		loop 2	Wirksinn	Action	r/w	
r _{qV}		ai2	Volumenflow Present Value	Present Value	r	%
r _T		ai3	Roomtemperature actual value	Present Value	r	°C
r _q		ai3	Actual value 2nd control-loop	Present Value	r	%

Data Link Layer Optionen

Produkt	Data Link	Optionen
ASV115BF132E	MSTP Slave	9600, 38400, 57600, 115200

Device Address Binding

Produkt	Unterstützt Static Binding
ASV115BF132E	Ja

Netzwerk Optionen

Produkt	Unterstützt Static Binding
ASV115BF132E	Nein

Character Set

Produkt	Unterstützt Static Binding
ASV115BF132E	ANSI X3.4

Funktion CASE VAV

Zur Parametrierung des Volumenstromreglers steht die SAUTER CASE VAV Software zur Verfügung. Diese Software ist Teil von SAUTER CASE Suite und SAUTER CASE Sensor. Mittels dieses Softwaretools ist eine Konfiguration aller zum Betrieb notwendigen Werte über eine komfortable Benutzeroberfläche möglich. Das Anschluss-Set zur Parametrierung ist als Zubehör erhältlich.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Einfachste Parametrierung von komplexen Anwendungen
- Abspeichern der Gerätekonfiguration zur Voreinstellung oder Backup Zwecke
- Konfigurierbarer Einheitenbereich
- Übersichtsseite zur schnellen Erfassung der wichtigsten Parameter
- Baumansicht zur schnellen Navigation durch die einzelnen Konfigurationsseiten
- Integrierter Zugriff auf Anlagenschema und Anschlussplan

- Servicefunktion zur schnellen Fehlersuche
- Onlineüberwachung der wichtigsten Betriebsparameter
- Parametrierung der Netzwerk- und MSTP-Einstellungen
- Integrierter BACnet-Browser

Projektierungshinweise

Die Sollwertvorgabe kann nicht gleichzeitig über die BACnet MSTP-Schnittstelle und den Analogeingang erfolgen. Um die Sollwertvorgabe über die Schnittstelle zu aktivieren, sind die folgenden Einstellungen vorzunehmen: Vorrangsteuerung auf Vint setzen; Zwangssteuerung AI(01) für NC=offen auf Vint stellen und den Analogeingang AI01 offen lassen.

Montagehinweise

Der Antrieb kann in beliebiger Lage montiert werden (hängende Lage inbegriffen). Er wird direkt auf die Klappenachse gesteckt und auf die Verdrehsicherung geclipst. Der selbstzentrierende Achsadapter sorgt für eine schonende Betätigung der Klappenachse. Der Klappenantrieb kann einfach, ohne Demontage der Verdrehsicherung, von der Klappenachse demontiert werden.

Der Drehwinkel kann am Gerät zwischen 0° und 90° begrenzt und stufenlos zwischen 5° und 80° eingestellt werden. Die Begrenzung wird mit einer Stellschraube direkt am Antrieb und mit dem Anschlag am selbstzentrierenden Achsadapter festgelegt. Dieser Achsadapter ist für Klappenachsen Ø 8...16 mm und □ 6,5...12,7 mm geeignet.



Achtung

► Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden.

Zur Rückmeldung des Betriebszustandes ist es sinnvoll, das Istwertsignal (Volumenstrom) auf dem Managementsystem anzuzeigen.

Spezielle Normen wie IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1 und -2 wurden nicht berücksichtigt. Lokale Vorschriften bezüglich der Installation, Anwendung, Zugang, Zugangsberechtigungen, Unfallverhütung, Sicherheit, Abbau und Entsorgung, müssen berücksichtigt werden. Des Weiteren müssen die Installationsnormen EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 und ähnliche eingehalten werden.

Montage im Freien

Wir empfehlen, die Geräte bei einer Montage ausserhalb von Gebäuden zusätzlich vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Verkabelung

Spannungsversorgung

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind nachfolgende Leitungsquerschnitte und Kabellängen für die Versorgungsspannung 24 V und der Masseleitung einzuhalten.

Alle Geräte innerhalb eines Netzwerksegments müssen von demselben Transformator versorgt werden. Die Verdrahtung der Spannungsversorgung ist sternförmig unter Einhaltung der max. Kabellänge gemäss unten stehender Tabelle (Spalte 1 Gerät) auszuführen.

Maximale Kabellängen (in m) bei Anzahl Geräten

Leiterquerschnitt	1 Gerät ²⁶⁾	max. 8 Geräte	max. 16 Geräte	max. 24 Geräte	max. 32 Geräte
0,32 mm ²	25	3,1	1,6	1,0	0,8
0,5 mm ²	40	5,0	2,5	1,7	1,3
0,75 mm ²	60	7,5	3,8	2,5	1,9
1,00 mm ²	80	10,0	5,0	3,3	2,5
1,50 mm ²	120	15,0	7,5	5,0	3,8

Bei Speisung der Geräte mit 24 V= kann der Analog-Ein-/Ausgang AIO 02 nur als Eingang verwendet werden. Nicht angeschlossene Analog-Eingänge werden mit 0 V gewertet.

Analogsignale

Der Anschluss von analogen und digitalen Signalen erfolgt über das Anschlusskabel. Für einen einwandfreien Betrieb ist es notwendig, dass das Massekabel für Antriebe, welche untereinander zum Signalaustausch verbunden werden, am selben Potenzial liegt.

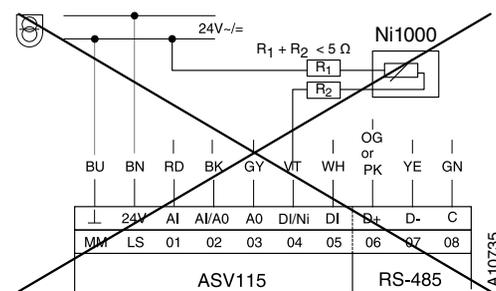
²⁶⁾ Sternförmige Verdrahtung empfohlen.

Die maximale Leitungslänge der Analogsignale hängt primär vom Spannungsabfall auf der Masseleitung ab. Eine Signalleitung von 100 Ω Widerstand ergibt 10 mV Spannungsabfall bei einem angeschlossenen Gerät ASV 115. Werden 10 Geräte des Typs ASV 115 an diese Zuleitung in Reihe angeschlossen, ergibt sich ein Spannungsabfall von 100 mV bzw. ein Fehler von 1%. Istwertsignale von zwei oder mehreren Reglern dürfen nicht miteinander zusammenschaltet werden.

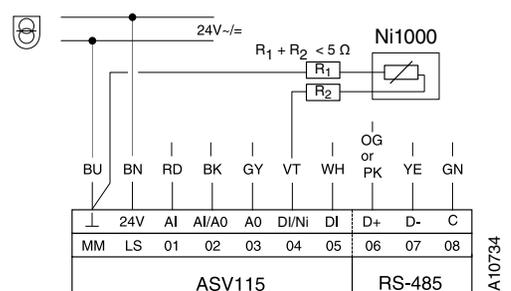
Ni1000 Fühler ²⁷⁾

Die Masse des Ni1000 Fühlers muss direkt an der Masse Klemme (MM) des ASV 115 angeschlossen werden. Die Masse des Ni1000 Fühlers darf nicht direkt mit der Masse der Versorgungsspannung verbunden werden. Im Fall eines 2-Leiter Systems beträgt der maximal zugelassene Leitungswiderstand zwischen Fühler und dem Ni1000-Eingang vom ASV 115 für beide Leiter insgesamt 5 Ω.

Nicht zulässige Verdrahtung



Zulässige Verdrahtung



Anschlussplan (Ni1000)

Wirksinn bei Raumdruckregler

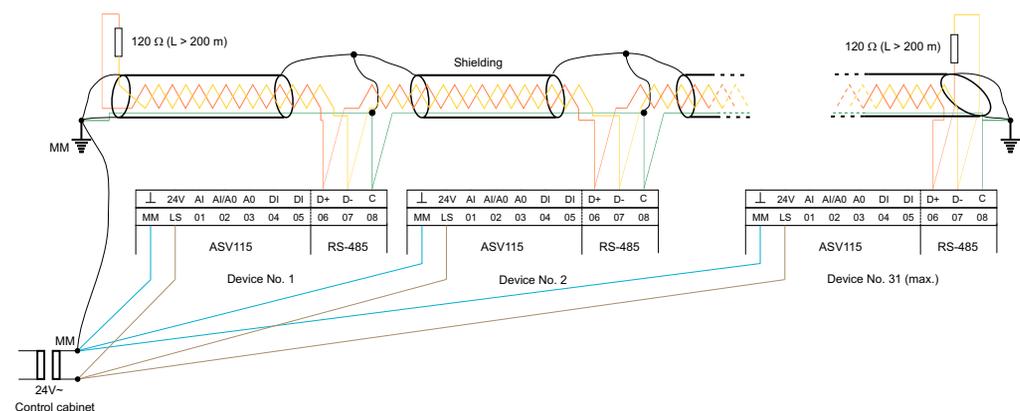
Der Montageort des ASV 115 mit integriertem Raumdruckregler ist bei der Zuweisung der Anwendung in CASE VAV zu berücksichtigen.

► Grund: Der Wirksinn des integrierten Raumdruckreglers ist je nach Montageort des ASV 115 (Abluft oder Zuluft) unterschiedlich. Wird der ASV 115 mit integriertem Raumdruckregler auf der Abluft-Volumenstrombox montiert, so hat der Raumdruckregler den Wirksinn A (steigt die Raumdruck-Regelabweichung, so steigt die Volumenstrom-Sollwertschiebung). Wird der ASV 115 mit integriertem Raumdruckregler auf der Zuluft montiert, so hat der Raumdruckregler den Wirksinn B (steigt die Raumdruck-Regelabweichung, so sinkt die Volumenstrom-Sollwertschiebung).

SLC-Busanschluss

Von allen Reglern müssen die Klemmen C08 miteinander verbunden werden und auf demselben Potenzial liegen. Die Verdrahtung ist als reine Linientopologie (Daisy Chain) auszuführen. Stichleitungen sind nicht zulässig; wenn dies aus installationstechnischen Gründen nicht machbar ist, sind sie auf eine maximale Länge von 3 m zu beschränken.

Anschlussplan (SLC-Busanschluss)



Die Leitungslänge der Bus-Verkabelung wird durch die folgenden Parameter begrenzt:

- Anzahl der angeschlossenen Geräte
- Leitungsquerschnitt

²⁷⁾ Verwendung des Eingangs für Ni1000 je nach Hardware / Applikation / Typ



Achtung

► Die Busanschlüsse reagieren empfindlich auf Überspannung und sind gegenüber der Spannungsversorgung nicht geschützt. Fehlverdrahtung kann zur Beschädigung des Gerätes führen.

Nachfolgende Tabelle ist gültig für eine Twisted-Pair-Verkabelung:

Twisted-Pair-Verkabelung

Leiterquerschnitt	Anzahl Geräte	max. Kabellänge
0,20 mm ²	31	< 200 m
0,20 mm ²	31	200...500 m mit Busabschluss

Bei Verwendung von geschirmten Kabeln ist die Abschirmung je nach vorwiegendem Störfeld in der Anlage zu erden:

- Einseitig geerdete Abschirmung eignet sich als Schutz gegen elektrische Störfelder (z. B. aus Hochspannungsleitungen, statische Aufladung usw.)
- Beidseitig geerdete Abschirmung eignet sich als Schutz gegen elektromagnetische Störfelder (z. B. aus Frequenzumrichter, Elektromotoren, Spulen usw.)

Die Verwendung von Twisted-Pair-Verkabelung wird empfohlen.

Zusätzliche technische Angaben

Der obere Gehäuseteil mit Deckel und Abdeckknopf enthält die Elektronik und den Sensor. Der untere Gehäuseteil enthält den bürstenloser Gleichstrommotor, das wartungsfreie Getriebe sowie den Getriebeausrasthebel und Achsadapter.

Mechanisches Parallelschalten der Antriebe ist nicht zulässig.

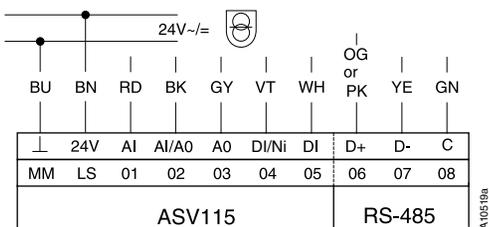
Nicht benötigte Anschlüsse müssen isoliert und dürfen nicht auf Masse gelegt werden.

Entsorgung

Bei einer Entsorgung ist die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung zu beachten.

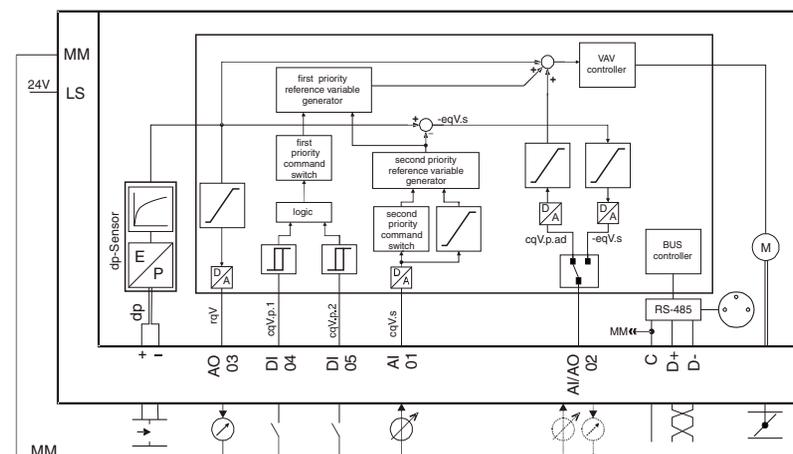
Weitere Hinweise zu Material und Werkstoffen entnehmen Sie bitte der Material- und Umweltdeklaration zu diesem Produkt.

Anschlussplan

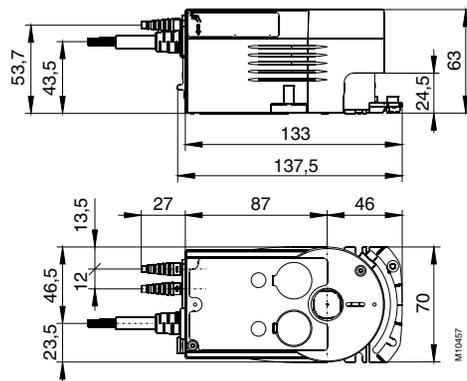


- BU = Blau
- BN = Braun
- RD = Rot
- BK = Schwarz
- GY = Grau
- VT = Violett
- WH = Weiss
- OG = Orange
- PK = Rosa
- YE = Gelb
- GN = Grün

Blockschaltbild (Werkseinstellung)

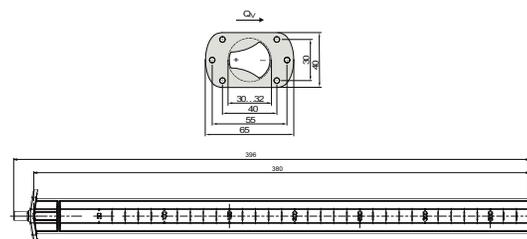


Massbild

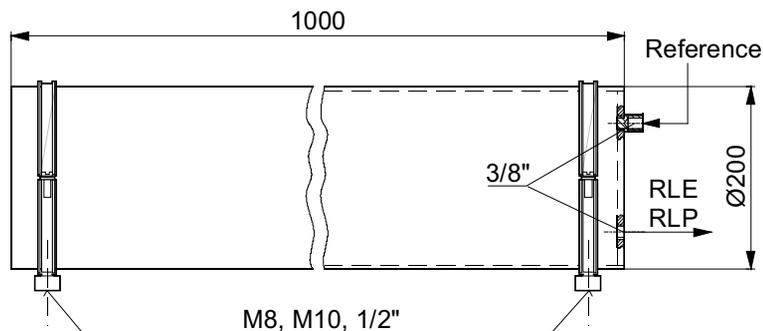


Zubehör

XAFP100F001



297867



Anwendungsbeispiele

Die verfügbaren Anwendungen des ASV 115 sind im Handbuch D100184112 beschrieben. Die Verfügbarkeit der Anwendungen in den Geräten hängt jedoch vom verwendeten Typ/Hardware ab.

Anwendungsbeispiel für ASV115BF152D (Geräte mit BACnet MSTP-Schnittstelle)

VAV mit Kaskadenregelung für CO2, Temperatur, Differenzdruck

Diese Anwendung verfügt über einen frei konfigurierbaren 2. Regelkreis. Dieser wirkt auf den Volumenstromregler als Kaskadenregelung.

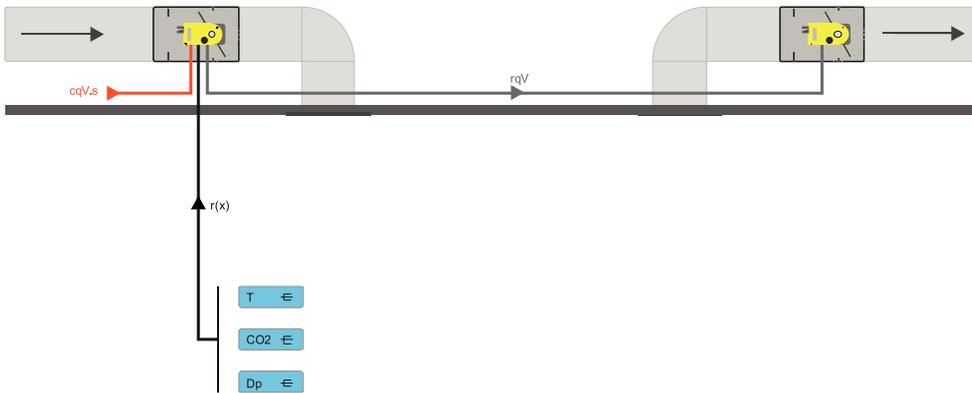
Es kann ein beliebiger analoger Istwert von einem externen Sensor, z. B. Raumtemperatur, Raumdruck, VOC oder CO2, vorgegeben werden (0..10V, 2..10V, frei konfigurierbar). Der 2. Regelkreis wirkt auf den Volumenstrom, indem er diesen um einen definierten Wert parallel verschiebt. Der Wert der Verschiebung wird durch die Regelabweichung des 2. Regelkreises bestimmt und kann im Betrag frei begrenzt werden. Das Verhalten des 2. Regelkreises wird mit P- und I-Anteil und der Neutralzone definiert. Zudem können die maximale Anhebung und Absenkung sowie der Wirksinn festgelegt werden.

Der Volumenstrom-Istwert sowie der Istwert des 2. Regelkreises können zur Optimierung bzw. Aufzeichnung an die Gebäudeleittechnik übermittelt werden.

Konstante Volumenstrom-Sollwerte können über die Vorrangsteuerung an die Digitaleingänge 04 und 05 vorgegeben werden und haben Vorrang vor dem Volumenstrom-Sollwert am Analogeingang 01.

Der Volumenstrom-Istwert des Master-Reglers wird als Führungssignal für den Slave-Regler verwendet. Dadurch werden identische Zuluft- und Abluftstrommengen sichergestellt.

Anlageschema Beispiel mit ASV115BF152



Legende

1	VAV-Kompaktregler, ASV115BF152 mit BACnet MSTP
2	Sensor für CO2, Temperatur, Differenzdruck
3	Volumenstrombox

Anwendungsbeispiele mit ASV115CF152 (Geräte ohne BACnet MSTP-Schnittstelle)

Beispiel 1: VAV mit integrierter Raumtemperaturregelung (Master/Slave)

Durch einen zweiten Regler im ASV 115 kann die Raumtemperaturregelung vom Volumenstrom-Kompaktregler übernommen werden. Der im ASV 115 integrierte Temperaturregler kann anwendungsspezifisch parametrierbar sein:

- Kühlen durch Anhebung der Luftmenge (Sequenz VAV)
- Heizen via Nacherhitzer oder Heizkörper und Kühlen durch Anhebung der Luftmenge (Sequenz Heizen-VAV)
- Kühlen durch Anhebung der Luftmenge und Nachkühler (Sequenz VAV-Kühlen)

Für Anwendungen mit Nacherhitzer und Nachkühler wird ein stetiger Ventiltrieb über den Analog-Ausgang 02 angesteuert.



Hinweis
Diese Funktion ist nur mit einer Spannungsversorgung von 24 V~ vorhanden.

Die Master/Slave-Konfiguration ermöglicht ein gleichprozentiges Verhältnis zwischen Zu- und Abluft-Volumenstrom.

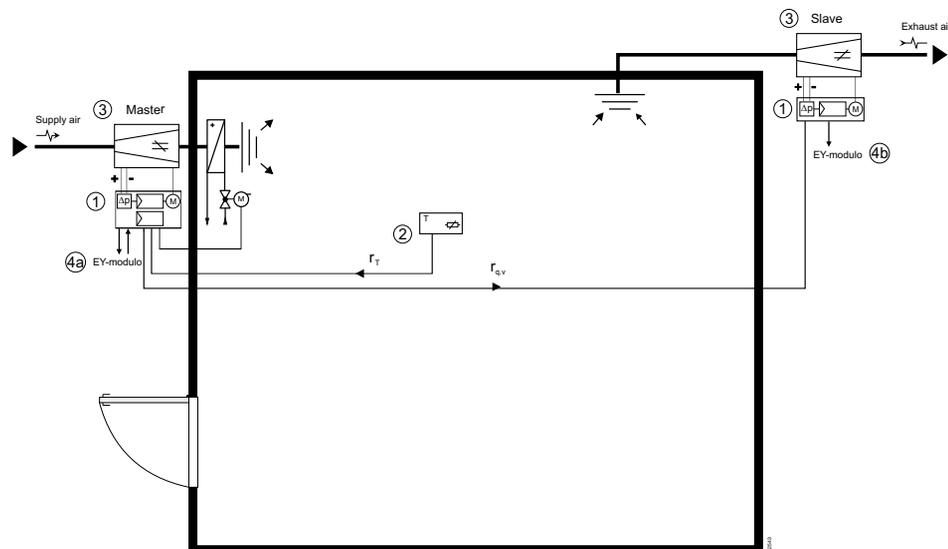
Die Raumtemperaturregelung erfolgt direkt im Master-Regler. Der Volumenstrom-Sollwert des Master-Reglers wird anhand der Raumtemperaturabweichung innerhalb des Bereiches zwischen \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} vom Raumtemperaturregler vorgegeben. Der Master-Regler kann dazu einen Nacherhitzer oder Heizkörper-Ventilantrieb ansteuern, um eine weitere Heiz- oder Kühlsequenz zu realisieren. Das Volumenstrom-Istwertsignal des Master-Reglers wird als Führungssignal dem Slave-Regler vorgegeben.



Hinweis
Bei dieser Art der Raumdruckerzeugung ist der resultierende Raumdruck von der Größe des \dot{V} abhängig. Definierte Raumdrücke lassen sich mittels Raumdruckregler und $\Delta \dot{V}$ -Funktion erzielen.

Zur Vorrangsteuerung werden die digitalen Eingänge des Zu- und Abluftreglers parallel über Schaltkontakte angesteuert. Diese Betriebsweise eignet sich weiterhin zur Konstant-Volumenstromregelung, wobei diese Funktion auch durch ein konstantes Führungssignal am Sollwerteingang erzielt wird.

Anlagenschema (Beispiel 1)



Legende

1	VAV-Kompaktregler ASV115CF152
2	Raumtemperaturfühler EGT336F101
3	Volumenstrombox
4	Gebäudemanagementsystem: Temperatur-Sollwert/Volumenstrom-Istwert
5	-
6	Ventilantrieb AXS215SF122

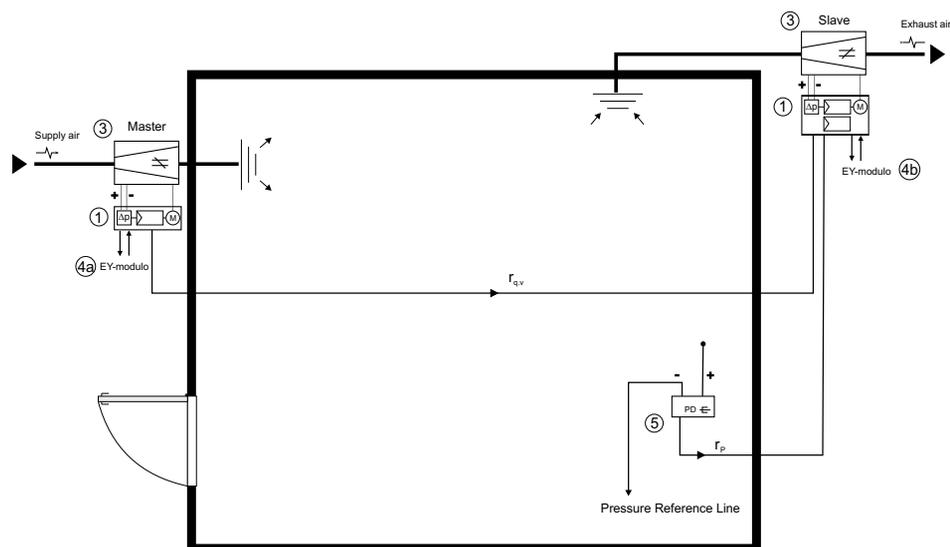
Beispiel 2: Raumdruckregelung (Master/Slave)

Durch einen zweiten Regelkreis im ASV 115 kann die Raumdruckregelung vom Volumenstrom-Kompaktregler übernommen werden. Der vom Differenzdrucksensor mit symmetrischen Messbereich gemessene Raumdruck-Istwert wird mit dem im ASV 115 intern eingestellten Differenzdruck-Sollwert verglichen, um die Raumdruck-Regelabweichung abzubilden. Der Volumenstrom-Sollwert wird entsprechend geschoben, bis der Raumdruck-Sollwert erreicht ist. Zwei Raumdruck-Sollwerte können im ASV 115 eingestellt werden. Die Umschaltung zwischen beiden Raumdruck-Sollwerte erfolgt über den Digitaleingang 05.

Aufgrund hoher Anforderungen an die Dichtheit von Rein- oder Laborräumen ist der Druckhaltung in diesen Bereichen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Hierzu sind nur Systeme mit Zu- und Abluft-Volumenstromregler sinnvoll einsetzbar. Die Raumdruckregelung in Laboratorien erfolgt standardmässig über die Zuluft (Unterdruckregelung), in Reinräumen mehrheitlich über die Abluft (Überdruckregelung).

Die Regelung des Raumdrucks erfolgt immer gegenüber einer Referenzdruck (Referenzdruckquelle, z. B. Zubehör 0297867001).

Anlagenschema (Beispiel 2)



Legende

1	VAV-Kompaktregler, ASV115CF152
2	-
3	Volumenstrombox
4a	Gebäudemanagementsystem: Nachtabenkung/Volumenstrom-Istwert
4b	Gebäudemanagementsystem: Nachtabenkung/Raumdruck-Sollwert Umschaltung, Volumenstrom-Istwert
5	Raumdrucksensor mit symmetrischen Messbereich EGP100F101

Beispiel 3: Regelung und Überwachung von Laborabzügen

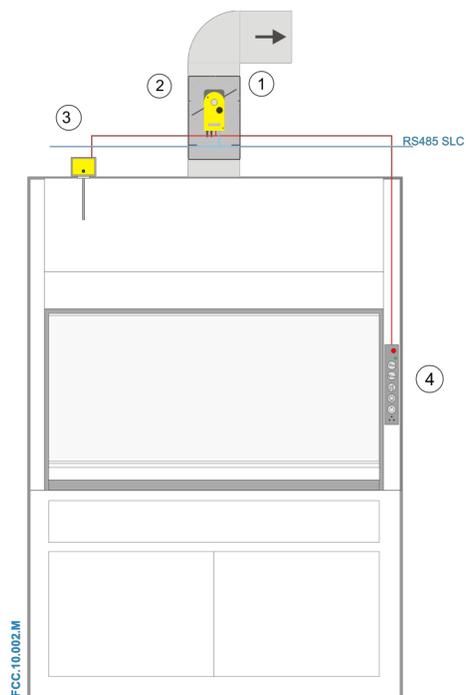
Um das Schadstoffrückhaltevermögen bei Laborabzügen nach EN 14175 sicherzustellen, sind unterschiedliche Lösungskonzepte zugelassen. Der Unterschied liegt in der Erfassung des Volumenstrombedarfs. Dieser wird entweder proportional zur Frontschieberöffnung des Abzuges oder proportional zur Lufteinströmgeschwindigkeit ermittelt. Der Volumenstrom muss innerhalb von wenigen Sekunden nachgeführt werden, d. h. beim Öffnen des Frontschiebers muss die Stellzeit der Klappe klein sein. Die Laufzeit des ASV115CF152 ist in einem Bereich 3...5 s zu parametrieren. Das Führungssignal $c_{qV,s}$ für den Volumenstrom-Regelkreis wird vom Wegsensor SGU100 oder dem Strömungssensor SVU100 in Kombination mit dem Laborabzugscontroller generiert.

Entsprechend der Sollwertvorgabe wird der Volumenstrom zwischen den parametrisierten \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} -Werten verstellt.

In Kombination mit dem Volumenstrom-Kompaktregler ASV 115, einer Volumenstrombox und der Sensorik für Laborabzüge SGU 100 oder SVU 100 stellt das Überwachungssystem FCCP und FCIU die energieeffiziente Betriebsweise sicher und regelt die lufttechnische Funktion nach EN 14175-6.

Anlagenschema (Beispiel 3)

Anwendung FCC.10.002



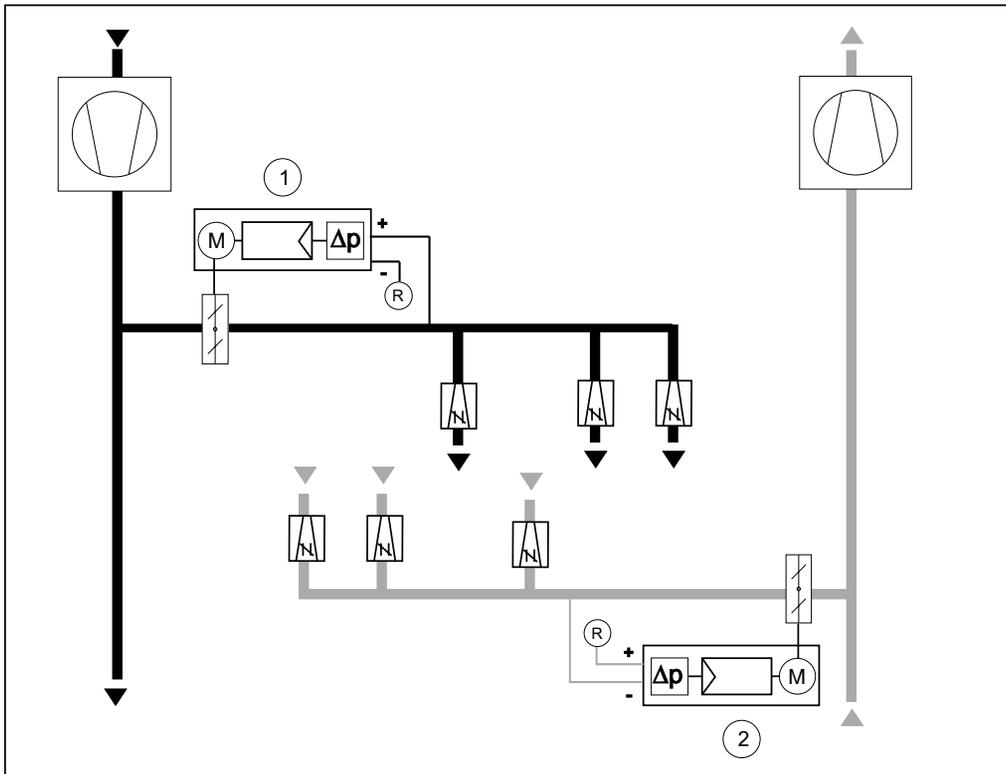
Legende

1	VAV-Kompaktregler, ASV 115
2	Volumenstrombox
3	Wegsensor SGU 100 oder Strömungssensor SVU 100
4	Laborabzugsfunktionsanzeige FCCP 100

Beispiel 4: Kanalstrang-Druckregelung

Der Strangdruckregler regelt den Differenzdruck zwischen Kanal und einer Referenz in einem Kanalstrang nach einem definierten Sollwert. Damit wird für alle an diesen Kanalstrang angeschlossene Volumenstromregler ein konstanter Vordruck aufrechterhalten. Der Sollwert am analogen Eingang 01 bzw. konstanter Sollwert kann von den digitalen Eingängen DI04 und DI05 übersteuert werden. In asymmetrischen oder ungünstigen Luftkanalnetzen wird empfohlen, Kanalstrangdruck-Regler zur Netzstabilisierung einzusetzen. Z. B. sollte der Zuluft- und Abluftstrang geschossweise vom Hauptluftnetz abgekoppelt werden. Dadurch wird die Inbetriebnahme und der hydraulische Abgleich vereinfacht. Ein weiterer Vorteil der Strangdruckregelung liegt in der Reduktion der Schallpegel im Kanalstrang.

Anlagenschema (Beispiel 4)



Legende

1	Kanalstrangdruck-Regler Zuluft, ASV115CF152
2	Kanalstrangdruck-Regler Abluft, ASV115CF152

Fr. Sauter AG
 Im Surinam 55
 CH-4016 Basel
 Tel. +41 61 - 695 55 55
 www.sauter-controls.com