

## Produktbeschreibung

Microprozessor gesteuertes schnelles adaptives Regelsystem für die variable Regelung von Raumzuluft- und Raumabluftvolumenströmen, speziell geeignet für Reinräume und Laboratorien. Ein schneller Regelalgorithmus vergleicht den Sollwert mit dem gemessenen Istwert eines statischen Differenz-Drucktransmitters und regelt, unabhängig gegenüber Druckschwankungen im Kanalnetz, schnell, präzise und stabil aus. Der minimale und maximale Volumenstromsollwert ist frei parametrierbar und wird spannungsausfallsicher im EEPROM gespeichert.

## Sollwertvorgabe LON oder Analog

Der variable Volumenstromregler VAV300 ist in zwei Ausführungen lieferbar, wobei das Hauptunterscheidungsmerkmal in der Sollwertvorgabe besteht.

Tabelle 1 veranschaulicht die Produktvarianten mit der entsprechenden Ansteuerart.

Tabelle 1:

Ansteuerart	Produkt	
	VAV300-L	VAV300-A
LON, FT-X1 (FTT-10A)	Ja	Nein
Digital (Relaiskontakt)	Ja	Ja
Analog 0(2)...10V	Nein	Ja

## Betriebsarten und Sollwertvorgabe

Folgende Ansteuerungs- und Betriebsarten werden, je nach Ausführung, unterstützt:

Tabelle 2:

Ansteuerart	Betriebsart	
	variabel (VAV)	konstant (CAV)
LON, FT-X1 (FTT-10A)	Ja	Ja
Digital (Relaiskontakt)	Nein	Ja (1-3-Punkt)
Analog 0(2)...10V	Ja	Nein

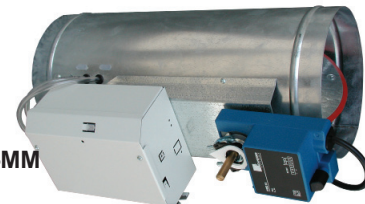
Alle Soll- und Istwerte sind als analoge Ein- bzw. Ausgänge 0(2)...10V DC (Ausführung VAV300-A) oder über das LON-Netzwerk (Ausführung VAV300-L) als Standard Variablen (SNVT) verfügbar. Die LonMark-Spezifikationen nach der Masterliste werden eingehalten. Die Analog-Variante VAV300-A ist in der Technischen Dokumentation VAV300-A separat beschrieben.

## LON-Vernetzung

Die LON-Vernetzung bietet maximale Flexibilität und Sicherheit. Die Gebäudeleittechnik (GLT) ermöglicht die komplette lufttechnische Steuerung und Überwachung aller Volumenstromregler sowie die Fernwartung der gesamten **LabSystem** Produktpalette. Der Gebäudeleitrechner bilanziert den Luftbedarf des gesamten Gebäudes und kann zusätzlich alle Raumregelungen auf Plausibilität prüfen.



VAV300-L-250-P-0-0-MM



VAV300-L-250-S-0-0-MM



VAV300-L-318-400-S-0

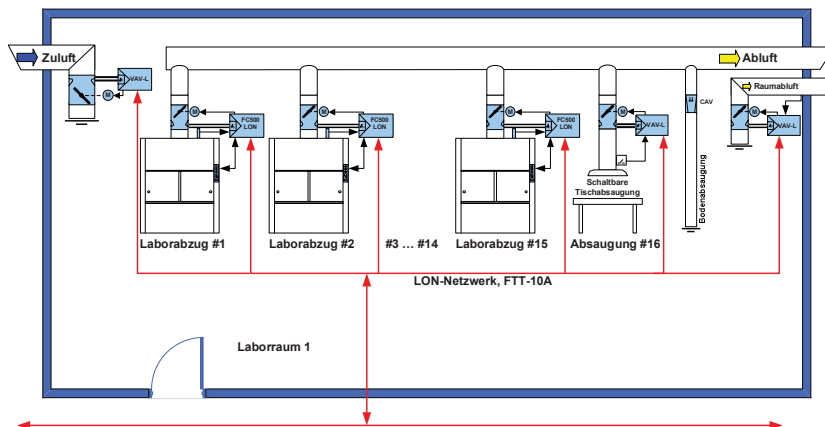
## Leistungsmerkmale

- Schneller adaptiver Regelalgorithmus für präzise und stabile Regelung
- Regelzeit  $\leq 3$  s für 90 ° Stellwinkel
- Geeignet für Zuluft- und Abluftvolumenstromregelung in Laboratorien und Reinräumen
- Alle Systemdaten werden netzspannungsausfallsicher im EEPROM gespeichert
- Freie Parametrierbarkeit der Systemdaten und Sollwertvorgaben sowie Abruf aller Istwerte über das LON-Netzwerk
- Überwachung des bauseitigen Lüftungssystems durch integrierte Überwachungsfunktion des auszuregelnden Zuluft-/ Abluft Sollwertes
- Geschlossener Regelkreis (closed loop)
- Statischer Differenz-Drucktransmitter nach dem Wirkdruckverfahren zur kontinuierlichen Messung des Istwertes im Bereich von 3...300 Pa (optional 8...800 Pa) mit hoher Langzeitstabilität.
- Analoger Eingang 0(2)...10V DC/1mA
- Analoger Istwertausgang 0(2)...10V DC/10mA
- Schnelle, stabile und präzise Regelung durch direkte Ansteuerung des Stellmotors mit Rückführungspoti
- Regelparameter werden online adaptiv optimiert
- Reaktionszeit und Ausregelung des Abluftvolumenstroms  $\leq 3$  s
- Zwei Relais mit potenzialfreiem Kontakt
- Nachabsenkung (reduzierter Betrieb) =  $V_{RED}$
- Zwei digitale Eingänge für BSK/RK-Kontakte oder Zwangssteuerung (z.B. Klappe Zu, Ein/Aus)
- Zwangssteuerung über digitale Eingänge für Funktionen  $V_{MAX}$  und Stellklappe = ZU

### Raumbilanzierung in Laboratorien über LON

Die bedarfsabhängigen Volumenströme ändern sich in Laboratorien sehr schnell (< 3 sec) und müssen in der Raumzuluft und Raumabluft mit schneller Regelgeschwindigkeit nachgeführt werden. Ein vorgeschriebener Raumunter- bzw. Raumüberdruck im Labor muss zu jedem Zeitpunkt sicher und eindeutig eingehalten werden. Der variable Volumenstromregler VAV-L von SCHNEIDER bilanziert über das LON-Netzwerk bis zu 16 angeschlossene Verbraucher mit den entsprechenden Abluftvolumenströmen und bildet die Summe und die Differenz zu einem vorgegebenem Wert (konstante Raumluftwechselrate). Dadurch eignet sich dieses Produkt ausgezeichnet für Raumzuluft- (Summe) und Raumabluftapplikationen (Differenz) in Laboratorien.

**Schema 1:**  
Raumbilanzierung über LON von bis zu 16 Teilnehmern



### Volumenstrommessung mit statischem Differenz-Drucktransmitter

Über eine geeignete Messeinrichtung (Venturidüse, Messblende, Messdüse oder Messkreuz) wird der Wirkdruck mittels eines statischen Differenzdruck-Transmitters erfasst. Über den gesamten Messbereich 3...300 Pa (optional 8...800 Pa) wird mit sehr hoher Genauigkeit und Stabilität gemessen. Dadurch kann ein Volumenstrombereich von 10:1 ausgeregelt werden.

Der statische Differenzdruck-Transmitter wird, im Gegensatz zum thermo-anemometrischen Messprinzip, nicht von der Luft durchströmt und eignet sich daher besonders zum Messen in staubhaltigen und schadstoffhaltigen (korrosiven) Medien (die Tauglichkeit muss im Einzelfall geprüft werden). Das thermo-anemometrische Messprinzip eignet sich nur sehr eingeschränkt für derartige Medien, da der Sensor verschmutzt oder von der korrosiven Luft angegriffen wird und somit die Messung sehr ungenau oder fehlerhaft werden kann.

Der Volumenstrom wird nach folgender Formel errechnet:

$$\dot{V} = c \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}}$$

- $\dot{V}$  = Volumenstrom
- $c$  = geometrische Konstante des Staukörpers (Blendenfaktor)
- $\Delta p$  = Differenzdruck
- $\rho$  = Dichte der Luft

### Hinweise zur Reglerdimensionierung (Abmessungen und Volumenstrom)

Wegen der Regelgenauigkeit ist darauf zu achten, dass bei minimalem Volumenstrom  $V_{MIN}$  die Strömungsgeschwindigkeit im Volumenstromregler von 2 m/s nicht unterschritten wird.

In Laborraumanwendungen ist wegen der Geräuschentwicklung darauf zu achten, dass bei maximalem Volumenstrom  $V_{MAX}$  die Strömungsgeschwindigkeit im Volumenstromregler von 7,5 m/s nicht überschritten wird.

Die Volumenströme  $V_{MIN}$ ,  $V_{MED}$  und  $V_{MAX}$  lassen sich im Bereich von 50...25.000 m<sup>3</sup>/h frei parametrieren, wobei auf geeignete Abmessungen der Volumenstromregler in Bezug auf den Volumenstrombereich unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Strömungsgeschwindigkeiten zu achten ist.

### Volumenstrombestimmung für Laborraumanwendungen unter Berücksichtigung der Strömungsgeschwindigkeit w

Volumenstrom	Strömungsgeschwindigkeit v
$V_{MIN}$	$v \geq 2 \text{ m/s}$
$V_{MAX}$	$v \leq 7,5 \text{ m/s}$

### Bauformen und Regelgeschwindigkeit

Die Volumenstromregler VAV-L von SCHNEIDER sind in runder und rechteckiger Bauform verfügbar und zeichnen sich durch die schnelle Regelgeschwindigkeit (Ausregelzeit ≤ 3 sec für 90 ° Stellwinkel) und stabile Regelung aus.

## LON-Volumenstromregler-Betriebsarten

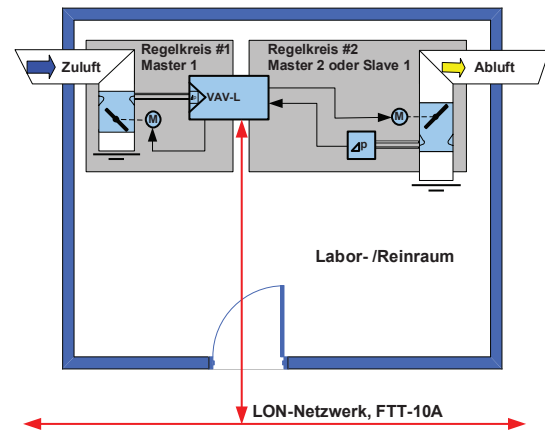
Der variable Volumenstromregler mit LON-Schnittstelle VAV-L verfügt über verschiedene Betriebsarten, die über das LON-Netzwerk entsprechend konfiguriert werden können. Folgende Regeltypen sind implementiert:

- Variabler Volumenstromregler
- 2-Punkt Konstantvolumenstromregler
- Bilanzierender Volumenstromregler
- Raumvolumenstrom-Differenzregler

### Zwei unabhängige Regelkreise mit einem VAV-L Controller

Das Schema 2 zeigt hard- und softwaremäßig zwei unabhängig voneinander arbeitenden Regelkreise in einem Controller VAV-L, wodurch sich zwei voneinander unabhängige Volumenstromregler realisieren lassen. Der Betrieb ist als Master 1 und Slave 1 oder als Master 1 und Master 2 möglich. Dadurch lassen sich die Gesamtsystemkosten signifikant reduzieren, was sich besonders bei größeren Bauvorhaben auswirkt.

**Schema 2:**  
Zwei unabhängige Regelkreise  
Master/Master oder Master/Slave



### LON-Funktionalität

Die LON-Funktionen des Volumenstromreglers VAV-L sind nach LonMark Spezifikation 8010 „VAV Controller (Variable Air Volume)“ implementiert. Siehe hierzu SNVT-Liste auf Seite 8 und 9.

### Variabler Volumenstromregler (Betriebsart 1)

Die Beschreibung gilt für den Master und/oder Slave gleichermaßen.

Über das LON-Netzwerk werden zunächst die benötigten Configuration Properties definiert (siehe hierzu Beispielkonfiguration 2 (Master) auf Seite 6 und Beispielkonfiguration 5 (Slave) auf Seite 7.

Über die LON-Variable *nviExtFlow[0]* erfolgt die Sollwertvorgabe des auszuregelnden Volumenstroms. Da hier keine Summierung von verschiedenen Verbrauchern (LON-Knoten) benötigt wird, ist dies die einzige Sollwertvorgabe. Der Volumenstromwert steht mit der LON-Variablen *nvoBoxFlow* und der Volumenstromsollwert mit der LON-Variablen *nvoNomFlow* zur Verfügung und dient u.a. zur Überprüfung oder für Master/Slave-Folgeschaltungen.

Eine Umschaltung Ein/Aus über die DDC/GLT ist mit der LON-Variablen *nviDDCOnOff* und eine Umschaltung Normalbetrieb/reduzierter Betrieb ist mit der LON-Variablen *nviDDCNormalRedu* möglich. Die Vorgabewerte für die Volumenströme normal und reduziert müssen bereits über die Configuration Properties *nciFlowNorm* und *nciFlowRedu* definiert worden sein.

Weitere Erklärungen siehe SNVT-Beschreibung VAV-L.

### 2-Punkt Konstantvolumenstromregler (Betriebsart 2)

Die Beschreibung gilt für den Master und/oder Slave gleichermaßen.

Über das LON-Netzwerk werden zunächst die benötigten Configuration Properties definiert (siehe hierzu Beispielkonfiguration 1 (Master) auf Seite 6 und Beispielkonfiguration 4 (Slave) auf Seite 7.

Die Umschaltung des 2-stufigen Betriebs erfolgt über die LON-Variable *nviDDCNormalRedu*. Ebenso ist die Ein/Aus-Funktion mit der LON-Variablen *nviDDCOnOff* möglich. Die Vorgabewerte für die Volumenströme normal und reduziert müssen bereits über die Configuration Properties *nciFlowNorm* und *nciFlowRedu* definiert worden sein.

Die Umschaltung kann zusätzlich auch über die digitalen Eingänge erfolgen. In Tabelle 3 ist der Zusammenhang dargestellt.

**Tabelle 3:**

Funktion	Digitaleingänge	
	Eingang 1	Eingang 2
Stufe 1 (Normalbetrieb)	0	0
Stufe 2 (reduz. Betrieb)	1	0
Aus (Stellklappe = ZU)	x	1

**Legende:**

0 = Eingang nicht bestromt  
1 = Eingang bestromt  
x = 0 oder 1

**Bilanzierender Volumenstromregler (Betriebsart 3)**

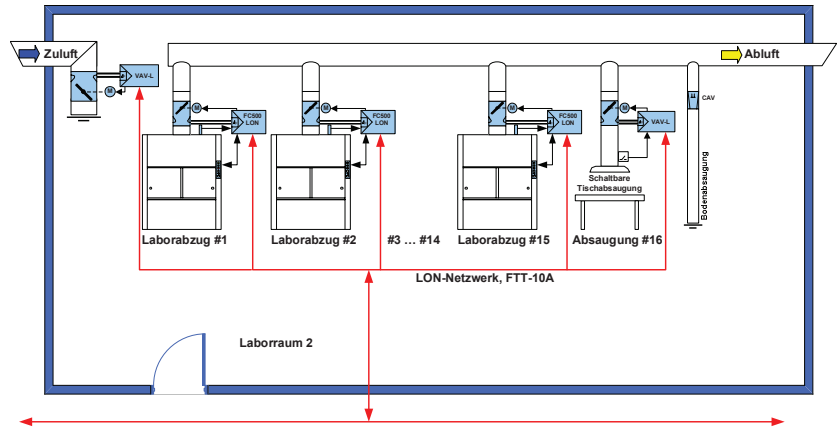
Diese Betriebsart ist besonders für dezentrale Raumregelapplikationen (z.B. Laborräume mit LON-Laborabzugsreglern FC500) geeignet.

Prinzipiell gilt hier die Betriebsart 1 (Variabler Volumenstromregler).

Die Sollwertvorgabe erfolgt durch eigenständige Summierung von bis zu 16 variablen Vorgabewerten über das LON-Netzwerk (z.B. Abluftistwerte von 16 Laborabzugsregelungen, wie FC500). Dafür sind die LON-Variablen *nviExtFlow[0]* bis *nviExtFlow[15]* vorgesehen. Die Kanalauswahl [0 bis 15] erfolgt über die LON-Variable *nciChannels*.

Festverbraucher wie z.B. konstante Volumenstromregler (CAV) können über die Configuration Property *nciFixFlowNorm* (Normalbetrieb) und *nciFixFlowRedu* (reduzierter Betrieb) definiert werden.

**Schema 3: Raumbilanzierung über LON von bis zu 16 Teilnehmern**



**Raumvolumenstrom-Differenzregler (Betriebsart 4)**

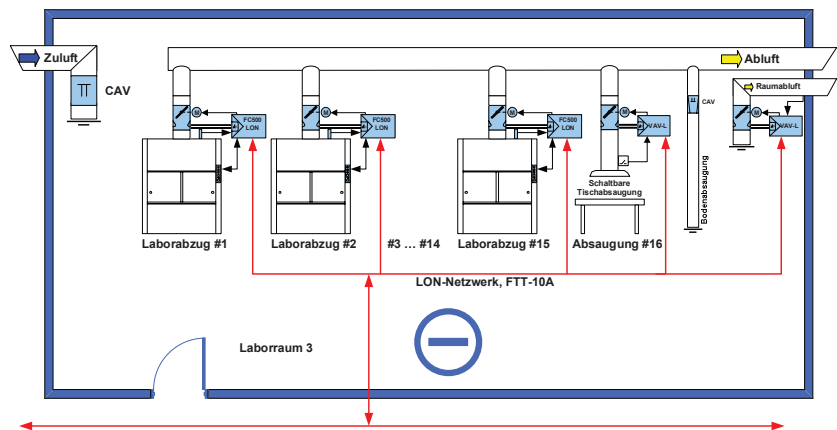
Diese Betriebsart ist für Raumapplikationen geeignet, in denen eine konstante Raumluftwechselrate gefordert ist und die Raumabluft von variablen Verbrauchern gebildet wird.

Über das LON-Netzwerk werden zunächst die benötigten Configuration Properties definiert (siehe hierzu Beispielkonfiguration 3 (Master) auf Seite 6 und Beispielkonfiguration 6 (Slave) auf Seite 7).

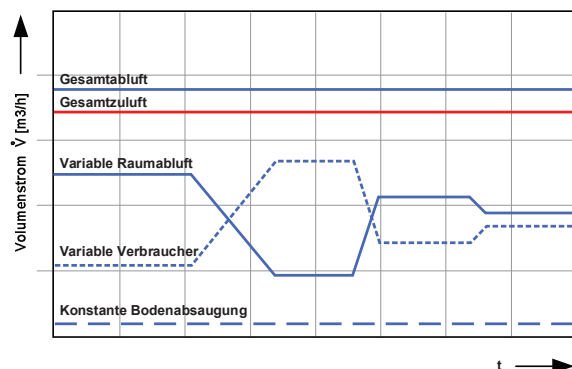
Prinzipiell gilt hier die Betriebsart 3 (bilanzierender Volumenstromregler). Der summierte Sollwert, bestehend aus den LON-Variablen *nviExtFlow[0]* bis *nviExtFlow[15]* wird nun von einem Fixwert (Raumluftwechselrate) subtrahiert (LON-Variable *nciMaxFlow*). Das Ergebnis bildet den neuen Sollwert mit dem der Raumabluftregler beaufschlagt wird. Damit ist eine konstante Raumluftwechselrate gewährleistet, obwohl sich die Verbraucher variabel ändern.

Das Bild 1 zeigt die variable Raumabluft in Abhängigkeit von den variablen Verbrauchern. Die Gesamtabluft ist die Summe aus der konstanten Bodenabsaugung (Fixwerte) plus variable Verbraucher plus variable Raumabluft. Da mehr Gesamtabluft abgesaugt als konstante Zuluft zugeführt wird, befindet sich der Laborraum 3 im Unterdruck.

**Schema 4: Raumvolumenstrom-Differenzregler und Raumbilanzierung über LON von bis zu 16 Teilnehmern**



**Bild 1: Variable Raumabluft**



## Sonstige Applikationen

Der Controller VAV-L verfügt über digitale Ein- und Ausgänge, die über das LON-Netzwerk abgefragt und gesteuert werden können.

Ebenso ist die Istwertmessung von Volumenströmen über geeignete Staukörper (z.B. Messstab oder Venturimesssäse von SCHNEIDER) möglich.

## Verfügbare Softwareapplikation

Folgende Softwareapplikation ist verfügbar:

- **VAV\_V50 Standardapplikation.**

Diese Applikation ist werksseitig implementiert und wird mit dem Produkt VAV-L standardmäßig ausgeliefert.

## Parametrierung des Volumenstromreglers Wichtige Standard Network Variable Types

Der Volumenstromregler VAV-L wird über die LON-Netzwerkschnittstelle parametrierbar (siehe hierzu Beispielkonfigurationen auf Seite 6 und Seite 7 und SNVT-Liste auf Seite 8 und Seite 9).

### Blendenfaktor (C-Wert)

Der Blendenfaktor ist die geometrieabhängige Konstante der verwendeten Messeinrichtung (Art des Staukörpers und geometrische Abmessungen).

Mit der LON-Variablen (SNVT): *nciBFactor* wird der Blendenfaktor definiert. Nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Volumenstrom (minimal und maximal) und dem Blendenfaktor B.

Funktion	Bedeutung	Wertebereich
<b>V<sub>MIN</sub></b>	minimaler Volumenstrom	Blendenfaktor B * 2 (Faustformel)
<b>V<sub>MAX</sub></b>	maximaler Volumenstrom	Blendenfaktor B * 16 (Faustformel)
<b>Blendenfaktor B</b>	Konstante der Messeinrichtung	10...2000

### Rechenbeispiel:

Der Blendenfaktor B der SCHNEIDER-Venturimesssäse (DN250) ist B = 101. Es ergeben sich daraus folgende Volumenströme:

$$V_{MIN} = 2 * 101 \approx 202 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{MAX} = 16 * 101 \approx 1620 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der Volumenstrom  $V_{MAX} = 1620 \text{ m}^3/\text{h}$  sollte allerdings in der Praxis soweit reduziert werden, dass in Laborräumen eine Strömungsgeschwindigkeit von 7,5 m/s nicht überschritten wird (geringere Geräuschentwicklung).

## Prozentuale Gewichtung der Summe

Mit der LON-Variablen *nciPercentFlow* erfolgt die prozentuale Gewichtung der Summe, welche aus den externen Istwerten 0...15 (*nviExtFlow[0...15]*) errechnet worden ist. Mit der prozentualen Gewichtung lässt sich der Druckdifferenzwert einstellen (Druckdifferenzwert für Über- bzw. Unterdruck).

## Nullabgleich durchführen

Mit der LON-Variablen: *nviZeroPoint* wird der Nullabgleich des statischen Differenz-Drucktransmitters durchgeführt.

## Digitale Ein- und Ausgänge

Mit den LON-Variablen *nvoDigIn* kann der Status der digitalen Eingänge abgefragt werden und mit der LON-Variablen *nviOutput* können die Relais geschaltet werden.

## Beschreibung der VAV-L Funktionalität

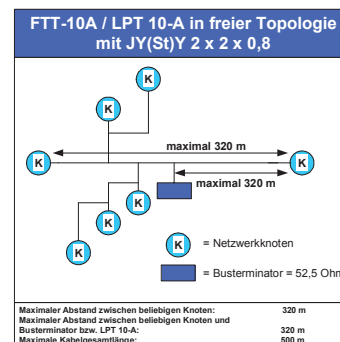
Grundsätzlich unterscheidet man bei der Definition eines LON-Knotens zwischen dem Node-Objekt (#0) und einem oder mehreren Anwendungs-Objekten. Beide sind wiederum in notwendige (mandatory) und optionale Variablen unterteilt. Ferner gibt es eine Reihe von Configuration-Properties für die Parametrierung des Knotens. Die Einhaltung dieser Konventionen ermöglicht die Interoperabilität eines jeden LON-Knotens.

Detailliertere Beschreibung finden Sie in der Dokumentation: SNVT-Beschreibung VAV-L.

## LON-Kabel-Spezifikationen

Der in der Gebäudeautomation vorwiegend eingesetzte Transceivertyp ist FT-X1 (FTT-10A) in freier Topologie. Mit dem Kabeltyp JY(St)Y 2 x 2 x 0,8 ist die maximale Leitungslänge auf 320 m begrenzt. Bild 2 veranschaulicht die Leitungslänge.

**Bild 2: Kabeltyp JY(St)Y 2 x 2 x 0,8 in freier Topologie**

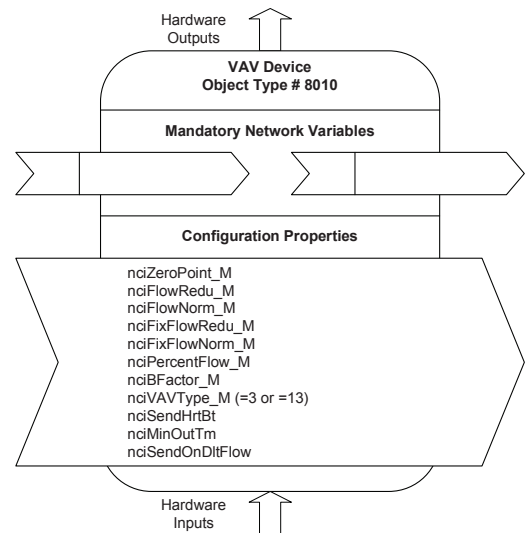


**ACHTUNG! Immer das verdrehte Adernpaar auf LON-A und LON-B auflegen.**

Für detaillierte Kabelspezifikation siehe LabSystem-Planungshandbuch von SCHNEIDER, Register 7.0.

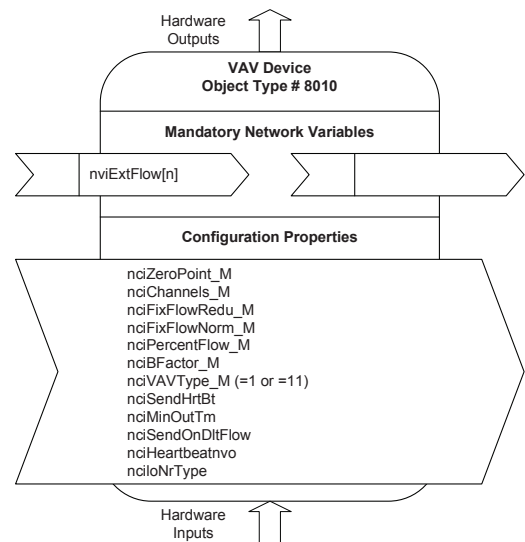
**1. Konstantvolumenstromregler (Master) im 2-stufigen Betrieb**

Vor Inbetriebnahme ist der Nullpunktgleich durchzuführen.



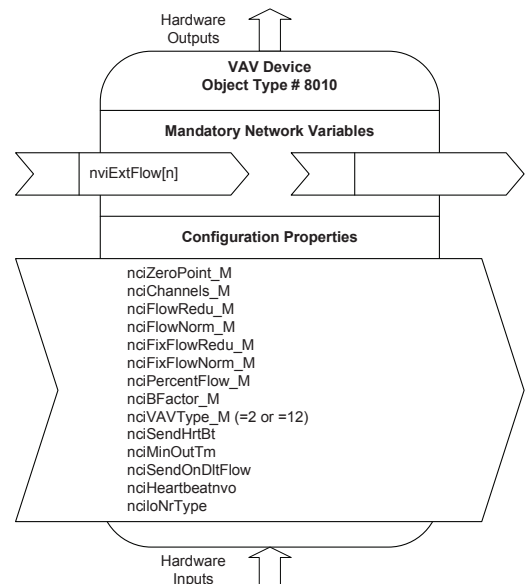
**2. Variabler Volumenstromregler (Master) als Summierer (LON-bilanzierend)**

Vor Inbetriebnahme ist der Nullpunktgleich durchzuführen.



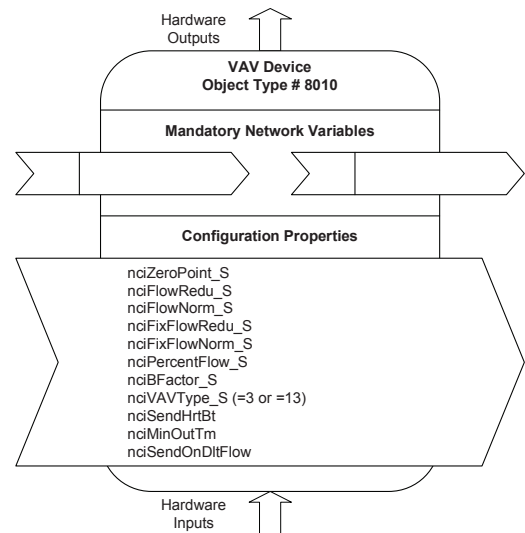
**3. Variabler Volumenstromregler (Master) als Raumdiffenzdruckregler (LON-bilanzierend)**

Vor Inbetriebnahme ist der Nullpunktgleich durchzuführen.

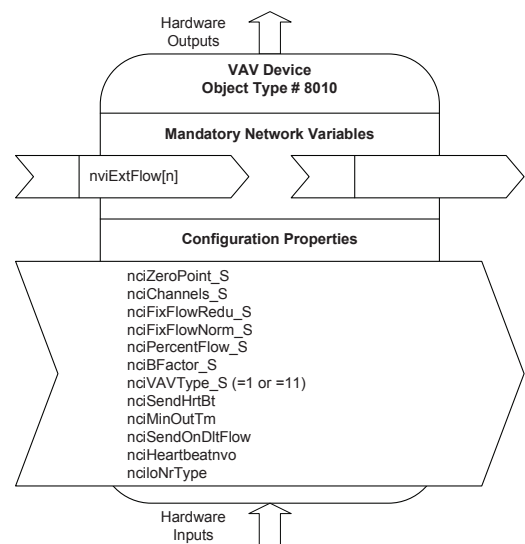


**4. Konstantvolumenstromregler (Slave) im 2-stufigen Betrieb**

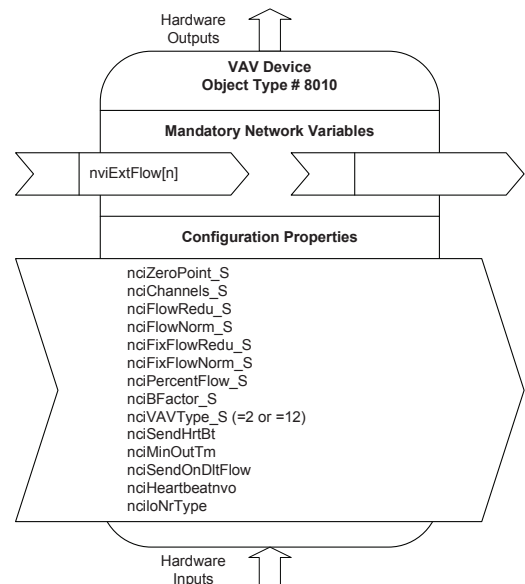
Vor Inbetriebnahme ist der Nullpunktgleich durchzuführen.


**5. Variabler Volumenstromregler (Slave) als Summierer (LON-bilanzierend)**

Vor Inbetriebnahme ist der Nullpunktgleich durchzuführen.


**6. Variabler Volumenstromregler (Slave) als Raumdifferenzdruckregler (LON-bilanzierend)**

Vor Inbetriebnahme ist der Nullpunktgleich durchzuführen.



## SNVT-Liste

Nachfolgend die Tabellenübersicht der Netzwerkschnittstelle. Für die ausführliche Beschreibung der Netzwerkschnittstelle bitte die SNVT-Beschreibung VAV-L anfordern oder von der Website: [www.schneider-elektronik.de](http://www.schneider-elektronik.de) herunterladen.

Lfd. Nr.	Name	Nr.	Typ	Richtung	Wertebereich	Einheit	Datentyp	Beschreibung
1	nciBFactor_M	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Blendenfaktor (C-Wert) Master
2	nciBFactor_S	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Blendenfaktor (C-Wert) Slave
3	nciChannels_M	83	SNVT_state	Input	0...1		1x16Bit	Kanalauswahl Summierung Master
4	nciChannels_S	83	SNVT_state	Input	0...1		1x16Bit	Kanalauswahl Summierung Slave
5	nciFixFlowN_M	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Festverbraucher Normalbetrieb Master
6	nciFixFlowN_S	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Festverbraucher Normalbetrieb Slave
7	nciFixFlowRedu_M	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Festverbraucher reduzierter Betrieb Master
8	nciFixFlowRedu_S	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Festverbraucher reduzierter Betrieb Slave
9	nciFlowNorm_M	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Vorgabewert Normalbetrieb Master
10	nciFlowNorm_S	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Vorgabewert Normalbetrieb Slave
11	nciFlowRedu_M	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Vorgabewert reduzierter Betrieb Master
12	nciFlowRedu_S	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Vorgabewert reduzierter Betrieb Slave
13	nciHeartbeatnvo	83	SNVT_state	Input	0...1		1Bit x16	Auswahl der Heartbeat Variablen
14	nciloNrType	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Auswahl der Sonderfunktionen der digitalen Eingänge
15	nciMaxStsSendT	87	SNVT_elapsed_tm	Input		[dd:hh:mm:ss:ms]	7 Bytes	Zeit für periodische Übertragung von nvoStatus
16	nciMinOutTm	102	SNVT_time_sec	Input	0...65534	[sec]	2 Bytes	Minimaler Übertragungsabstand für alle Ausgangsvariablen
17	nciPercentFlow_M	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Prozentuale Gewichtung Summe Master
18	nciPercentFlow_S	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Prozentuale Gewichtung Summe Slave
19	nciRoomAlarmFlow	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Grenzwert für Alarm-Raumüberwachung
20	nciSendHrtBt	102	SNVT_time_sec	Input	0...65534	[sec]	2 Bytes	Zeit für periodische Übertragung der Heartbeat-Variable(n)
21	nciSendOnDItFlow	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Wert, um den sich der Wert bei nvoBoxFlow_M bzw. nvoBoxFlow_S ändern muss, bevor eine Übertragung stattfindet
22	nciVAVType_M	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Auswahl des Regeltyps Master
23	nciVAVType_S	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Auswahl des Regeltyps Slave
24	nciZeroPoint_M	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Nullpunkt Sensor Master
25	nciZeroPoint_S	8	SNVT_count	Input	0...65535		2 Bytes	Nullpunkt Sensor Slave
26	nciZeroTwo	83	SNVT_state	Input	0...1		1x16Bit	Auswahl 0...10 V oder 2...10V
27	nviDDCNormalRedu	22	SNVT_lev_disc	Input	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	DDC Umschaltung Normalbetrieb/reduzierter Betrieb
28	nviDDCOnOff	22	SNVT_lev_disc	Input	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	DDC Umschaltung Ein/Aus
29	nviExtFlow[0]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 1
30	nviExtFlow[1]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 2
31	nviExtFlow[10]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 11
32	nviExtFlow[11]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 12
33	nviExtFlow[12]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 13
34	nviExtFlow[13]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 14
35	nviExtFlow[14]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 15
36	nviExtFlow[15]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 16



**SNVT-Liste**

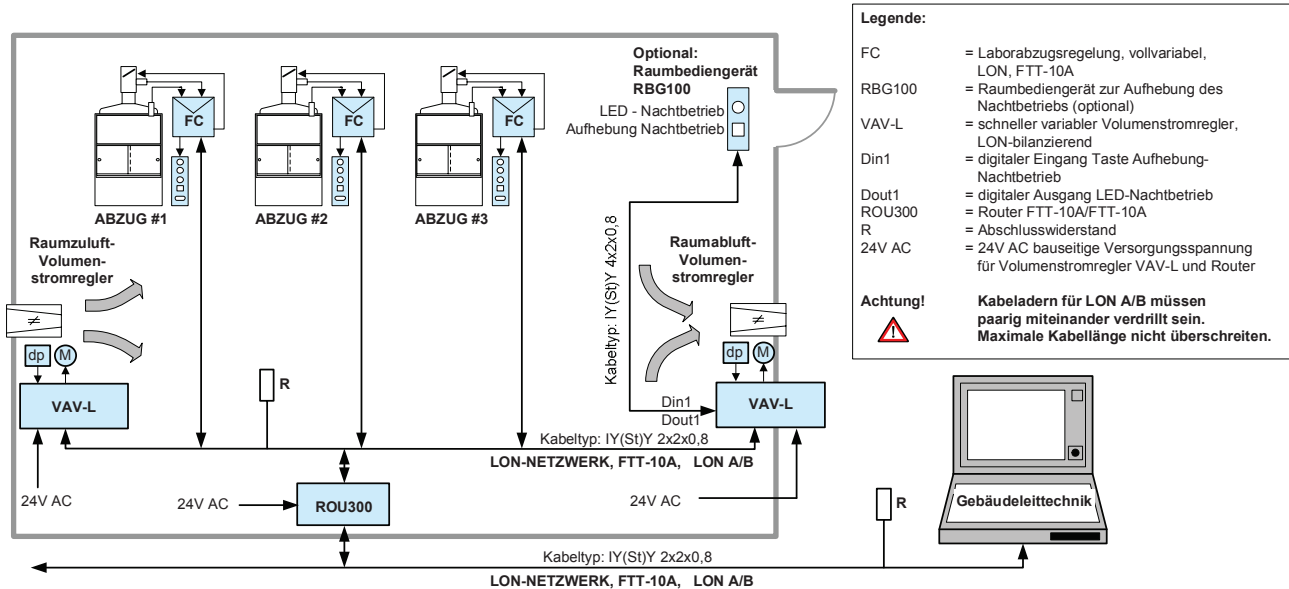
Lfd. Nr.	Name	Nr.	Typ	Richtung	Wertebereich	Einheit	Datentyp	Beschreibung
37	nviExtFlow[2]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 3
38	nviExtFlow[3]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 4
39	nviExtFlow[4]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 5
40	nviExtFlow[5]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 6
41	nviExtFlow[6]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 7
42	nviExtFlow[7]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 8
43	nviExtFlow[8]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 9
44	nviExtFlow[9]	15	SNVT_flow	Input	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Externer Istwert 10
45	nviOutput1	22	SNVT_lev_disc	Input	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Ausgabewert Relais 1
46	nviOutput2	22	SNVT_lev_disc	Input	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Ausgabewert Relais 2
47	nviRequest	92	SNVT_obj_request	Input			3 Bytes	Status Request
48	nviZeroPoint	22	SNVT_lev_disc	Input	ST_ON/ ST_OFF		2 Byte	Nullabgleich durchführen
49	nvoBoxFlow_M	15	SNVT_flow	Output	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Istwert Master
50	nvoBoxFlow_S	15	SNVT_flow	Output	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Istwert Slave
51	nvoDDCNormalRedu	22	SNVT_lev_disc	Output	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Abbild von nviDDCNormalRedu
52	nvoDDCOnOff	22	SNVT_lev_disc	Output	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Abbild von nviDDCOnOff
53	nvoDigiln1	22	SNVT_lev_disc	Output	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Zustand digitaler Eingang 1
54	nvoDigiln2	22	SNVT_lev_disc	Output	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Zustand digitaler Eingang 2
55	nvoNomFlow_M	15	SNVT_flow	Output	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Sollwert Master
56	nvoNomFlow_S	15	SNVT_flow	Output	0...65534	[l/s]	2 Bytes	Sollwert Slave
57	nvoNormalRedu	22	SNVT_lev_disc	Output	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Gerätezustand Normalbetrieb/reduzierter Betrieb
58	nvoOnOff	22	SNVT_lev_disc	Output	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Gerätezustand Ein/Aus
59	nvoRoomAlarm	22	SNVT_lev_disc	Output	ST_ON/ ST_OFF		1 Byte	Gerätezustand Raumalarm
60	nvoStatus	93	SNVT_obj_status	Output			6 Bytes	Objekt Status
61	nvoZP_M	8	SNVT_count	Output	0...65535		2 Bytes	Wert Nullabgleich Master
62	nvoZP_S	8	SNVT_count	Output	0...65535		2 Bytes	Wert Nullabgleich Slave

Raumschema 2 • Variabler Volumenstromregler, LON-bilanzierend mit Router ROU300

Das Raumschema 2 zeigt die Verschaltung von bis zu 16 Laborabzugsregelungen mit dem LON-Netzwerk und einem Router. Bei > 30 LON-Teilnehmern (Knoten) empfehlen wir den Aufbau eines Subnetzes mit einem Router, wodurch der Datenaustausch mit einer ausreichenden Übertragungsgeschwindigkeit gewährleistet ist. Die Volumenstromregler VAV-L bilanzieren die erforderliche Raumzuluft (Summe) und Raumabluft (Differenz) eigenständig und regeln den

errechneten Wert autark aus. Die 24V AC Versorgungsspannung für die Volumenstromregler und den Router wird bauseits zur Verfügung gestellt.

Über die Router ROU300 erfolgt die raumweise LON-Anbindung an die Gebäudeleittechnik.



LON-Netzwerk • Kabelspezifikationen

Für eine sichere Übertragung in Netzwerken mit freier Topologie sind folgende Punkte zu beachten:

- Es muss ein Abschlusswiderstand (Terminator) mit  $R1 = 52,5 \Omega$  oder ein LPT 10-A mit integriertem Terminator angeschlossen werden.
- Der Abstand von jedem beliebigen Transceiver zu jedem anderen Transceiver darf die maximale Entfernung zwischen zwei Knoten nicht überschreiten.
- Bei verschiedenen Signalpfaden, z.B. in einer ringförmigen Topologie, ist immer der längere Übertragungsweg für die Betrachtung zugrunde zu legen.

- Die maximale Kabellänge ist die Gesamtsumme aller im Segment angeschlossenen Netzwerkleitungen.
- Leitungen LON A/B müssen paarig miteinander verdreht sein.

Der in der Gebäudeautomation vorwiegend eingesetzte Transceivertyp ist FTT 10-A in freier Topologie. Erfolgt die Verkabelung mit dem Beldenkabel, ist die Leitungslänge auf maximal 500 m begrenzt.

Mit dem Kabeltyp JY(St)Y 2 x 2 x 0,8 ist die maximale Leitungslänge auf 320 m begrenzt.

Sobald die empfohlene Leitungslänge überschritten wird, ist ein Repeater oder Router zu setzen, der eine physikalische Trennung des Leitungsnetzes bewirkt und den Datenverkehr auf die unbedingt erforderlichen Daten begrenzt (Router).

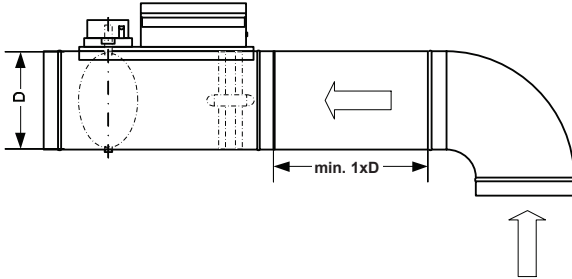
FTT 10-A/LPT 10-A in freier Topologie		
Kabeltypen	max. Entfernung von Knoten zu Knoten	max. Kabellänge
TIA 568A Kategorie 5	250 m	450 m
JY(St)Y 2 x 2 x 0,8	320 m	500 m
UL Level IV, 22 AWG	400 m	500 m
Belden 8471	400 m	500 m
Belden 85102	500 m	500 m

**ACHTUNG!**  
Den Kabeltyp JY(St)Y 2 x 2 x 0,8 einsetzen  
Den Kabeltyp JY(St)Y 2 x 2 x 0,6 nicht einsetzen

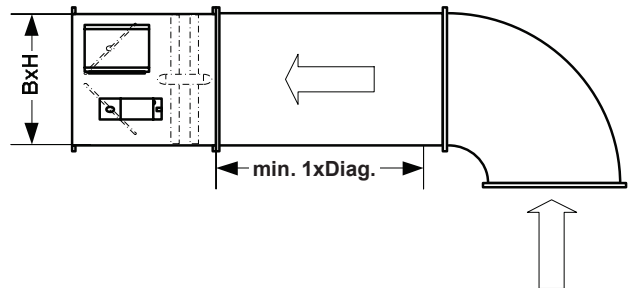
**Einbauhinweise**  
**Volumenstromregler, runde Bauform**

**Einbauhinweise**  
**Volumenstromregler, eckige Bauform**

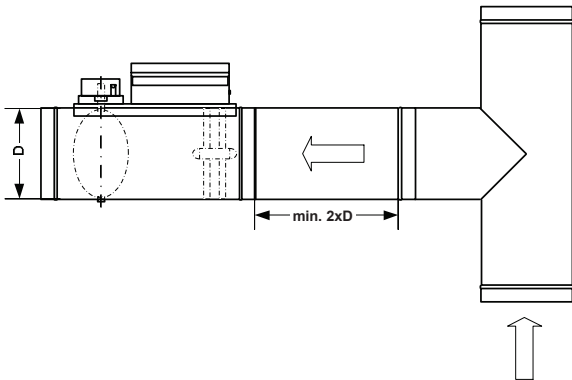
**Abstand nach Bogen-Formstück**



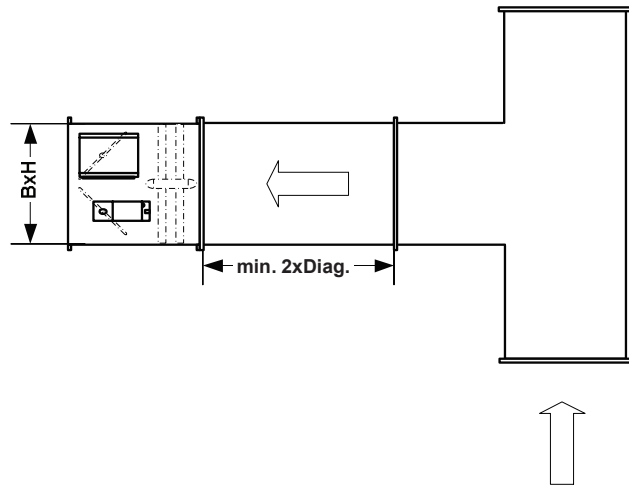
**Abstand nach Bogen-Formstück**



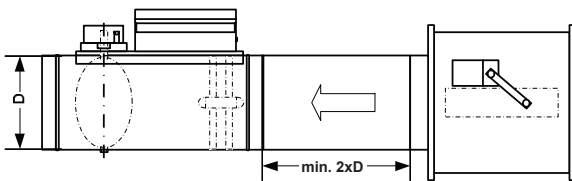
**Abstand nach sonstigen Formstücken**  
(z.B. T-Stück, Abzweigstück, Reduzierung usw.)



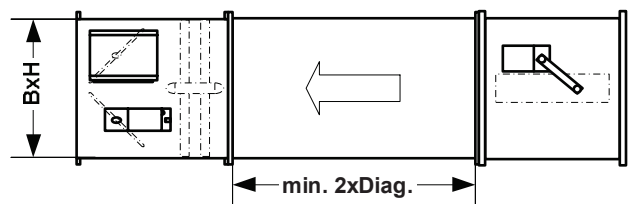
**Abstand nach sonstigen Formstücken**  
(z.B. T-Stück, Abzweigstück, Reduzierung usw.)



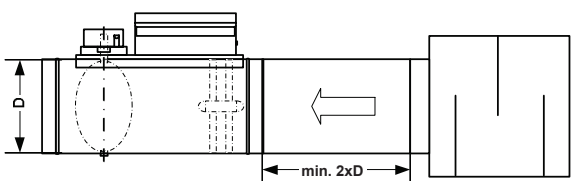
**Abstand nach Brandschutzklappe**



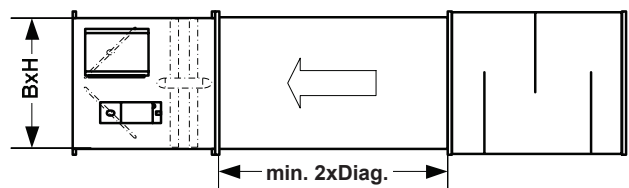
**Abstand nach Brandschutzklappe**



**Abstand nach Schalldämpfer**



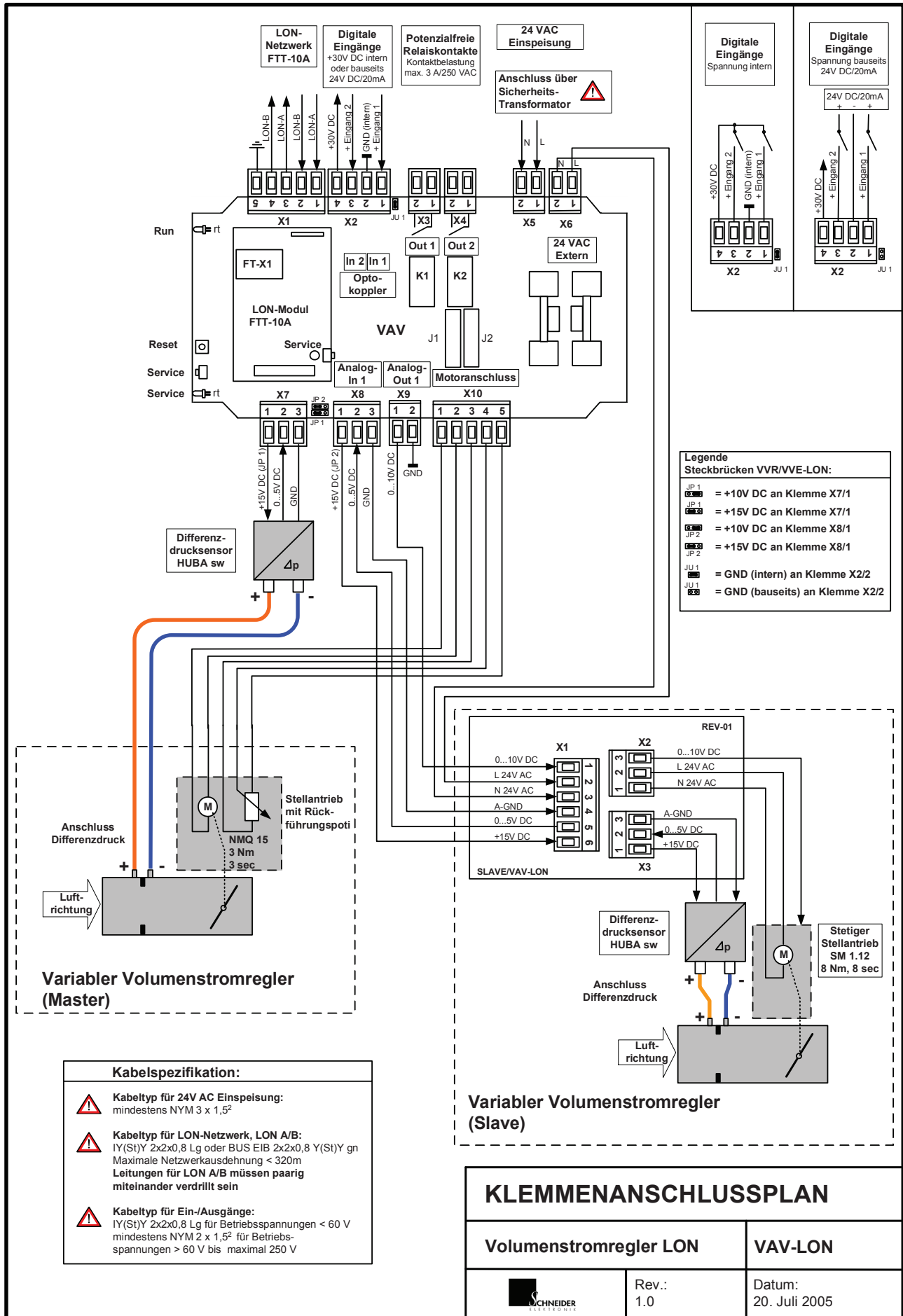
**Abstand nach Schalldämpfer**



**D = Durchmesser**

**B x H = Breite x Höhe**  
**Diag. = Diagonale**

Klemmenplan: Volumenstromregler VAV300-LON



**Bestellschlüssel: Schneller variabler Volumenstromregler (Ausregelzeit ≤ 3 sec für 90° Stellwinkel)**
**Bestellschlüssel: Schneller variabler Volumenstromregler, runde Bauform**

<b>VAV300 - L - 250 - P - 0 - 0 - MM</b>			
<b>Typ</b>			
<b>Sollwertvorgabe/Regler</b>		<b>Rohranschlüsse An-/Abströmung</b>	
Analog 0(2)...10V DC	<b>A</b>	<b>MM</b>	Muffe/Muffe
LON, LON-bilanzierend	<b>L</b>	<b>FF</b>	Flansch/Flansch
		<b>MF</b>	Muffe/Flansch
		<b>FM</b>	Flansch/Muffe
<b>Neendurchmesser [mm] <sup>1)</sup></b>		<b>Dämmschale</b>	
<b>PPs:</b> DN 160 ... DN 400	<b>100</b>	<b>0</b>	= ohne
	...	<b>D</b>	= mit Dämmschale
<b>Stahl:</b> DN 100 ... DN 400	<b>400</b>		
<b>Material</b>		<b>Klappendichtung</b>	
Polypropylen (PPs)	<b>P</b>	<b>0</b>	= ohne
FM 4910	<b>F</b>	<b>G</b>	= mit Gummilippendichtung
Stahl verzinkt	<b>S</b>		
Edelstahl V4A	<b>V</b>		

**Legende**

Nennendurchmesser [mm] <sup>1)</sup> DN 160 ... DN 400	PPs siehe Seite 14
Nennendurchmesser [mm] <sup>1)</sup> DN 100 ... DN 400	Stahl verzinkt siehe Seite 14

**Bestellbeispiel: Schneller variabler Volumenstromregler, rund**

Schneller variabler Volumenstromregler, runde Bauform, Sollwertvorgabe über LON, FTT-10A, LON-bilanzierend, DN 250, PPs, ohne Klappendichtung, ohne Dämmschale, Ausführung: Muffe/Muffe, Regelzeit ≤ 3 sec für 90° Stellwinkel, Versorgungsspannung 24V AC bauseits

**Fabrikat: SCHNEIDER**
**Typ: VAV300-L-250-P-0-0-MM**
**Bestellschlüssel: Schneller variabler Volumenstromregler, eckige Bauform**

<b>VAV300 - L - 565 - 318 - S - 0</b>			
<b>Typ</b>			
<b>Sollwertvorgabe</b>		<b>Dämmschale</b>	
Analog 0(2)...10V DC	<b>A</b>	<b>0</b>	= ohne
LON, LON-bilanzierend	<b>L</b>	<b>D</b>	= mit Dämmschale
		<b>Material</b>	
		<b>S</b>	Stahl verzinkt
<b>Nennbreite [mm] <sup>2)</sup></b>		<b>Nennhöhe [mm] <sup>3)</sup></b>	
201	<b>201</b>	<b>201</b>	201
...	...	...	...
1003	<b>1003</b>	<b>1003</b>	1003

**Legende**

Nennbreite [mm] <sup>2)</sup> 201...1003	Stahl verzinkt siehe Seite 15
Nennhöhe [mm] <sup>3)</sup> 201...1003	siehe Seite 15

**Bestellbeispiel: Schneller variabler Volumenstromregler, rechteckig**

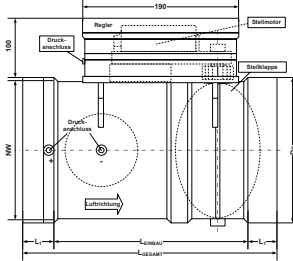
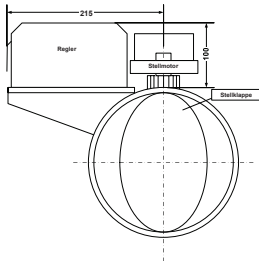
Schneller variabler Volumenstromregler, eckige Bauform, Sollwertvorgabe über LON, FTT-10A, LON-bilanzierend, Breite = 565mm, Höhe = 318mm, Stahl verzinkt, luftdicht schließend nach DIN 1946, Teil 4, ohne Dämmschale, Regelzeit ≤ 3 sec für 90° Stellwinkel, Versorgungsspannung 24V AC bauseits

**Fabrikat: SCHNEIDER**
**Typ: VAV300-L-565-318-S-0**

Abmessungen • Volumenstrombereiche

**VAV, PPs (Polypropylen, schwer entflammbar), runde Bauform**

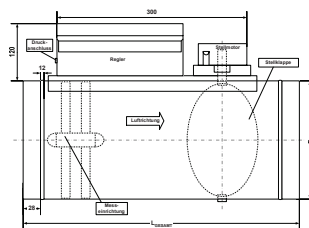
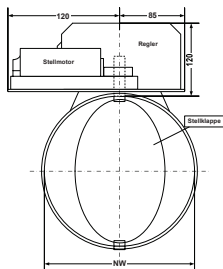
- hohe Regelgenauigkeit und Ansprechempfindlichkeit
- statischer Differenzdrucktransmitter 3...300 Pa
- auf ausreichende Anströmstrecke achten ( $\geq 2 \cdot D$ )
- Messeinrichtung mit integrierter Ringmesskammer
- schnelle und stabile Volumenstromregelung ( $< 3$  s)
- Option: dicht schließende Stellklappe nach DIN



Nennweite NW [mm]	Aussen- Ø Da [mm]	Innen- Ø Di [mm]	Volumenstrom $V_{MIN}$ , $V_{MAX}$ , $V_{NENN}$ bei Strömungsgeschwindigkeit v			Baulänge			Gewicht ohne Regler [kg]
			v = 2m/s $V_{MIN}$ [m³/h]	v = 7,5m/s $V_{MAX}$ [m³/h]	v = 10m/s $V_{NENN}$ [m³/h]	$L_{GESAMT}$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_{EINBAU}$ [mm]	
160	167	161	136	509	679	310	40	230	0,9
200	207	201	180	798	1064	310	50	210	1,2
250	258	251	200	1263	1683	400	50	300	1,8
315	326	316	540	2025	2700	725	50	625	5,6
355	366	356	681	2553	3404	1150	50	1050	13,1
400	413	401	869	3259	4345	1200	50	1100	16,3

**VAV, Stahl, runde Bauform**

- hohe Regelgenauigkeit und Ansprechempfindlichkeit
- statischer Differenzdrucktransmitter 3...300 Pa
- auf ausreichende Anströmstrecke achten ( $\geq 2 \cdot D$ )
- Meßsystem: integrierte Messeinrichtung
- schnelle und stabile Volumenstromregelung ( $< 3$  s)
- Option: dicht schließende Stellklappe nach DIN

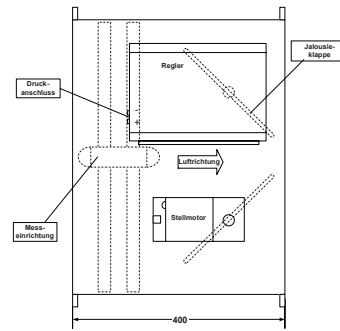
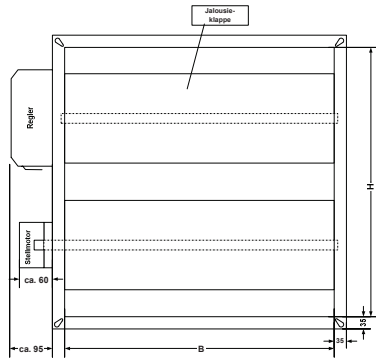


Nenn- weite NW [mm]	Aus- sen- Ø Da [mm]	Volumenstrom $V_{MIN}$ , $V_{MAX}$ , $V_{NENN}$ bei Strömungs- geschwindigkeit v			Bau- länge $L_{GESAMT}$ [mm]	Nenn- weite NW [mm]	Aus- sen- Ø Da [mm]	Volumenstrom $V_{MIN}$ , $V_{MAX}$ , $V_{NENN}$ bei Strömungs- geschwindigkeit v			Bau- länge $L_{GESAMT}$ [mm]
		v = 1m/s $V_{MIN}$ [m³/h]	v = 6m/s $V_{MAX}$ [m³/h]	v = 10m/s $V_{NENN}$ [m³/h]				v = 1m/s $V_{MIN}$ [m³/h]	v = 6m/s $V_{MAX}$ [m³/h]	v = 10m/s $V_{NENN}$ [m³/h]	
100	98	28	160	277	378	250	248	208	1035	2078	463
125	123	45	253	450	378	280	278	236	1302	2356	513
160	158	76	418	762	388	315	313	294	1651	2944	543
200	198	123	658	1230	408	355	353	381	210	3811	613
225	223	156	836	1559	413	400	398	469	2674	4694	636

PLANUNGSHINWEIS ZUR VOLUMENSTROMAUSWAHL  $V_{MIN}$ ,  $V_{MAX}$  und  $V_{NENN}$  auf der folgenden Seite beachten.

**VAV, Stahl, eckige Bauform**

- hohe Regelgenauigkeit und Ansprechempfindlichkeit
- auf ausreichende Anströmstrecke achten ( $\geq 2 \cdot D$ )
- schnelle und stabile Volumenstromregelung ( $< 3$  s)
- statischer Differenzdrucktransmitter 3...300 Pa
- Meßsystem: integrierte Messeinrichtung
- Option: dicht schließende Stellklappe nach DIN



**Baulänge**  
 $L_{\text{GESAMT}}$   
 [mm]  
**400**

Breite B [mm]	Volumenstrom $V_{\text{MIN}}$ (bei $v = 2$ m/sec), $V_{\text{NENN}}$ (bei $v = 12$ m/sec)														Bereich [m³/h]
	Höhe H [mm]														
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003	
<b>201</b>	300	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	-	-	-	-	$V_{\text{MIN}}$
	1740	1950	2185	2760	3100	3470	3900	4365	4905	5505	-	-	-	-	$V_{\text{NENN}}$
<b>225</b>	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1300	-	-	-	$V_{\text{MIN}}$
	1950	2185	2550	3090	3470	3890	4365	4890	5490	6165	6910	-	-	-	$V_{\text{NENN}}$
<b>252</b>	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1300	1500	1700	-	-	$V_{\text{MIN}}$
	2185	2550	2745	3460	3885	4335	4890	5475	6150	6900	7740	8680	-	-	$V_{\text{NENN}}$
<b>318</b>	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1300	1500	1700	2000	2200	-	$V_{\text{MIN}}$
	2760	3090	3460	4370	4905	5495	6170	6910	7760	8710	9765	10950	12280	-	$V_{\text{NENN}}$
<b>357</b>	500	600	700	800	900	1000	1100	1300	1500	1700	2000	2200	2500	2800	$V_{\text{MIN}}$
	300	3470	3885	4905	5505	6170	6925	7755	8715	9775	10965	12290	13785	15470	$V_{\text{NENN}}$
<b>400</b>	600	700	800	900	1000	1100	1300	1500	1700	2000	2000	2500	2800	3000	$V_{\text{MIN}}$
	3470	3890	4355	5495	6170	6910	7760	8690	9760	10955	12285	13770	15445	17330	$V_{\text{NENN}}$
<b>449</b>	700	800	900	1000	1100	1300	1500	1700	2000	2200	2500	2800	3000	3400	$V_{\text{MIN}}$
	3900	4365	4890	6170	6952	7760	8710	9755	10960	12295	13790	15460	17340	19455	$V_{\text{NENN}}$
<b>503</b>	800	900	1000	1100	1300	1500	1700	2000	2200	2500	2800	3000	3400	3850	$V_{\text{MIN}}$
	4365	4890	5475	6910	7755	8690	9755	10930	12275	13775	15450	17320	19425	21795	$V_{\text{NENN}}$
<b>565</b>	900	1000	1100	1300	1500	1700	2000	2200	2500	2800	3000	3400	3850	4500	$V_{\text{MIN}}$
	4905	5490	6150	7760	8715	9760	10960	12275	13780	15475	17354	19450	21820	24480	$V_{\text{NENN}}$
<b>634</b>	1000	1100	1300	1500	1700	2000	2200	2500	2800	3000	3400	3850	4500	5050	$V_{\text{MIN}}$
	5505	6165	6900	8710	9775	10955	12295	13775	15475	17365	19470	21830	24485	27470	$V_{\text{NENN}}$
<b>711</b>	-	1300	1500	1700	2000	2200	2500	2800	3000	3400	3850	4500	5050	6000	$V_{\text{MIN}}$
	-	6910	7740	9765	10965	12285	13790	15450	17354	19470	21840	24480	27460	30805	$V_{\text{NENN}}$
<b>797</b>	-	-	1700	2000	2200	2500	2800	3000	3400	3850	4500	5050	6000	6650	$V_{\text{MIN}}$
	-	-	8680	10950	12290	13770	15460	17320	19450	21830	24480	27440	30780	34535	$V_{\text{NENN}}$
<b>894</b>	-	-	-	2200	2500	2800	3000	3400	3850	4500	5050	6000	6650	7750	$V_{\text{MIN}}$
	-	-	-	12280	13785	15445	17340	19425	21820	24485	27460	30730	34525	38735	$V_{\text{NENN}}$
<b>1003</b>	-	-	-	-	2800	3000	3400	3850	4500	5050	6000	6650	7750	8700	$V_{\text{MIN}}$
	-	-	-	-	15470	17330	19455	21795	24480	27470	30805	34535	38735	43000	$V_{\text{NENN}}$

**Planungshinweis zur Volumenstrombestimmung:**

 Volumenstrom im Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit  $w$  beachten

- $V_{\text{MIN}}$  = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit  $v = 2$  bis  $3$  m/s
- $V_{\text{MAX}}$  = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit  $v = 6$  bis  $7,5$  m/s
- $V_{\text{NENN}}$  = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit  $v = 10$  bis  $12$  m/s

Für Laboranwendungen (Abluft und Zuluft) sollte aufgrund der Schallgeräusche die Strömungsgeschwindigkeit  $v = 7,5$  m/s bei  $V_{\text{MAX}}$  nicht überschritten werden. Bei Überschreitung dieses Wertes ist der nach DIN1946, Teil 7 geforderte Schalldruckpegel von  $< 52$  dB(A) nur mit sehr aufwändiger Schalldämpfung erreichbar. Der maximal auszuregelnde Volumenstrom  $V_{\text{MAX}}$  sollte daher immer 30 bis 40% unterhalb von  $V_{\text{NENN}}$  liegen.

Tabelle 1: Strömungsgeräusch

Nennweite in mm	v in m/s	V in m <sup>3</sup> /h	Δp <sub>g</sub> = 100 Pa										Δp <sub>g</sub> = 250 Pa										Δp <sub>g</sub> = 500 Pa									
			L <sub>W</sub> in dB/Oktave								L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	L <sub>W</sub> in dB/Oktave								L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	L <sub>W</sub> in dB/Oktave								L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)
			f <sub>m</sub> in Hz										f <sub>m</sub> in Hz										f <sub>m</sub> in Hz									
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz						
160	2	148	50	47	44	46	45	46	33	22	50	<b>42</b>	53	54	53	53	51	50	56	42	60	<b>52</b>	56	58	55	60	59	57	58	54	65	<b>57</b>
	4	290	55	51	48	51	47	42	35	27	52	<b>44</b>	64	61	58	57	55	53	49	43	60	<b>52</b>	67	67	64	63	60	58	60	58	67	<b>59</b>
	6	434	62	58	53	56	50	46	41	35	56	<b>48</b>	67	65	61	61	58	54	50	45	63	<b>55</b>	72	72	69	67	63	60	59	57	69	<b>61</b>
	8	579	62	60	57	59	55	51	49	45	61	<b>53</b>	71	67	64	64	60	56	53	48	66	<b>58</b>	75	73	71	69	65	62	59	56	71	<b>63</b>
	10	724	67	66	62	58	59	55	54	51	64	<b>56</b>	73	70	66	68	62	59	55	51	69	<b>61</b>	76	76	72	72	67	64	61	58	73	<b>65</b>
200	2	226	47	50	47	47	47	46	49	39	54	<b>46</b>	50	53	52	56	57	58	57	59	65	<b>57</b>	55	57	54	59	63	67	67	66	73	<b>65</b>
	4	452	56	57	53	51	53	60	56	42	63	<b>55</b>	59	62	60	60	59	59	60	62	67	<b>59</b>	61	64	64	66	66	67	66	66	73	<b>65</b>
	6	679	59	61	56	55	58	58	52	45	63	<b>55</b>	65	66	64	63	63	63	63	64	70	<b>62</b>	68	70	70	70	69	69	67	70	76	<b>68</b>
	8	905	61	64	60	57	59	58	52	46	64	<b>56</b>	69	72	67	66	67	68	66	61	73	<b>65</b>	70	74	72	73	72	71	69	69	78	<b>70</b>
	10	1131	63	65	62	59	62	60	55	50	66	<b>58</b>	74	72	70	68	69	69	65	61	75	<b>67</b>	75	77	74	74	74	73	71	70	80	<b>72</b>
250	2	353	50	47	44	46	45	46	33	22	50	<b>42</b>	53	54	53	53	51	50	56	42	60	<b>52</b>	56	58	55	60	59	57	58	54	65	<b>57</b>
	4	707	55	51	48	51	47	42	35	27	52	<b>44</b>	64	61	58	57	55	53	49	43	60	<b>52</b>	67	67	64	63	60	58	60	58	67	<b>59</b>
	6	1060	62	58	53	56	50	46	41	35	56	<b>48</b>	67	65	61	61	58	54	50	45	63	<b>55</b>	72	72	69	67	63	60	59	57	69	<b>61</b>
	8	1414	62	60	57	59	55	51	49	45	61	<b>53</b>	71	67	64	64	60	56	53	48	66	<b>58</b>	75	73	71	69	65	62	59	56	71	<b>63</b>
	10	1767	67	66	62	58	59	55	54	51	64	<b>56</b>	73	70	66	68	62	59	55	51	69	<b>61</b>	76	76	72	72	67	64	61	58	73	<b>65</b>
315	2	561	42	47	45	43	38	35	33	32	45	<b>37</b>	47	47	49	51	54	52	50	50	57	<b>49</b>	52	52	54	56	59	57	55	55	62	<b>54</b>
	4	1122	52	55	50	49	43	38	31	29	50	<b>42</b>	60	61	57	55	55	51	47	48	59	<b>51</b>	65	66	62	60	60	56	52	53	64	<b>56</b>
	6	1683	54	57	52	51	45	40	33	31	52	<b>44</b>	62	63	59	57	57	53	49	50	61	<b>53</b>	67	68	64	62	62	58	54	55	66	<b>58</b>
	8	2244	59	57	56	55	47	43	38	33	55	<b>47</b>	67	68	64	61	58	55	51	50	64	<b>58</b>	72	73	69	66	63	60	56	55	69	<b>61</b>
	10	2806	61	59	58	57	49	45	40	35	57	<b>49</b>	69	70	66	63	60	57	53	52	66	<b>58</b>	74	75	71	68	65	62	58	57	71	<b>63</b>
400	2	905	41	48	47	44	38	36	34	32	46	<b>38</b>	48	49	49	50	53	50	48	48	57	<b>49</b>	53	54	54	55	58	55	53	53	62	<b>54</b>
	4	1810	53	54	53	52	46	40	34	30	52	<b>44</b>	62	62	59	57	54	52	48	47	60	<b>52</b>	67	67	64	62	59	57	53	52	65	<b>57</b>
	6	2714	55	56	55	54	48	42	36	32	54	<b>46</b>	64	64	61	59	56	54	50	49	62	<b>54</b>	69	69	66	64	61	59	55	54	67	<b>59</b>
	8	3619	60	58	61	62	53	46	42	35	61	<b>53</b>	66	68	67	64	59	56	51	50	66	<b>58</b>	73	73	72	69	64	61	56	55	71	<b>63</b>
	10	4524	62	60	63	64	55	48	44	37	63	<b>55</b>	70	70	69	66	61	58	53	52	68	<b>60</b>	75	75	74	71	66	63	58	57	73	<b>65</b>

Definitionen:

f <sub>m</sub>	in Hz:	Mittenfrequenz des Oktavbandes
L <sub>W</sub>	in dB/Oktave:	Schalleistungspegel im Hallraum ermittelt
L <sub>WA</sub>	in dB(A):	Gesamtschallpegel, A-bewertet
L	in dB(A):	Schalldruckpegel, A-bewertet, Raumdämpfung von 8dB/Oktave berücksichtigt
Δp <sub>g</sub>	in Pa:	Gesamtdruckdifferenz (gemessen vor und hinter dem Volumenstromregler)
V	in m <sup>3</sup> /h:	Volumenstrom
v	in m/s:	Strömungsgeschwindigkeit



**Tabelle 2: Abstrahlgeräusch**

Nennweite in mm	v in m/s	V in m <sup>3</sup> /h	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$										$\Delta p_g = 250 \text{ Pa}$										$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$									
			$L_W$ in dB/Oktave								$L_{WA}$ in dB(A)	$L$ in dB(A)	$L_W$ in dB/Oktave								$L_{WA}$ in dB(A)	$L$ in dB(A)	$L_W$ in dB/Oktave								$L_{WA}$ in dB(A)	$L$ in dB(A)
			$f_m$ in Hz										$f_m$ in Hz										$f_m$ in Hz									
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz						
160	2	148	30	28	21	20	26	28	15	9	31	<b>23</b>	33	26	24	25	36	38	31	20	42	<b>34</b>	33	25	26	31	42	47	41	33	50	<b>42</b>
	4	290	38	32	27	23	27	27	20	7	32	<b>24</b>	43	36	32	29	36	38	30	22	41	<b>33</b>	42	37	36	34	42	45	39	32	49	<b>41</b>
	6	434	41	34	32	29	30	29	22	9	35	<b>27</b>	47	41	38	33	37	38	33	23	43	<b>35</b>	48	44	42	38	44	46	40	33	49	<b>41</b>
	8	579	46	41	40	39	35	31	22	10	41	<b>33</b>	49	43	42	38	40	40	35	26	45	<b>37</b>	54	48	47	41	46	47	41	34	51	<b>43</b>
	10	724	51	45	46	46	41	37	28	18	47	<b>39</b>	52	46	45	42	43	42	36	26	48	<b>40</b>	54	50	49	44	47	48	43	35	53	<b>45</b>
200	2	226	24	22	20	19	20	20	20	6	26	<b>18</b>	28	30	27	27	26	28	27	22	34	<b>26</b>	37	31	28	32	34	37	32	33	41	<b>33</b>
	4	452	31	33	27	23	23	27	20	6	31	<b>23</b>	38	37	33	30	30	30	29	29	37	<b>29</b>	53	39	37	42	39	38	34	34	45	<b>37</b>
	6	679	38	37	32	28	28	28	20	12	33	<b>25</b>	44	43	38	34	33	35	31	29	40	<b>32</b>	47	46	42	44	41	40	35	34	47	<b>39</b>
	8	905	39	39	35	33	33	30	22	14	37	<b>29</b>	45	44	41	39	38	38	32	26	43	<b>35</b>	47	47	46	45	44	43	41	37	50	<b>42</b>
	10	1131	43	43	39	37	38	33	26	19	41	<b>33</b>	52	49	45	41	40	40	34	30	46	<b>38</b>	54	52	49	47	44	44	41	38	51	<b>43</b>
250	2	353	30	28	21	20	26	28	15	9	31	<b>23</b>	33	26	24	25	36	38	31	20	42	<b>34</b>	33	25	26	31	42	47	41	33	50	<b>42</b>
	4	707	38	32	27	23	27	27	20	7	32	<b>24</b>	43	36	32	29	36	38	30	22	41	<b>33</b>	42	37	36	34	42	45	39	32	49	<b>41</b>
	6	1060	41	34	32	29	30	29	22	9	35	<b>27</b>	47	41	38	33	37	38	33	23	43	<b>35</b>	48	44	42	38	44	46	40	33	49	<b>41</b>
	8	1414	46	41	40	39	35	31	22	10	41	<b>33</b>	49	43	42	38	40	40	35	26	45	<b>37</b>	54	48	47	41	46	47	41	34	51	<b>43</b>
	10	1767	51	45	46	46	41	37	28	18	47	<b>39</b>	52	46	45	42	43	42	36	26	48	<b>40</b>	54	50	49	44	47	48	43	35	53	<b>45</b>
315	2	561	34	34	31	29	25	24	24	24	33	<b>25</b>	39	34	35	37	41	41	41	42	45	<b>37</b>	44	39	40	42	46	46	46	47	50	<b>42</b>
	4	1122	44	42	36	35	30	27	22	21	38	<b>30</b>	52	48	43	41	42	40	38	40	47	<b>39</b>	57	53	48	46	47	45	43	45	52	<b>44</b>
	6	1683	46	44	38	37	32	29	24	23	40	<b>32</b>	54	50	45	43	44	42	40	42	49	<b>41</b>	59	55	50	48	49	47	45	47	54	<b>46</b>
	8	2244	51	44	42	41	34	32	29	25	43	<b>35</b>	59	55	50	47	45	44	42	42	52	<b>44</b>	64	60	55	52	50	49	47	47	57	<b>49</b>
	10	2806	53	46	44	43	36	34	31	27	45	<b>37</b>	61	57	52	49	47	46	44	44	54	<b>46</b>	66	62	57	54	52	51	49	49	59	<b>51</b>
400	2	905	33	36	33	33	25	26	26	24	34	<b>26</b>	40	37	35	35	40	40	40	40	45	<b>37</b>	45	42	40	40	45	45	45	45	50	<b>42</b>
	4	1810	45	42	39	39	33	30	26	22	40	<b>32</b>	54	50	45	45	41	42	40	39	48	<b>40</b>	59	55	50	50	46	47	45	44	53	<b>45</b>
	6	2714	47	44	41	41	35	32	28	24	42	<b>34</b>	56	52	47	47	43	44	42	41	50	<b>42</b>	61	57	52	52	48	49	47	46	55	<b>47</b>
	8	3619	52	46	47	47	40	36	34	27	49	<b>41</b>	60	56	53	53	46	46	43	42	54	<b>46</b>	65	61	58	58	51	51	48	47	59	<b>51</b>
	10	4524	54	48	49	49	42	38	36	29	51	<b>43</b>	62	58	55	55	48	48	45	44	56	<b>48</b>	67	63	60	60	53	53	50	49	61	<b>53</b>

**Definitionen:**

$f_m$	in Hz:	Mittenfrequenz des Oktavbandes
$L_W$	in dB/Oktave:	Schallleistungspegel im Hallraum ermittelt
$L_{WA}$	in dB(A):	Gesamtschallpegel, A-bewertet
$L$	in dB(A):	Schalldruckpegel, A-bewertet, Raumdämpfung von 8dB/Oktave berücksichtigt
$\Delta p_g$	in Pa:	Gesamtdruckdifferenz (gemessen vor und hinter dem Volumenstromregler)
$V$	in m <sup>3</sup> /h:	Volumenstrom
$v$	in m/s:	Strömungsgeschwindigkeit

Schallwerte • Stahl-Volumenstromregler VAV, runde Bauform mit integrierter Messeinrichtung

Tabelle 3: Strömungsgeräusch

Nennweite in mm	v in m/s	V in m³/h	Δp <sub>g</sub> = 125 Pa																Δp <sub>g</sub> = 250 Pa																Δp <sub>g</sub> = 500 Pa															
			L <sub>w</sub> in dB/Oktave																L <sub>w</sub> in dB/Oktave																L <sub>w</sub> in dB/Oktave															
			f <sub>m</sub> in Hz																f <sub>m</sub> in Hz																f <sub>m</sub> in Hz															
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)																		
100	3	85	33	40	37	35	34	33	32	33	39	31	37	43	43	41	39	38	37	31	46	38	41	48	47	46	45	44	41	41	52	44																		
	6	170	41	54	49	45	40	36	35	34	45	37	43	57	54	50	46	44	43	36	53	45	45	61	58	56	53	52	47	46	58	50																		
	9	257	45	55	51	45	40	37	25	35	49	41	48	63	59	57	51	48	46	39	56	48	53	69	66	61	57	54	51	50	62	54																		
	12	344	51	56	55	51	45	40	37	35	52	44	58	67	63	58	53	49	47	42	59	51	56	71	67	63	59	56	54	52	65	57																		
125	3	130	40	42	39	37	36	35	34	36	41	33	45	45	45	43	41	40	39	39	48	40	49	50	49	48	47	46	43	42	54	46																		
	6	263	48	56	51	47	42	38	37	37	47	39	51	59	56	52	48	46	45	44	55	47	53	63	60	58	55	54	49	47	60	52																		
	9	396	52	57	53	47	42	39	37	38	51	43	56	65	61	59	53	50	48	47	58	50	61	71	68	63	59	56	53	51	64	56																		
	12	530	58	58	57	53	47	42	39	38	54	46	66	69	65	60	5	51	49	46	61	53	64	73	69	65	61	58	56	53	67	59																		
160	3	216	43	44	43	39	38	37	36	37	43	35	48	47	47	45	43	42	41	37	50	42	55	52	51	50	49	48	45	46	56	48																		
	6	434	51	58	53	49	44	40	39	38	49	41	54	61	58	54	50	48	47	42	57	49	59	65	62	60	57	56	51	51	62	54																		
	9	652	55	59	55	49	44	41	39	39	53	45	59	67	63	61	55	52	50	45	60	52	67	73	70	65	61	58	55	55	66	58																		
	12	871	61	60	59	55	49	44	41	39	56	48	69	71	67	62	57	53	51	48	63	55	70	75	71	67	63	60	58	57	69	61																		
200	3	337	49	46	43	41	40	39	38	38	45	37	54	49	49	47	45	44	43	44	52	44	60	54	53	52	51	50	47	47	58	50																		
	6	680	57	60	55	51	46	42	41	39	51	43	60	63	60	56	52	50	49	49	59	51	64	67	64	62	59	58	53	52	64	56																		
	9	1024	61	61	57	51	46	43	41	40	55	47	65	69	65	63	57	54	52	52	62	54	72	75	72	67	63	60	57	56	68	60																		
	12	1370	67	62	61	57	51	46	43	40	58	50	75	73	69	64	59	55	53	55	65	57	75	77	73	69	65	62	60	59	71	63																		
225	3	422	51	47	44	42	41	40	39	38	46	38	55	50	50	48	46	45	44	44	53	45	61	55	54	53	52	51	48	48	59	51																		
	6	850	59	61	56	52	47	43	42	38	52	44	61	64	61	57	53	51	50	49	60	52	65	68	65	63	60	59	54	53	65	57																		
	9	1279	63	62	58	52	47	44	42	39	56	48	66	70	66	64	58	55	53	52	63	55	73	76	73	68	64	61	58	57	69	61																		
	12	1709	69	63	62	58	52	47	44	40	59	51	76	74	70	65	60	56	54	55	66	58	76	78	74	70	66	63	61	59	72	64																		
250	3	529	53	48	45	43	42	41	40	39	47	39	57	51	51	49	47	46	45	45	54	46	63	56	55	54	53	52	49	49	60	52																		
	6	1065	61	62	57	53	48	44	43	40	53	45	63	65	62	58	54	52	51	50	61	53	67	69	66	64	61	60	55	54	66	58																		
	9	1604	65	63	59	53	48	45	43	41	57	49	68	71	67	65	59	56	54	53	64	56	75	77	74	69	65	62	59	58	70	62																		
	12	2144	71	64	63	59	53	48	45	41	60	52	78	75	71	66	61	57	55	56	67	59	78	79	75	71	67	64	62	60	73	65																		
280	3	666	54	49	46	44	43	42	41	38	48	40	58	52	52	50	48	47	46	46	55	47	64	57	56	55	54	53	50	50	61	53																		
	6	1339	62	63	58	54	49	45	44	41	54	46	64	66	63	59	55	53	52	51	62	54	68	70	67	65	62	61	56	55	67	59																		
	9	2014	66	64	60	54	49	46	44	41	58	50	69	72	68	66	60	57	55	54	65	57	76	78	75	70	66	63	60	59	71	63																		
	12	2690	72	65	64	60	54	49	46	42	61	53	79	76	72	67	62	58	56	57	68	60	79	80	76	72	68	65	63	61	74	66																		
315	3	843	55	50	47	45	44	43	42	39	49	41	57	47	42	44	45	47	40	45	56	48	66	58	57	56	55	54	51	51	62	54																		
	6	1692	63	64	59	55	50	46	45	41	55	47	63	61	53	53	52	53	46	50	63	55	70	71	68	66	63	62	57	56	68	60																		
	9	2543	67	65	61	55	50	47	45	42	59	51	68	67	64	61	58	56	54	53	66	58	78	79	76	71	67	64	61	60	72	64																		
	12	3394	73	66	65	61	55	50	47	42	62	54	78	71	62	60	58	57	56	56	69	61	81	81	77	73	69	66	64	62	75	67																		
355	3	1073	56	51	48	46	45	44	43	41	50	42	61	54	54	52	50	49	48	48	57	49	67	59	58	57	56	55	52	52	63	55																		
	6	2160	64	65	60	56	51	47	46	41	56	48	67	68	65	61	57	55	54	53	64	56	71	72	69	67	64	63	58	57	69	61																		
	9	3252	68	66	62	56	51	48	46	42	60	52	72	74	70	68	62	59	57	56	67	59	79	80	77	72	68	65	62	61	73	65																		
	12	4347	74	67	66	62	56	51	48	43	63	55	82	78	74	69	64	60	58	59	70	62	82	82	78	74	70	67	65	63	76	68																		
400	3	1364	57	52	49	47	46	45	44	42	51	43	64	55	55	53	51	50	49	49	58	50	59	60	59	58	57	56	53	53	64	56																		
	6	2736	65	66	61	57	52	48	47	43	57	49	70	69	66	62	58	56	55	54	65	57	73	73	70	68	65	64	59	58	70	62																		
	9	4111	69	67	63	57	52	49	47	44	61	53	75	75	71	69	63	60	58	57	68	60	81	81	78	73	69	66	63	62	74	66																		
	12	5488	75	68	67	63	57	52	49	44	64	56	85	79	75	70	65	61	59	60	71	63	84	83	79	75	71	68	66	64	77	69																		

Definitionen:

f <sub>m</sub>	in Hz:	Mittenfrequenz des Oktavbandes
L <sub>w</sub>	in dB/Oktave:	Schalleistungspegel im Hallraum ermittelt
L <sub>WA</sub>	in dB(A):	Gesamtschallpegel, A-bewertet
L	in dB(A):	Schalldruckpegel, A-bewertet, Raumdämpfung von 8dB/Oktave berücksichtigt
Δp <sub>g</sub>	in Pa:	Gesamtdruckdifferenz (gemessen vor und hinter dem Volumenstromregler)
V	in m³/h:	Volumenstrom
v	in m/s:	Strömungsgeschwindigkeit

**Tabelle 4: Abstrahlgeräusch**

Nennweite in mm	v in m/s	V in m <sup>3</sup> /h	$\Delta p_g = 125 \text{ Pa}$														$\Delta p_g = 250 \text{ Pa}$														$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$													
			L <sub>W</sub> in dB/Oktave								L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	L <sub>W</sub> in dB/Oktave								L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	L <sub>W</sub> in dB/Oktave								L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)												
			f <sub>m</sub> in Hz										f <sub>m</sub> in Hz										f <sub>m</sub> in Hz																					
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz																		
100	3	85	15	22	21	22	18	20	21	22	24	<b>16</b>	19	25	27	28	23	25	26	20	31	<b>23</b>	23	30	31	33	29	31	30	30	37	<b>29</b>												
	6	170	23	36	33	32	24	23	24	23	31	<b>23</b>	25	39	38	37	30	31	32	25	38	<b>30</b>	27	43	42	43	37	39	36	35	43	<b>35</b>												
	9	257	27	37	35	32	24	24	24	23	34	<b>26</b>	30	45	43	44	35	35	35	28	42	<b>34</b>	35	51	50	48	41	41	40	39	47	<b>39</b>												
	12	344	33	38	39	38	29	27	26	24	37	<b>29</b>	40	49	47	45	37	36	36	31	44	<b>36</b>	38	53	51	50	43	43	43	41	50	<b>42</b>												
125	3	130	22	24	23	20	20	22	25	27	26	<b>18</b>	27	27	29	26	25	27	30	30	33	<b>25</b>	31	32	33	31	31	33	34	33	39	<b>31</b>												
	6	263	30	38	35	30	26	25	28	28	33	<b>25</b>	33	41	40	35	32	33	36	35	40	<b>32</b>	35	45	44	41	39	41	40	38	45	<b>37</b>												
	9	396	34	39	37	30	26	26	28	29	36	<b>28</b>	37	47	45	42	37	37	39	38	44	<b>36</b>	43	53	52	46	43	43	44	42	49	<b>41</b>												
	12	530	40	40	41	36	31	29	30	29	39	<b>31</b>	48	51	49	43	39	38	40	38	46	<b>38</b>	46	55	53	48	45	45	47	44	52	<b>44</b>												
160	3	216	25	26	27	21	23	24	27	28	28	<b>20</b>	30	29	33	27	28	29	32	30	35	<b>27</b>	37	34	37	32	34	35	36	37	41	<b>33</b>												
	6	434	33	40	39	31	29	27	30	29	35	<b>27</b>	36	43	44	36	35	35	38	33	42	<b>34</b>	41	47	48	42	42	43	42	42	47	<b>39</b>												
	9	652	37	41	41	31	29	28	30	30	38	<b>30</b>	41	49	49	43	40	39	41	36	46	<b>38</b>	49	55	56	47	46	45	46	46	51	<b>43</b>												
	12	871	43	42	45	37	34	31	32	32	41	<b>33</b>	51	53	53	44	42	40	42	39	48	<b>40</b>	52	57	57	49	48	47	49	48	54	<b>46</b>												
200	3	337	36	33	30	24	25	28	30	30	32	<b>24</b>	41	36	36	30	30	33	35	36	39	<b>31</b>	47	41	40	35	36	39	39	39	45	<b>37</b>												
	6	680	45	47	42	34	31	31	33	31	38	<b>30</b>	47	50	47	39	37	39	41	41	46	<b>38</b>	51	54	51	45	44	47	45	44	51	<b>43</b>												
	9	1024	48	48	44	34	31	32	33	32	42	<b>34</b>	52	56	52	46	42	43	44	44	49	<b>41</b>	59	62	59	50	48	49	49	48	55	<b>47</b>												
	12	1370	54	49	48	40	36	35	35	32	45	<b>37</b>	62	60	56	47	44	44	45	47	52	<b>44</b>	62	64	60	52	50	51	52	51	58	<b>50</b>												
225	3	422	41	37	31	27	30	30	31	30	35	<b>27</b>	45	40	37	33	35	35	36	36	42	<b>34</b>	51	45	41	38	41	41	40	40	48	<b>40</b>												
	6	850	50	51	43	37	36	33	34	30	41	<b>33</b>	51	54	48	42	42	41	42	41	49	<b>41</b>	55	58	52	48	49	49	46	45	54	<b>46</b>												
	9	1279	53	52	45	37	36	34	34	31	45	<b>37</b>	56	60	53	49	47	45	45	44	52	<b>44</b>	65	66	60	53	53	51	50	49	58	<b>50</b>												
	12	1709	60	53	49	43	41	37	36	32	48	<b>40</b>	66	64	57	50	49	46	46	47	55	<b>47</b>	66	68	61	55	55	53	53	51	61	<b>53</b>												
250	3	529	45	40	30	27	28	30	32	31	35	<b>27</b>	49	43	36	33	33	35	37	37	42	<b>34</b>	55	48	40	38	39	41	41	41	48	<b>40</b>												
	6	1065	54	54	42	37	34	33	35	32	41	<b>33</b>	55	57	47	42	40	41	43	42	49	<b>41</b>	59	61	51	48	47	49	47	46	54	<b>46</b>												
	9	1604	57	55	44	37	34	34	35	33	45	<b>37</b>	60	63	52	49	45	45	46	45	52	<b>44</b>	67	69	59	53	51	51	51	50	58	<b>50</b>												
	12	2144	63	56	48	43	39	37	37	33	48	<b>40</b>	70	67	56	50	47	46	47	48	55	<b>47</b>	70	71	60	55	53	53	54	52	61	<b>53</b>												
280	3	666	46	41	33	31	33	32	32	29	37	<b>29</b>	50	44	39	37	38	37	37	37	44	<b>36</b>	56	49	43	42	44	43	41	41	50	<b>42</b>												
	6	1339	55	55	45	41	39	35	35	32	43	<b>35</b>	56	58	50	46	45	43	43	42	51	<b>43</b>	60	62	54	52	52	51	47	46	56	<b>48</b>												
	9	2014	58	56	47	41	39	36	35	32	47	<b>39</b>	61	64	55	53	50	47	46	45	54	<b>46</b>	68	70	62	57	56	53	51	50	60	<b>42</b>												
	12	2690	64	57	51	47	44	39	37	33	50	<b>42</b>	71	68	59	54	52	48	47	48	57	<b>49</b>	71	72	63	59	58	55	54	52	63	<b>55</b>												
315	3	843	47	42	32	29	30	33	34	31	37	<b>29</b>	42	32	27	28	31	37	32	37	44	<b>36</b>	58	50	42	40	41	44	43	43	50	<b>42</b>												
	6	1692	55	56	44	39	36	36	37	33	43	<b>35</b>	48	46	38	37	38	43	38	42	51	<b>43</b>	62	63	53	50	49	52	49	48	56	<b>48</b>												
	9	2543	59	57	46	39	36	37	37	34	47	<b>39</b>	53	52	49	45	44	46	46	45	54	<b>46</b>	70	71	61	55	53	54	53	52	60	<b>52</b>												
	12	3394	65	58	50	45	41	40	39	34	50	<b>42</b>	63	56	47	44	44	47	48	48	57	<b>49</b>	73	73	62	57	55	56	56	54	63	<b>55</b>												
355	3	1073	48	43	35	31	35	38	36	34	40	<b>32</b>	53	46	41	37	40	43	41	41	47	<b>39</b>	59	51	45	42	46	49	45	45	53	<b>45</b>												
	6	2160	56	57	47	41	41	41	39	34	46	<b>38</b>	59	60	52	46	47	49	47	46	54	<b>46</b>	63	64	56	52	54	57	51	50	59	<b>51</b>												
	9	3252	60	58	49	41	41	42	39	35	50	<b>42</b>	64	66	57	53	52	53	50	49	57	<b>49</b>	71	72	64	57	58	59	55	54	63	<b>55</b>												
	12	4347	66	59	53	47	46	45	41	36	53	<b>45</b>	74	70	61	54	54	54	51	50	60	<b>52</b>	74	74	65	59	60	61	58	56	66	<b>58</b>												
400	3	1364	47	42	37	33	36	33	37	35	40	<b>32</b>	54	45	43	39	41	38	42	42	47	<b>39</b>	59	50	47	44	47	44	46	46	53	<b>45</b>												
	6	2736	55	56	49	43	42	36	40	36	46	<b>38</b>	60	59	54	48	48	44	48	47	54	<b>46</b>	63	63	58	54	55	52	52	51	59	<b>51</b>												
	9	4111	59	57	51	43	42	37	40	37	50	<b>42</b>	65	65	59	55	53	48	51	50	57	<b>49</b>	71	71	66	59	59	54	56	55	63	<b>55</b>												
	12	5488	65	58	55	49	47	40	42	37	53	<b>45</b>	75	69	63	56	55	49	52	53	60	<b>52</b>	74	73	67	61	61	56	59	57	66	<b>58</b>												

**Definitionen:**

f <sub>m</sub>	in Hz:	Mittenfrequenz des Oktavbandes
L <sub>W</sub>	in dB/Oktave:	Schalleistungspegel im Hallraum ermittelt
L <sub>WA</sub>	in dB(A):	Gesamtschallpegel, A-bewertet
L	in dB(A):	Schalldruckpegel, A-bewertet, Raumdämpfung von 8dB/Oktave berücksichtigt
Δp <sub>g</sub>	in Pa:	Gesamtdruckdifferenz (gemessen vor und hinter dem Volumenstromregler)
V	in m <sup>3</sup> /h:	Volumenstrom
v	in m/s:	Strömungsgeschwindigkeit

Schallwerte • Stahl-Volumenstromregler VAV, eckige Bauform mit integrierter Messeinrichtung

Tabelle 5: Anströmfläche

Höhe H [mm]	Breite B [mm]													
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003
201	0,040	0,045	0,051	0,064	0,072	0,080	0,090	0,101	0,114	-	-	-	-	-
225	0,045	0,051	0,057	0,072	0,080	0,090	0,101	0,113	0,127	-	-	-	-	-
252	0,051	0,057	0,064	0,080	0,090	0,101	0,113	0,127	0,142	0,160	0,179	-	-	-
318	0,064	0,072	0,080	0,101	0,114	0,127	0,143	0,160	0,180	0,202	0,226	-	-	-
357	0,072	0,080	0,090	0,114	0,127	0,143	0,160	0,180	0,202	0,226	0,254	-	-	-
400	0,080	0,090	0,101	0,127	0,143	0,160	0,180	0,201	0,226	0,254	0,284	0,319	0,358	0,401
449	0,090	0,101	0,113	0,143	0,160	0,180	0,202	0,226	0,254	0,285	0,319	0,358	0,401	0,450
503	0,101	0,113	0,127	0,160	0,180	0,201	0,226	0,253	0,284	0,319	0,358	0,401	0,450	0,505
565	0,114	0,127	0,142	0,180	0,202	0,226	0,254	0,284	0,319	0,358	0,402	0,450	0,505	0,567
634	0,127	0,143	0,160	0,202	0,226	0,254	0,285	0,319	0,358	0,402	0,451	0,505	0,567	0,636
711	0,143	0,160	0,179	0,226	0,254	0,284	0,319	0,358	0,402	0,451	0,506	0,567	0,636	0,713
797	0,160	0,180	0,201	0,253	0,285	0,319	0,358	0,401	0,450	0,505	0,567	0,635	0,713	0,799
894	-	-	-	-	0,319	0,358	0,401	0,450	0,505	0,567	0,636	0,713	0,799	0,897
1003	-	-	-	-	0,358	0,401	0,450	0,505	0,567	0,636	0,713	0,799	0,897	1,006

Tabelle 6: Strömungsgeräusch

Fläche A in m <sup>2</sup>	v in m/s	$\Delta p_g = 250 \text{ Pa}$						$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$						$\Delta p_g = 1000 \text{ Pa}$											
		L <sub>W</sub> in dB/Oktave						L <sub>W</sub> in dB/Oktave						L <sub>W</sub> in dB/Oktave											
		f <sub>m</sub> in Hz						f <sub>m</sub> in Hz						f <sub>m</sub> in Hz											
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)
1	3	68	68	67	67	65	63	72	64	74	74	73	73	71	69	78	70	81	82	81	81	80	77	86	78
	6	73	73	72	71	69	67	76	68	78	79	78	77	76	74	82	74	84	85	84	84	84	82	90	82
	9	79	78	78	76	75	73	82	74	79	80	81	80	80	78	86	78	86	88	87	86	86	85	92	84
	12	81	81	80	79	78	76	85	77	85	85	84	84	82	81	89	81	87	89	89	90	89	88	95	87

Tabelle 7: Abstrahlgeräusch

Fläche A in m <sup>2</sup>	v in m/s	$\Delta p_g = 250 \text{ Pa}$						$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$						$\Delta p_g = 1000 \text{ Pa}$											
		L <sub>W</sub> in dB/Oktave						L <sub>W</sub> in dB/Oktave						L <sub>W</sub> in dB/Oktave											
		f <sub>m</sub> in Hz						f <sub>m</sub> in Hz						f <sub>m</sub> in Hz											
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	L <sub>WA</sub> in dB(A)	L in dB(A)
1	3	75	68	62	56	51	50	65	57	82	74	68	63	58	53	72	64	90	82	77	72	67	60	80	72
	6	80	72	66	58	54	50	69	61	85	80	73	66	62	57	76	68	95	85	79	75	70	66	83	75
	9	85	75	70	61	58	54	73	65	85	79	75	67	65	61	77	69	95	87	82	75	71	69	85	77
	12	86	77	71	63	60	57	74	66	90	83	78	70	66	64	80	72	94	87	84	78	73	71	86	78

Tabelle 8: Korrekturfaktor für Strömungsgeräusch und Abstrahlgeräusch

A [m <sup>2</sup> ]	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1
KF [-]	-14	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

Definitionen:

f <sub>m</sub>	in Hz:	Mittenfrequenz des Oktavbandes
L <sub>W</sub>	in dB/Oktave:	Schalleistungspegel im Hallraum ermittelt
L <sub>WA</sub>	in dB(A):	Gesamtschallpegel, A-bewertet
L	in dB(A):	Schalldruckpegel, A-bewertet, Raumdämpfung von 8dB/Oktave berücksichtigt
$\Delta p_g$	in Pa:	Gesamtdruckdifferenz (gemessen vor und hinter dem Volumenstromregler)
V	in m <sup>3</sup> /h:	Volumenstrom
v	in m/s:	Strömungsgeschwindigkeit
A	in m <sup>2</sup> :	Anströmfläche (B x H)
KF		Korrekturfaktor

■ Allgemein	
Nennspannung	24V AC/50/60Hz/+/-15%
Stromaufnahme max.	350 mA
Leistungsaufnahme max.	15 VA
Wiederbereitschaftszeit	600ms
Betriebstemperatur	0 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80 % relativ, nicht kondensierend

■ Gehäuse	
Schutzart	IP 20
Material	Stahlblech
Farbe	weiß, RAL 9002
Abmessungen (LxBxH)	(185 x 167 x 92) mm
Gewicht	ca. 1,2 kg
Geräteklemmen	Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup>

■ Relaisausgänge	
Anzahl	2 Relais (K1, K2)
Kontaktart	Arbeitskontakt
Schaltspannung max.	250V AC
Dauerstrom max.	3A

■ Digitale Eingänge (galvanisch getrennt)	
Anzahl	2 Optokoppler
Eingangsspannung max.	24V DC +/-15%
Eingangsstrom max.	10mA (pro Eingang)

■ Analoge Ausgänge	
1 Ausgang	0(2)...10V DC, 10mA

■ Analoge Eingänge	
1 Eingang	0(2)...10VDC, 1mA 0(2)...5V DC, 1mA

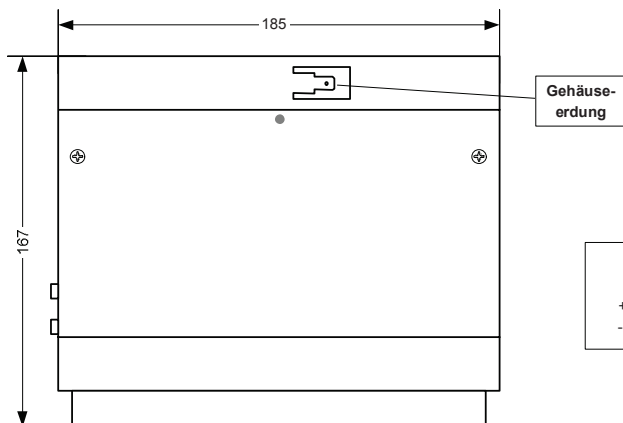
■ Differenzdrucktransmitter	
Messprinzip	statisch
Druckbereich	3...300 Pascal 8...800 Pascal optional
Ansprechzeit	<10 ms
Sensor-Berstdruck	200 mbar

■ Drosselklappe mit Messeinrichtung	
Material	Polypropylen (PPs)

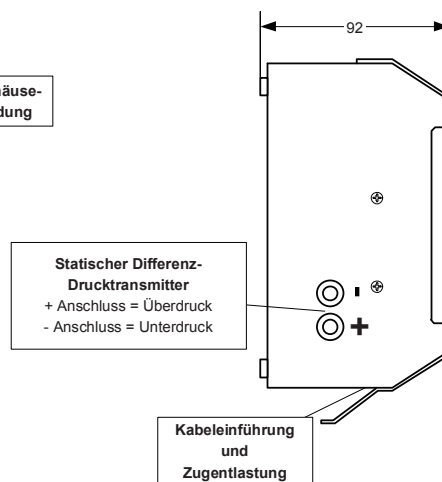
■ Stellmotor	
Drehmoment	3 Nm
Stellzeit	3 s für 90 Grad
Ansteuerung	direkt mit integrierter Stromüberwachung
Stellwinkelauflösung	< 0,5°
Stellwinkelrückmeldung	linear über Potentiometer

■ LON-Spezifikation (nur VAV300-L)	
Transceiver	FTT-10A, freie Topologie
Netzwerkvariablen	Standard Netzwerk Variable (SNVT) nach LonMark

**Gehäuse VAV: Draufsicht**



**Gehäuse VAV: Seitenansicht**



**Ausschreibungstext (Kurzversion): Schneller variabler Volumenstromregler VAV300-LON**

**Ausführung: Polypropylen, schwer entflammbar (PPs), runde Bauform**

Schneller variabler Volumenstromregler mit Hilfsenergie in runder Bauform aus Kunststoff (PPs) für die variable Regelung von Raumzuluft- und Raumabluftvolumenströmen. Regelzeit  $\leq 3$  s für  $90^\circ$  Stellwinkel. Wartungsfreie integrierte Venturimessdüse und statischer Differenz-Drucktransmitter mit hoher Langzeitstabilität. Parametrierbar für alle gängigen Volumenströme. Volumenstrombereich bis 10:1. Schnelle, stabile und präzise Regelung durch direkte Ansteuerung des Stellmotors mit Rückführungspoti. Speicherung aller Systemdaten im netzspannungsausfallsicheren EEPROM. Sollwertvorgabe über LON-Netzwerk nach LonMark. Analogeingang und digitale Ein- und Ausgänge über LON abruf- bzw. setzbar. Versorgungsspannung 24V AC.

**Ausführung, rund, PPs:**

**Hersteller: SCHNEIDER**  
**Typ: VAV300-L-250-P-0-0-MM**

Sollwertvorgabe über LON, DN250, PPs, ohne Gummilippendichtung, ohne Dämmschale, Muffe/Muffe.

(Gesamtangaben siehe Bestellschlüssel auf Seite 13).

**Ausschreibungstext (Kurzversion): Schneller variabler Volumenstromregler VAV300-LON**

**Ausführung: Stahl, runde/eckige Bauform**

Schneller variabler Volumenstromregler mit Hilfsenergie in runder/eckiger Bauform aus Stahl für die variable Regelung von Raumzuluft- und Raumabluftvolumenströmen. Regelzeit  $\leq 3$  s für  $90^\circ$  Stellwinkel. Integriertes Messsystem und statischer Differenz-Drucktransmitter mit hoher Langzeitstabilität. Parametrierbar für alle gängigen Volumenströme. Volumenstrombereich bis 10:1. Schnelle, stabile und präzise Regelung durch direkte Ansteuerung des Stellmotors mit Rückführungspoti. Speicherung aller Systemdaten im netzspannungsausfallsicheren EEPROM. Sollwertvorgabe über LON-Netzwerk nach LonMark. Analogeingang und digitale Ein- und Ausgänge über LON abruf- bzw. setzbar. Versorgungsspannung 24V AC.

**Ausführung, rund, Stahl:**

**Hersteller: SCHNEIDER**  
**Typ: VAV300-L-250-S-0-0-MM**

Sollwertvorgabe über LON, DN250, PPs, ohne Gummilippendichtung, ohne Dämmschale, Muffe/Muffe.

**Ausführung, eckig, Stahl:**

**Typ: VAV300-L-565-318-S-0**

Sollwertvorgabe über LON, Breite = 565 mm, Höhe = 318 mm, Stahl verzinkt, ohne Dämmschale.

(Gesamtangaben siehe Bestellschlüssel auf Seite 13).

Keine Haftung für Druckfehler oder Konstruktionsänderungen • Alle Rechte vorbehalten © SCHNEIDER