

# Technisches Datenblatt

**Laborabzugsregelung**

**FC500-EX**

**FC500-EX Produktbeschreibung • Funktionsbeschreibung • Leistungsmerkmale**

**Produktbeschreibung**

Mikrocontroller gesteuertes System zur Regelung und Überwachung des konstanten Abluftvolumenstroms eines Laborabzugs. Der Reglertyp FC500-EX wurde für den Einsatz in Lüftungsanlagen in Ex-gefährdeten Bereichen nach ATEX entwickelt und ist für die Gruppe II, Zonen 1, 2, 21 und 22 einsetzbar.

Die integrierte Funktionsüberwachung nach **EN 14175** bietet maximale Sicherheit für das Laborpersonal. Bei Unterschreitung des auszuregelnden Abluft Sollwertes erfolgt eine akustische und optische Alarmierung.

Für alle Laborabzugsbauarten und absaugende Einheiten geeignet. Die Regelung FC500-EX wird außerhalb des Ex-Bereiches im eigenen Schaltschrank montiert.



**Funktionsbeschreibung**

Ein schneller Regelalgorithmus vergleicht den Sollwert ständig mit dem gemessenen Istwert eines Differenzdrucksensors und regelt den Abluftvolumenstrom, unabhängig gegenüber Druckschwankungen im Kanalnetz, schnell, präzise und stabil aus.

Die integrierte Überwachungseinrichtung für die lufttechnische Funktion des Laborabzugs ist Bestandteil der Regelung. Der auszuregelnde bedarfsabhängige Volumenstrom wird dynamisch überwacht und bietet somit maximale Sicherheit für das Bedienpersonal. Der dynamische Überwachungswert ist frei parametrierbar und wird als Differenzwert (Offset) eingegeben. Bei Unterschreitung des Differenzwertes zum auszuregelnden Abluft Sollwert erfolgt eine akustische und optische Alarmierung.

Der Regler FC500-EX besteht aus der Elektronik in einem Gehäuse aus Stahlblech, einer Messdüse mit integrierter Stellklappe aus Edelstahl V4A oder PPs-EL (elektrisch leitfähig) mit Stellantrieb, einem Differenzsensor und einem Klemmenkasten. Die ex-geschützte Funktionsanzeige ist mit einer grünen und einer roten LED sowie einem Summer und einer Quittiertaste ausgerüstet. Sie darf im Ex-Raum direkt am Laborabzug montiert werden.

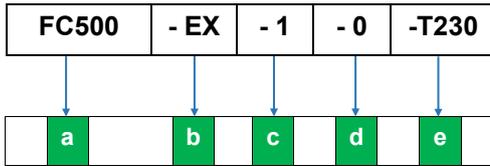
Der Regler FC500-EX wird zusammen mit allen Bauteilen (Netzteil, Barrieren, Relais usw.) in einem eigenen Schaltkasten geliefert und muss außerhalb des Ex-Raumes im sicheren Bereich montiert werden.

**Leistungsmerkmale**

- Laborabzugsregelung für den Ex-gefährdeten Bereich
- Geeignet für die Zonen 1, 2, 21 und 22
- Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem für konstante Volumenströme
- Integriertes Netzteil 230 VAC
- Systemdaten netzspannungsausfallsicher gespeichert
- Separate Klemmenplatine für übersichtliches Auflegen der Kabel und schnelle Inbetriebnahme
- Steckbare Hauptplatine für einfachen Service
- Parametrierung und Abruf aller Systemwerte über Software PC2500
- Statischer Differenzdrucksensor nach ATEX mit EG-Baumusterprüfbescheinigung, ± 250 Pa mit hoher Langzeitstabilität zur Messung des Abluftwertes (Volumenstrom)
- Schnelllaufender Stellklappenantrieb nach ATEX mit EG-Baumusterprüfbescheinigung, Stellzeit 7,5 s für 90°, 4 Nm
- Regeleinheit in Edelstahl (V4A) oder wahlweise PPs-EL, DN250, Baulänge nur 500 mm
- Integrierte Funktionsüberwachung im Aufbaugeschäuse nach ATEX mit EG-Baumusterprüfbescheinigung zur Überwachung des sicheren Laborabzugsbetriebs nach EN 14175 mit akustischer und optischer Alarmierung
- Schneller, prädiktiver und adaptiver Regelalgorithmus
- Geschlossener Regelkreis (Closed-Loop-Control)
- Nachtabsenkung =  $V_{rel}$
- Feldbusmodul LON<sup>®</sup> oder Modbus RTU nachrüstbar
- Geeignet für alle Laborabzugsbauarten
- Regelung FC500-EX wird außerhalb des Ex-Bereiches im eigenen Schaltschrank montiert.

### FC500-EX Bestellschlüssel

#### Bestellschlüssel: Laborabzugsregelung



| [a]          | Typ                                 |
|--------------|-------------------------------------|
| <b>FC500</b> | Laborabzugsregelung                 |
| [b]          | Regelungsbetriebsart                |
| <b>EX</b>    | Konstant                            |
| [c]          | Anzahl Regelungen pro Schaltschrank |
| <b>1</b>     | Eine Regelung pro Schaltschrank     |
| <b>2</b>     | Zwei Regelungen pro Schaltschrank   |

| [d]         | Feldbusmodul  |
|-------------|---|
| <b>0</b>    | Ohne  |
| <b>MR</b>   | Modbus RTU  |
| <b>L</b>    | LON <sup>®</sup>                                      |
| [e]         | Spannungsversorgung                                   |
| <b>0</b>    | Ohne Transformator, für bauseitige Versorgung 24 V AC |
| <b>T115</b> | Mit integriertem Transformator 115 V AC               |
| <b>T230</b> | Mit integriertem Transformator 230 V AC               |

#### Bestellbeispiel: Laborabzugsregelung FC500-EX

Laborabzugsregelung in Ex-Ausführung  
 konstant für bauseitige Ex-geschützte Endschalter  
 eine Regelung pro Schaltschrank  
 ohne Feldbusmodul  
 mit internem Transformator 230 V AC

**Fabrikat: SCHNEIDER**  
**Typ: FC500-EX-1-0-T230**

#### Wichtig:

Funktionsanzeige zusätzlich bestellen.  
 Messeinrichtung mit Stellklappe und Stellklappenantrieb zusätzlich bestellen.

## Bestellschlüssel

### Bestellschlüssel: Funktionsanzeige

|    |        |     |
|----|--------|-----|
| FA | - 0200 | - 0 |
|----|--------|-----|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | a | b |
|--|---|---|

| [a]            | Typ   |
|----------------|---|
| <b>FA-0200</b> | Funktionsanzeige in EX-Ausführung, LED rot, LED grün, Taste und Summer (gas- und staubdicht gem. EX II 2 G EEx ed IIC T6 und EX II 2 D IP66 T80 °C)   |
| [b]            | Anschlusskabel Funktionsanzeige   |
| <b>0</b>       | Ohne, das Anschlusskabel ist bauseits bereitzustellen und zwischen der Funktionsanzeige am Laborabzug und dem außerhalb der Ex-Zone montierten Schaltschrank mit der Ex-geschützten Regelung zu verlegen und anzuschließen. |



Das Funktions- und Bedienpanel FA-0200 ist im Anbaugehäuse mit EG-Baumusterprüfbescheinigung verfügbar und hat folgende Funktionen:

- Akustischer und optischer Alarm (rote LED) für zu geringe Abluft/Zuluft
- Optische Anzeige (grüne LED) für ausreichende Abluft/Zuluft
- RESET-Taste zur Quittierung des akustischen Alarms

### Ausführungshinweise der bauseitigen Anschlusskabel beachten!

#### Zwei getrennte Kabel von der Ex-Funktionsanzeige zum Schaltschrank (Funktionsüberwachung) verlegen.

- Gültige Normen unbedingt einhalten.
- Einzelleiter in flexiblem Kabel > 0,1mm<sup>2</sup>.
- Entsprechend den mechanischen thermischen und chemischen Einflüssen. Kabel vorzugsweise flammwidrig und ölbeständig ausführen.
- Eindeutige Kennzeichnung des eigensicheren Anschlusskabels (z.B. hellblaue Einfärbung).
- Getrennte Verlegung von eigensicheren und nichteigensicheren Kabeln. Die Trennung bei der gemeinsamen Führung eigensicherer und nichteigensicherer Kabeln in Kabelkanälen kann durch Zwischenlagen aus Isolierstoff oder durch Verlegung in Schlauchleitungen sichergestellt werden.

Ex-Anzeige und Summer mit EG-Baumusterprüfbescheinigung

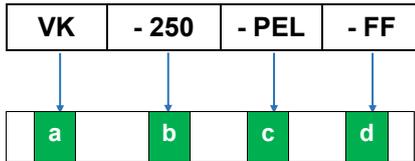


**Installations- und Montagehinweise unbedingt einhalten!**

**Laborabzugsregelung FC500-EX immer außerhalb der Ex-Zone montieren!**

### Bestellschlüssel

**Bestellschlüssel: Messeinrichtung mit Stellklappe und Stellklappenantrieb, runde Bauform**



| [a]        | Typ  |
|------------|--|
| <b>VK</b>  | Venturimessdüse mit zwei integrierten Ringmesskammern und Stellklappe, kurze Bauform (nur PPs 200 mm und 250 mm) |
| <b>VD</b>  | Venturimessdüse mit zwei integrierten Ringmesskammern und Stellklappe (nur in Kunststoff)                        |
| <b>DD</b>  | Messdüse mit zwei integrierten Ringmesskammern und Stellklappe (nur in Stahl)                                    |
| [b]        | Rohrinnendurchmesser DN in [mm]  |
|            | 110, 125, 160, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400   |
| [c]        | Material   |
| <b>PEL</b> | PPs elektrisch leitfähig (PPs-el)  |
| <b>V4</b>  | Edelstahl 1.4571 (V4A)   |

| [d]       | Rohranschluss |            |             |
|-----------|---------------|------------|-------------|
|           | Anströmung    | Abströmung | Bemerkungen |
| <b>MM</b> | Muffe         | Muffe      | nur PEL     |
| <b>FF</b> | Flansch       | Flansch    |             |
| <b>MF</b> | Muffe         | Flansch    | nur PEL     |
| <b>FM</b> | Flansch       | Muffe      | nur PEL     |

**Hinweis:**

Je nach gewählter Messeinrichtung auf ausreichende An- und Abströmstrecken (> 1 x D) achten (siehe Technisches Datenblatt VAV500).



## FC500-EX Regelungsbetriebsart

### Betriebsart der Laborabzugsregelung

Die Laborabzugsregelung FC500-EX ist nur in der Betriebsart konstante Volumenstromregelung verfügbar.

### Konstante Volumenstromregelung

Die Regelung **FC500-EX** regelt den Abluftvolumenstrom konstant unabhängig von der Frontschieberstellung des Laborabzugs. Der Abluftvolumenstrom des Laborabzugs wird über eine motorisch betriebene Drosselklappe (Anschluss an zentrales Abluftsystem) geregelt.

Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeregelt. Eine Umschaltung auf reduzierten Betrieb (Nachtbetrieb) ist über GLT möglich.

### Konstantregelung

Bei einer Konstantregelung wird der Abluftvolumenstrom auf V1, unabhängig von der Frontschieberstellung, konstant geregelt.

### Parametrierung

#### Regelparameter

Alle projektspezifischen Regelparameter, wie z.B. die obere und untere Grenze für den Maximal- und Minimalvolumenstrom, lassen sich vor Ort problemlos mit dem Laptop abrufen, ändern und überwachen. Ein zyklisches sequenzielles Abfragen und Überprüfen der Regel-, Ist- und -Sollwerte garantiert eine sehr schnelle, stabile und bedarfsgerechte Volumenstromregelung.

#### Selbstlernmodus

Ein softwaregesteuerter, automatischer Selbstlernmodus (Teach-In) erleichtert und optimiert die Inbetriebnahme. Vor Ort zu ermittelnde erforderliche Systemdaten werden im Selbstlernmodus vom Regler **FC500-EX** ermittelt und spannungsausfallsicher abgelegt.

#### Test- und Diagnosefunktionen

Für die Inbetriebnahme, Diagnose und einfache Fehlersuche ist es sehr wichtig, einen umfassenden und genauen Überblick über alle gemessenen Istwerte zu haben.

SCHNEIDER stellt dem Service- und Inbetriebnahmepersonal mit seinem speziellen Test- und Diagnoseprogramm folgende Istwerte auf dem Laptop mit installierter Software PC2500 zur Verfügung:

| Gemessene Istwerte               | Wertebereich | Einheit           |
|----------------------------------|--------------|-------------------|
| Volumenstrom                     | 0 bis 25000  | m <sup>3</sup> /h |
| Druck (über Messsystem gemessen) | 0 bis 300    | Pa                |
| Stellklappenposition             | 0 bis 100    | %                 |

#### Folgende Testfunktionen sind ausführbar:

- **Digitale Eingänge anzeigen**  
Zeigt den momentanen Status aller digitalen Eingänge
- **Analoge Eingänge**  
Zeigt alle analogen Eingänge mit den momentanen Signalspannungen
- **Analoge Ausgänge**  
Zeigt alle analogen Ausgänge mit den momentanen Signalspannungen
- **Stellklappenantrieb testen**  
Mit dieser Testfunktion kann der Stellklappenantrieb auf- und zugefahren werden

Diese Test- und Diagnosefunktionen erleichtern und vereinfachen wesentlich die Inbetriebnahme und Fehlersuche.

## Mess- und Regelkomponenten

### Mess- und Regelkomponenten

Die richtige Konzeption der Mess- und Regelkomponenten ist entscheidend für die Schnelligkeit, Stabilität und Genauigkeit der gesamten Regelstrecke. Die Produkte von SCHNEIDER sind nach dem neuesten Stand der Technik für den robusten Laborbetrieb entwickelt und erfüllen diese Anforderungen.

### Venturi-Messeinrichtung mit integrierter Drosselklappe

Das Venturi-Messprinzip hat folgende Vorteile:

- Sehr hohe Messgenauigkeit
- Integriertes Ringkammermessverfahren
- Sehr gute Schallwerte durch günstige Anströmung
- Wartungsfreier Betrieb durch selbstreinigendes Messsystem

Durch die kompakte Bauweise ist die direkte Montage auf dem Abluftstutzen des Laborabzugs möglich.

### Kompakte Bauweise

Um die baulichen Gegebenheiten in Laboratorien zu berücksichtigen, haben wir mit der kompakten Venturidüse ein Produkt entwickelt, das direkt auf den Abluftstutzen des Laborabzuges montiert werden kann. Auf eine besondere Anströmstrecke kann verzichtet werden. Bei einem Rohrdurchmesser von DN250 benötigt die kompakte Venturidüse mit integrierter Drosselklappe eine Länge von nur 400 mm.

In der unten stehenden Tabelle finden Sie die Zusammenhänge zwischen Nennweite (DN), Baulänge (L) und maximalem Volumenstrom  $V_{MAX}$  bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 6,0 m/s.

| Nennweite<br>DN [mm] | Baulänge<br>L [mm] | Volumenstrom<br>$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h] |
|----------------------|--------------------|---|
| <b>VD-110-FF</b>     | <b>400</b>         | <b>230</b>                                    |
| <b>VD-125-FF</b>     | <b>400</b>         | <b>310</b>                                    |
| <b>VD-160-FF</b>     | <b>310</b>         | <b>480</b>                                    |
| <b>VD-200-FF</b>     | <b>350</b>         | <b>720</b>                                    |
| <b>VD-250-FF</b>     | <b>400</b>         | <b>1090</b>                                   |
| <b>VD-315-FF</b>     | <b>490</b>         | <b>1810</b>                                   |
| <b>VD-400-FF</b>     | <b>1100</b>        | <b>3110</b>                                   |

### Schneller Stellklappenantrieb • Sensorik

#### Schneller Stellklappenantrieb

Der bedarfsgerechte Abluftvolumenstrom wird über eine Stellklappe eingeregelt. Der verwendete Ex-geschützte schnelle Stellklappenantrieb (7,5 s Stellzeit für 90 °) wird direkt auf die Achse der Stellklappe montiert und verfügt über ein Drehmoment von 4 Nm.

#### Differenzdrucksensor

Die Regelung FC500-EX wird mit einem Ex-geschützten Differenzdrucksensoren mit Messbereich von -250 bis +250 Pa bestückt.

#### Volumenstrommessung mit Differenzdrucksensor

Grundlage der Volumenstrombestimmung ist die Wirkdruckmessung am Staukörper, der in Form einer wartungsfreien Messeinrichtung, Venturidüse, Messdüse oder eines Messkreuzes eingebaut wird. SCHNEIDER empfiehlt die wartungsfreie und selbstreinigende Venturidüse VD oder VK wegen der sehr hohen Messgenauigkeit.

Der auf einen Staukörper auftretende Luftstrom generiert, proportional zur Luftgeschwindigkeit, einen entsprechenden Widerstandsdruck. Die daraus resultierende Druckdifferenz wird als Wirkdruck bezeichnet. Über den gesamten Messbereich wird mit sehr hoher Genauigkeit und Stabilität gemessen.

Der Volumenstrom wird nach folgender Formel berechnet:

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

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



Ex-Stellklappenantrieb mit EG-Baumusterprüfbescheinigung



Ex-Differenzdrucksensor mit EG-Baumusterprüfbescheinigung

**Reglerdimensionierung • Planungswerte Kanalvordruck**

**Reglerdimensionierung**

Die Volumenströme  $V_{\min}$  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 v**

| Volumenstrom | Strömungsgeschwindigkeit v |
|--------------|----------------------------|
| $V_{\min}$   | $v \geq 2 \text{ m/s}$     |
| $V_{\max}$   | $v \leq 6 \text{ m/s}$     |

**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 6 m/s nicht überschritten wird, da sonst aufwendige Schallschutzmaßnahmen (z.B. Dämmschalen, Schalldämpfer) ergriffen werden müssen, um den in DIN 1946, Teil 7 geforderten Schalldruckpegel von < 52 dB(A) einzuhalten.

**Planungswerte Schall und Abluftvolumenstrom**

Um ein optimales Verhältnis von Abluftvolumenstrom, Regelverhalten und minimalen Schallwerten zu projektieren, sind die Tabellen auf Seite 12 in die Systemplanung mit einzubeziehen.

**Planungswerte Kanalvordruck**

Der Kanalvordruck am Laborabzugsregler berechnet sich bei dem gegebenen Volumenstrom aus der Addition des Reglerdruckverlustes ( $\Delta p_v \cdot \text{Faktor } 3$ ) plus den Druckverlust des angeschlossenen Laborabzugs.

**Rechenbeispiel:**

- Gegeben:
1. Wartungsfreie Venturidüse DN250
  2. max. Volumenstrom = 720 m<sup>3</sup>/h
  3. Druckverlust Laborabzug laut Herstellerangaben z.B. 40 Pa

Berechnet: Strömungsgeschwindigkeit bei einem maximalen Volumenstrom von 720 m<sup>3</sup>/h = 4,08 m/s

Tabelle 3:  $\Delta p_v = 14 \text{ Pa}$   
 $\Delta p_v \cdot 3 = 14 \cdot 3 = 42 \text{ Pa}$

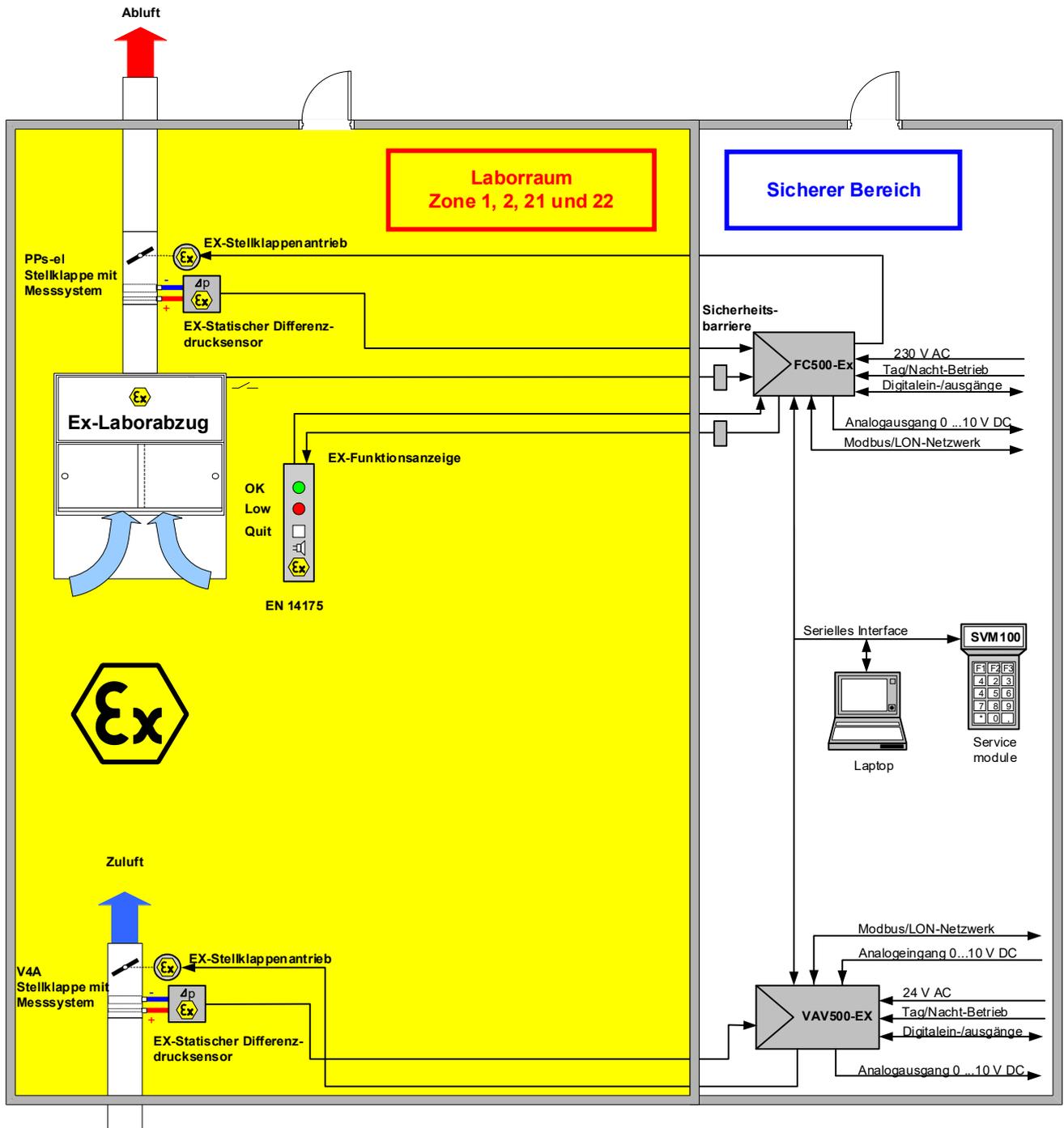
Die Multiplikation mit dem Faktor 3 gewährleistet eine über den gesamten auszuregelnden Volumenstrombereich ausreichende zusätzliche Sicherheit, um die Drosselklappe immer im Regelbereich von 0 bis 90 ° (0 bis 100 %) zu halten.

Berechneter minimaler Kanalvordruck:  $42 + 40 = 82 \text{ Pa}$

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>Gewählter minimaler Kanalvordruck bei DN 250 und einem maximalen Volumenstrom von 720 m<sup>3</sup>/h:</b> | <b>ca. 100 Pa</b> |
|---|-------------------|

### Raumschema • Laborabzugsregelung FC500-EX mit Zuluftvolumenstromregler VAV500-EX

Das Raumschema zeigt die Regelung eines Laborraumes mit einem Laborabzug und einem Zuluftvolumenstromregler.





**Frei für Notizen**

**Abmessungen • Volumenstrombereiche**

| Venturimesseinrichtung mit Drosselklappe und Stellmotor, PPs-el (PPs elektrisch leitfähig), runde Bauform |  |
|---|--|
| ■ Regeleinheit: Analog, LON <sup>®</sup> , Modbus <sup>®</sup>  | ■ lageunabhängiger Differenzdrucksensor –250 bis +250 Pa |
| ■ schnelle und stabile Volumenstromregelung   | ■ Venturimesssdüse mit integrierter Ringmesskammer       |
| ■ hohe Regelgenauigkeit und Ansprechempfindlichkeit   | ■ Option: dicht schließende Stellklappe nach DIN         |

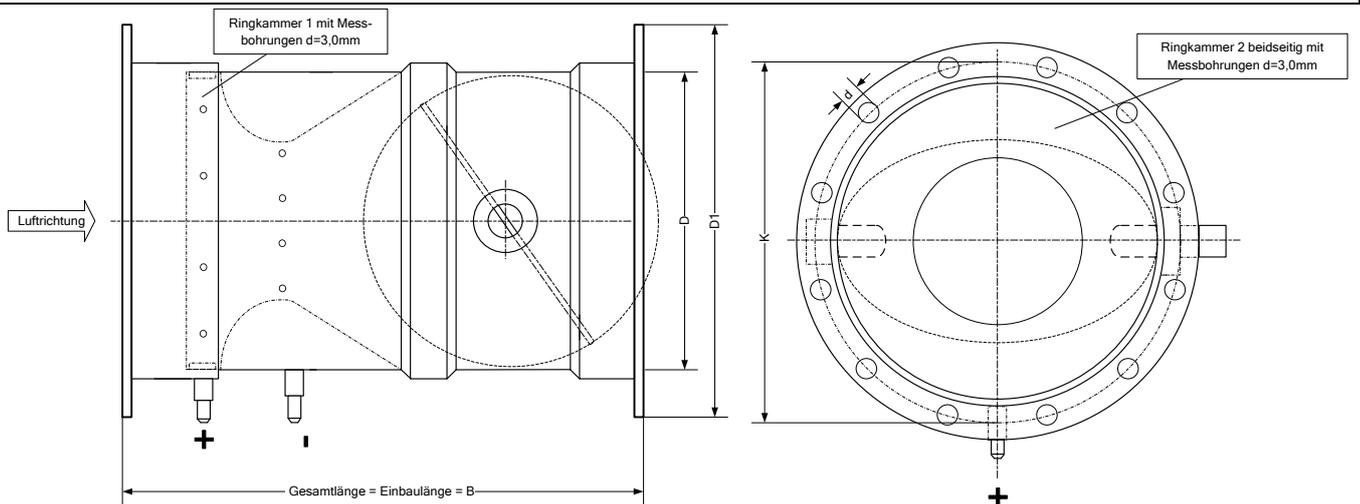
| Typ    | Nennweite<br>NW<br>[mm] | Innen-<br>Ø<br>D<br>[mm] | Volumenstrom<br>$V_{MIN}, V_{max}, V_{nenn}$ bei Strömungsgeschwindigkeit $v$ |   |   | Baulänge  |            |           | Flanschmaße            |           |           |        |
|--------|-------------------------|--------------------------|---|---|---|-----------|------------|-----------|------------------------|-----------|-----------|--------|
|        |                         |                          | $v=2$ m/s<br>$V_{min}$<br>[m <sup>3</sup> /h]                                 | $v=6$ m/s<br>$V_{max}$<br>[m <sup>3</sup> /h] | $v=10$ m/s<br>$V_{nenn}$<br>[m <sup>3</sup> /h] | B<br>[mm] | L1<br>[mm] | L<br>[mm] | Außen-<br>Ø D1<br>[mm] | K<br>[mm] | d<br>[mm] | Anzahl |
| VD110  | 110                     | 111                      | 78  | 230   | 380   | 400       | 40         | 320       | 170                    | 150       | 7         | 4      |
| VD125  | 125                     | 126                      | 104   | 310   | 510   | 400       | 40         | 320       | 185                    | 165       | 7         | 8      |
| VD160  | 160                     | 161                      | 160   | 480   | 800   | 310       | 40         | 230       | 230                    | 200       | 7         | 8      |
| VD200  | 200                     | 201                      | 240   | 720   | 1200  | 350       | 50         | 250       | 270                    | 240       | 7         | 8      |
| VD 225 | 225                     | 226                      | 328   | 980   | 1640  | 800       | 50         | 700       | 295                    | 265       | 7         | 8      |
| VD250  | 250                     | 251                      | 370   | 1090  | 1860  | 400       | 50         | 300       | 320                    | 290       | 7         | 12     |
| VD280  | 280                     | 281                      | 508   | 1520  | 2540  | 860       | 50         | 760       | 360                    | 325       | 9         | 12     |
| VD315  | 315                     | 316                      | 600   | 1810  | 3000  | 490       | 50         | 390       | 390                    | 350       | 9         | 12     |
| VD355  | 355                     | 356                      | 820   | 2460  | 4100  | 1150      | 50         | 1050      | 435                    | 400       | 9         | 12     |
| VD400  | 400                     | 401                      | 1036  | 3110  | 5180  | 1200      | 50         | 1100      | 480                    | 445       | 9         | 16     |

**Planungshinweis zur Volumenstrombestimmung**

**Volumenstrom im Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit  $v$  beachten**

$V_{min}$  = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit  $v = ca. 2$  m/s  
 $V_{max}$  = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit  $v = 6$  m/s (empfohlen)  
 $V_{nenn}$  = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit  $v = ca. 10$  m/s

Im Laborbetrieb (Ab- und Zuluft) sollte aufgrund der Schallgeräusche (Strömungsgeräusch) beim Volumenstrom  $V_{max}$  die Strömungsgeschwindigkeit  $v = 6$  m/s nicht überschritten werden. Bei Überschreitung dieses Wertes ist der nach DIN1946, Teil 7 geforderte Schalldruckpegel von  $< 52$  dB(A) nur mit aufwendiger Schalldämpfung erreichbar. Der maximal auszuregelnde Volumenstrom  $V_{max}$  sollte daher immer ca. 40 % unterhalb von  $V_{nenn}$  liegen.



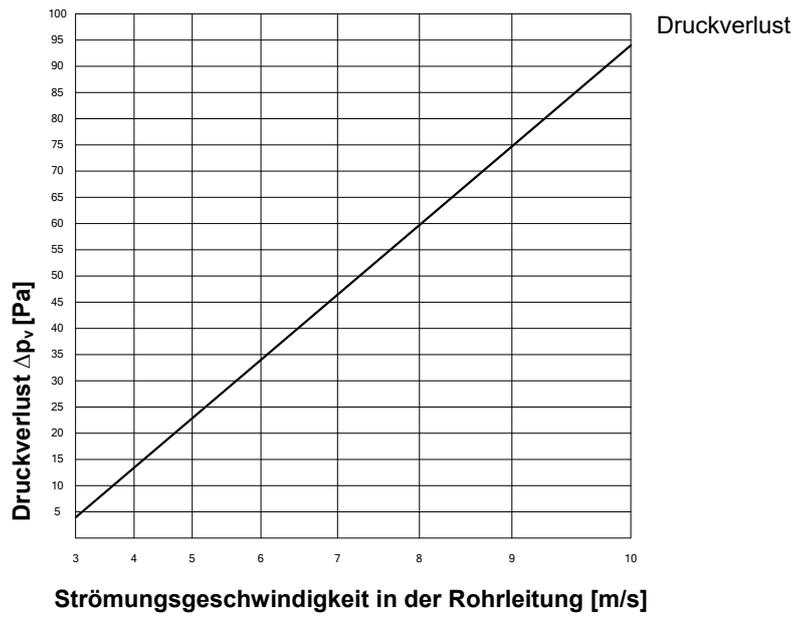
Schallwerte • PPs-el Venturimesseinrichtung mit Drosselklappe, runde Bauform

| Nennweite in mm | v in m/s | V in m³/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       | 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        | 210       | 45                            | 42     | 40     | 44     | 43      | 39      | 34      | 31      | 47        | <b>39</b> | 47                            | 46           | 52                 | 54     | 51      | 49      | 48      | 46      | 57        | <b>49</b> | 52                            | 48     | 55                | 64           | 58                 | 56      | 58      | 56      | 66        | <b>58</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 4        | 420       | 49                            | 44     | 40     | 45     | 45      | 41      | 36      | 31      | 48        | <b>40</b> | 52                            | 49           | 50                 | 54     | 53      | 50      | 46      | 40      | 57        | <b>49</b> | 55                            | 52     | 56                | 63           | 60                 | 58      | 58      | 54      | 66        | <b>58</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 6        | 650       | 53                            | 46     | 42     | 46     | 48      | 43      | 38      | 33      | 51        | <b>43</b> | 53                            | 53           | 51                 | 54     | 55      | 52      | 50      | 55      | 60        | <b>52</b> | 59                            | 55     | 59                | 61           | 60                 | 59      | 56      | 51      | 65        | <b>57</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 8        | 850       | 56                            | 50     | 44     | 48     | 50      | 46      | 41      | 34      | 53        | <b>45</b> | 55                            | 55           | 51                 | 58     | 56      | 53      | 51      | 52      | 61        | <b>53</b> | 59                            | 59     | 63                | 63           | 62                 | 60      | 57      | 53      | 67        | <b>59</b> |  |  |  |  |                   |              |
| 10              | 1055     | 57        | 51                            | 48     | 52     | 54     | 48      | 43      | 36      | 56      | <b>48</b> | 58        | 56                            | 55           | 57                 | 58     | 55      | 51      | 44      | 62      | <b>54</b> | 60        | 60                            | 65     | 65                | 64           | 61                 | 58      | 54      | 68      | <b>60</b> |           |  |  |  |  |                   |              |
| 250             | 2        | 345       | 44                            | 38     | 39     | 45     | 45      | 42      | 36      | 31      | 49        | <b>41</b> | 50                            | 40           | 46                 | 52     | 50      | 55      | 55      | 44      | 60        | <b>52</b> | 54                            | 48     | 51                | 62           | 58                 | 59      | 63      | 55      | 67        | <b>59</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 4        | 670       | 45                            | 41     | 41     | 48     | 46      | 42      | 36      | 32      | 50        | <b>42</b> | 51                            | 46           | 48                 | 54     | 52      | 53      | 50      | 42      | 58        | <b>50</b> | 56                            | 50     | 50                | 59           | 57                 | 59      | 59      | 52      | 65        | <b>57</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 6        | 1020      | 58                            | 46     | 43     | 50     | 47      | 43      | 38      | 32      | 51        | <b>43</b> | 54                            | 52           | 49                 | 56     | 45      | 53      | 50      | 42      | 58        | <b>50</b> | 62                            | 55     | 57                | 60           | 60                 | 58      | 58      | 52      | 66        | <b>58</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 8        | 1350      | 57                            | 52     | 47     | 52     | 48      | 44      | 39      | 34      | 53        | <b>45</b> | 59                            | 55           | 51                 | 58     | 57      | 55      | 51      | 43      | 62        | <b>54</b> | 62                            | 60     | 58                | 62           | 61                 | 61      | 58      | 52      | 67        | <b>59</b> |  |  |  |  |                   |              |
| 10              | 1680     | 59        | 54                            | 52     | 56     | 52     | 47      | 43      | 36      | 57      | <b>49</b> | 64        | 63                            | 56           | 60                 | 58     | 55      | 51      | 44      | 63      | <b>55</b> | 66        | 62                            | 60     | 64                | 64           | 63                 | 59      | 52      | 69      | <b>61</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> |           |  |  |  |  |                   |              |

Strömungsgeräusch, andere Größen auf Anfrage

| Nennweite in mm | v in m/s | V in m³/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        | 210       | 40                            | 35     | 29     | 28     | 22      | 22      | 24      | 28      | 32        | <b>24</b> | 44                            | 37           | 29                 | 26     | 25      | 28      | 28      | 29      | 35        | <b>27</b> | 43                            | 36     | 30                | 30           | 30                 | 36      | 32      | 32      | 40        | <b>32</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 4        | 420       | 48                            | 39     | 30     | 23     | 22      | 22      | 24      | 28      | 32        | <b>24</b> | 42                            | 39           | 31                 | 27     | 26      | 29      | 28      | 29      | 35        | <b>27</b> | 43                            | 41     | 34                | 32           | 32                 | 38      | 35      | 32      | 42        | <b>34</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 6        | 650       | 36                            | 32     | 28     | 26     | 26      | 24      | 22      | 31      | 34        | <b>26</b> | 42                            | 41           | 31                 | 27     | 27      | 30      | 29      | 30      | 36        | <b>28</b> | 44                            | 42     | 34                | 32           | 33                 | 39      | 35      | 32      | 43        | <b>35</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 8        | 850       | 42                            | 36     | 34     | 28     | 27      | 26      | 23      | 30      | 35        | <b>27</b> | 44                            | 41           | 34                 | 28     | 28      | 32      | 29      | 30      | 37        | <b>29</b> | 45                            | 44     | 38                | 32           | 34                 | 40      | 36      | 32      | 44        | <b>36</b> |  |  |  |  |                   |              |
| 10              | 1055     | 43        | 40                            | 37     | 30     | 29     | 27      | 24      | 30      | 36      | <b>28</b> | 43        | 40                            | 37           | 30                 | 29     | 27      | 24      | 30      | 36      | <b>28</b> | 46        | 45                            | 38     | 34                | 35           | 41                 | 36      | 32      | 44      | <b>36</b> |           |  |  |  |  |                   |              |
| 250             | 2        | 345       | 36                            | 32     | 30     | 35     | 27      | 26      | 23      | 30      | 36        | <b>28</b> | 41                            | 35           | 26                 | 26     | 28      | 32      | 28      | 30      | 36        | <b>28</b> | 46                            | 36     | 28                | 28           | 31                 | 37      | 35      | 32      | 41        | <b>33</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 4        | 670       | 38                            | 30     | 29     | 27     | 28      | 26      | 23      | 30      | 34        | <b>26</b> | 40                            | 33           | 27                 | 26     | 29      | 32      | 28      | 30      | 37        | <b>29</b> | 47                            | 37     | 30                | 29           | 32                 | 37      | 34      | 32      | 41        | <b>33</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 6        | 1020      | 37                            | 32     | 26     | 27     | 29      | 27      | 23      | 30      | 34        | <b>26</b> | 41                            | 36           | 28                 | 27     | 31      | 34      | 29      | 31      | 38        | <b>30</b> | 46                            | 41     | 32                | 30           | 33                 | 39      | 35      | 32      | 42        | <b>34</b> |  |  |  |  |                   |              |
|                 | 8        | 1350      | 38                            | 33     | 26     | 28     | 29      | 28      | 24      | 30      | 35        | <b>27</b> | 42                            | 35           | 30                 | 30     | 34      | 35      | 29      | 31      | 40        | <b>32</b> | 48                            | 41     | 34                | 32           | 35                 | 40      | 36      | 33      | 44        | <b>36</b> |  |  |  |  |                   |              |
| 10              | 1680     | 38        | 36                            | 30     | 32     | 31     | 30      | 25      | 30      | 37      | <b>29</b> | 45        | 45                            | 32           | 33                 | 36     | 36      | 31      | 31      | 41      | <b>33</b> | 50        | 45                            | 36     | 35                | 38           | 42                 | 37      | 33      | 46      | <b>38</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           |                    |         |         |         |           |           |  |  |  |  |                   |              |

**Druckverlusttabelle PPs-Venturimesseinrichtung mit Drosselklappe, runde Bauform**





### Die richtige Installation

Für das Errichten elektrischer Anlagen in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Gruppe II gilt die IEC 60 079-14 (EN 60079-14), bzw. VDE 0165.

### Stromkreise der Zündschutzarten d, e, q, o, m, p

Die Installation im Schaltschrank ist identisch mit einer „normalen“ Installation, jedoch müssen bezüglich der angeschlossenen EEx-Geräte deren Besonderheiten beachtet und eingehalten werden. Dies bezieht sich z.B. auf Spannungen, Ströme, Sicherungen, Motorschutzeinrichtungen, usw. Gerätespezifische Anforderungen sind den entsprechenden Prüfbescheinigungen, Zertifikaten, Normen und Vorschriften, sowie den Betriebsanleitungen zu entnehmen. Das Arbeiten an Stromkreisen innerhalb des Ex-Bereiches (z.B. Anschlussarbeiten im EEx-e Klemmenkasten) darf nur im stromlosen/spannungslosen Zustand erfolgen. Ein EEx-e Klemmenkasten darf nur nach vorheriger Abschaltung des jeweiligen Stromkreises geöffnet werden.

### Stromkreise der Zündschutzart i“ (Eigensicherheit)

Für die Planung und Realisierung der Schalt- und Regelanlagen die im sicheren Bereich installiert werden, jedoch Stromkreise beinhalten die in den Ex-Bereich führen sind besondere Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere bei eigensicheren Stromkreisen. Eigensichere Stromkreise sind von nichteigensicheren Stromkreisen räumlich zu trennen. Es müssen Mindestabstände (Fadenmaß) eingehalten werden, es dürfen keine unzulässigen äußeren Induktivitäten oder Kapazitäten wirken oder über Leitungen entstehen. Die maximal zulässigen elektrischen Kenngrößen des EEx-i Betriebsmittels sind unter allen Umständen einzuhalten. Verknüpfungen zwischen eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen sind unzulässig. Verknüpfungen zwischen zwei

unterschiedlichen eigensicheren Stromkreisen sind zulässig, müssen jedoch vorher berechnet werden. Eigensichere Stromkreise müssen als solche gekennzeichnet sein.

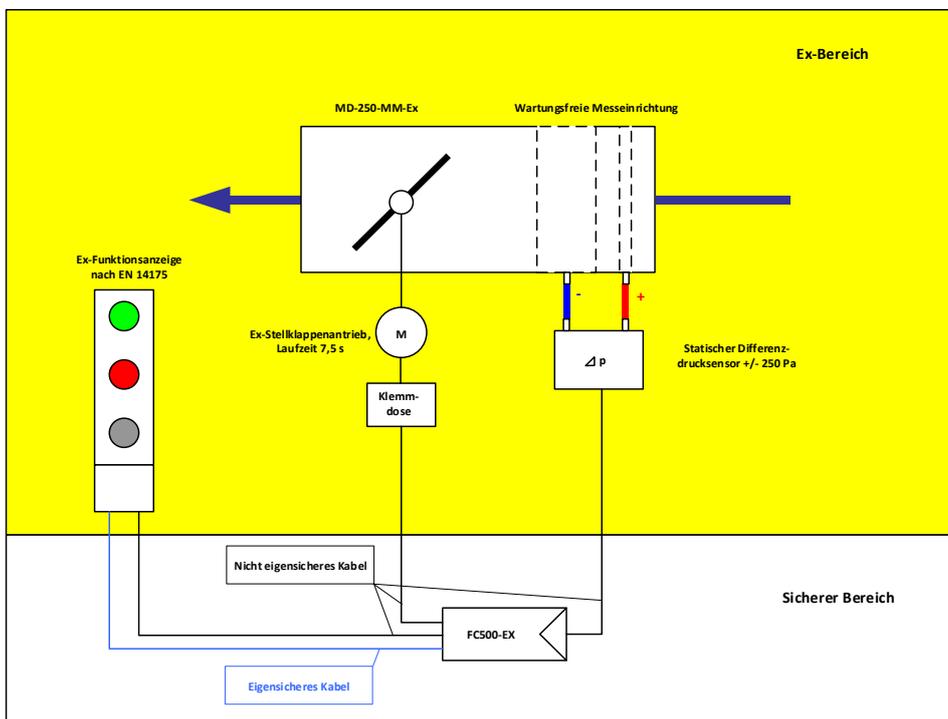
**Eigensichere Stromkreise werden in der Farbe „hellblau“ gekennzeichnet.** Diese farbliche Kennzeichnung ist an allen eigensicheren Leitungen und Teilen zu empfehlen um eine Verwechslung und/oder Verknüpfung mit nicht-eigensicheren Stromkreisen unter allen Umständen zu vermeiden. Beispiele: Leitungen, Kabel, Kabelkanäle, Klemmen, Klemm- und Anschlussdosen, Kabelverschraubungen, etc.

Zwischen eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen ist als Abstand ein Fadenmaß von mindestens 50 mm, zwischen zwei eigensicheren Stromkreisen ein Fadenmaß von mindestens 6 mm einzuhalten. Bei der Installation sind die Kabel eigensicherer Stromkreise von nichteigensicheren Stromkreisen getrennt voneinander zu verlegen!

### Vorschlag zum Aufbau einer Schalt- und Regelanlage

Eine eindeutige räumliche Trennung zwischen Bauteilen/ Betriebsmitteln von eigensicheren und nichteigensicheren Bauteilen/Betriebsmitteln ist erforderlich. Es wird empfohlen, für diese Bereiche eine entsprechende Platzreserve vorzusehen, da bei einer späteren Nachrüstung ansonsten erhebliche Kosten entstehen könnten.

Große Transformatoren, Frequenzumrichter, große Relais und andere elektrische Geräte die Einfluss durch Induktivitäten oder Kapazitäten auf eigensichere Stromkreise ausüben könnten sind in genügendem Abstand zu installieren. Vorsorglich sollten die EEx-i Geräte mit einer geeigneten Abdeckung versehen werden um vor unsachgemäßer Bedienung geschützt zu sein. Die einschlägigen Normen und Vorschriften sind einzuhalten.



Schema Laborabzugsregelung in Ex-Ausführung

**Technische Daten**

| ■ Allgemein                             |  |
|---|--|
| Nennspannung                            | 230 V AC, 50/60 Hz, +/-10 %            |
| Stromaufnahme max.                      | 700 mA                                 |
| Leistungsaufnahme max.                  | 160 VA                                 |
| Wiederbereitschaftszeit                 | 600 ms                                 |
| Betriebstemperatur                      | 0 °C bis +55 °C                        |
| Luftfeuchtigkeit                        | max. 80 % relativ, nicht kondensierend |
| Externe Einspeisung                     | 24 V AC, 50/60 Hz, +/- 10 %            |
| Leistungsaufnahme                       | 120 VA                                 |
| ■ Gehäuse                               |  |
| Schutzart                               | IP 66                                  |
| Material                                | Stahlblech                             |
| Farbe                                   | RAL 7035                               |
| Abmessungen (LxBxH)                     | (380 x 600 x 210) mm                   |
| Gewicht                                 | ca. 15 kg                              |
| Geräteklemmen                           | Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup>      |
| ■ Relaisausgänge                        |  |
| Anzahl                                  | 3 Relais (K2 bis K4)                   |
| Kontaktart                              | Umschaltkontakt                        |
| Schaltspannung max.                     | 250 VAC                                |
| Dauerstrom max.                         | 3 A, externe Absicherung erforderlich  |
| ■ Digitaleingänge (galvanisch getrennt) |  |
| Anzahl                                  | 4 Optokoppler                          |
| Signalspannung Signal = 1               | 10 bis 30 V                            |
| Signalstrom Signal = 1                  | 6,6 bis 9 mA (pro Eingang)             |
| Signalspannung Signal = 0               | 0 bis 4 V                              |
| Signalstrom Signal = 0                  | 0 bis 1,1 mA (pro Eingang)             |

**Dimensionierung der Zuleitung zum Ex-Stellklappenantrieb**

Auf langen Leitungswegen zwischen Spannungsquelle und Ex-Stellklappenantrieb kommt es auf Grund von Leitungswiderständen zu Spannungsabfällen, die berücksichtigt werden müssen. Bei einer Spannungsquelle von 24 V AC / DC kann dies zur Folge haben, dass der Stellklappenantrieb eine zu niedrige Spannung erhält und nicht mehr anläuft. Um das zu verhindern ist der Leitungsquerschnitt der Zuleitung für jede Ader auf  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$  zu wählen. Die maximale Zuleitungslänge ist bei dieser Dimensionierung auf maximal 126 m begrenzt.

| ■ Analoge Ausgänge (galvanisch getrennt)                 |  |
|--|--|
| Anzahl   | 4 Ausgänge                                       |
| Signalspannung   | 0(2) V bis 10 V DC                               |
| Signalstrom  | 10 mA  |
| ■ Analoge Eingänge                                       |  |
| Anzahl   | 1 Eingang  |
| Signalspannung   | 0(2) V bis 10 V DC                               |
| Signalstrom  | 10 mA  |
| ■ Ex-Differenzdrucksensor mit Baumusterprüfbescheinigung |  |
| Anzahl   | 1  |
| Messprinzip  | statisch   |
| Druckbereich   | -250 bis +250 Pascal                             |
| Ansprechzeit   | < 10 ms  |
| Sensor-Berstdruck  | 500 mbar   |
| ■ wartungsfreie Messdüse VD, VK mit Drosselklappe        |  |
| Material   | Polypropylen elektrisch leitend (PPs-el)         |
| Messsystem   | integrierte Venturidüse mit zwei Ringkammern     |
| ■ Ex-Stellklappenantrieb mit Baumusterprüfbescheinigung  |  |
| Drehmoment   | 4 Nm   |
| Stellzeit  | 7,5 s für 90 °                                   |
| Ansteuerung  | stetig 0 bis 10 V DC                             |
| Auflösung  | < 0,5 °  |
| Rückmeldung Stellwinkel                                  | stetig 0 bis 10 V DC, < 0,5 ° über Potentiometer |
| Stromaufnahme bei 230 VAC Versorgungsspannung            | 0,5 A  |
| Stromaufnahme bei 24 VAC Versorgungsspannung             | 4,7 A  |
| Leitungsquerschnitt Zuleitung zum Stellmotor             | $\geq 1,5 \text{ mm}^2$                          |
| Maximale Länge 24 V Zuleitung zum Stellmotor             | $\leq 126 \text{ m}$                             |

| Aderquerschnitt der Zuleitung [mm <sup>2</sup> ] | maximale Leitungslänge L [m] |
|--|------------------------------|
| 0,5  | 42                           |
| 0,75   | 63                           |
| 1,0  | 84                           |
| 1,5  | 126                          |

Stand April 2019

(Änderungen vorbehalten)

SCHNEIDER Elektronik GmbH  
Industriestraße 4  
D-61449 Steinbach (Ts.)