

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

07.10.01 Technische Vorbemerkungen Laborlüftungssystem für variable Volumenstromregelssysteme mit Vernetzung und Anbindung über BACnet oder Modbus

Komplett integrierbares oder autark arbeitendes Laborlüftungssystem für Abluft-, Zuluft- und Raumdruckregelung mit kontinuierlich variablen Volumenströmen. Die Kommunikation mit einer Gebäudeleittechnik (GLT) erfolgt über Ethernet (BACnet IP oder Modbus TCP) oder RS485 (BACnet MS/TP oder Modbus RTU), wodurch eine zentrale Visualisierung und Überwachung der Betriebszustände, Bedienung und Fernwartung der dezentralen Regeleinheiten möglich ist. Die interne Kommunikation der Systemkomponenten erfolgt über eine Ethernet Systemschnittstelle mit integriertem Dualport-Switch. Dieser ist in allen Geräten vorzusehen, wodurch eine kostengünstige Daisy-Chain Verkabelung von Räumen, Etagen und Gebäuden gewährleistet ist. Die kommunikative Verdrahtung der Controllereinheiten kann mit einer steckerfertigen oder frei verlegten Kommunikationsleitung (mindestens CAT-6 Patchkabel) ausgeführt werden. Freie Topologien, wie z.B. Hierarchische- oder Stern-Topologie sind ebenfalls möglich. Eine Aufzeichnung von Systemwerten muss zur Systemoptimierung und Kostenminimierung in der Systemkomponente abgebildet werden können.

Um eine kostengünstige Laborregelung und Spannungsversorgung ggfs. angeschlossener Peripherie wie Kleinventilantriebe sowie deren Nachrüstung zu gewährleisten sind in alle Laborregelkomponenten mit einem internen 230 V AC / 24 V AC Netzteil mit mindestens 10 VA für Peripherie) auszustatten.

Um die Anzahl zusätzlicher Schnittstellen zu minimieren ist die Verwendung von proprietären Feldbussystemen und nachgeschalteten gesonderten Gateways (Wandlern) nicht zulässig.

Sowohl über BACnet als auch über Modbus ist jedes Regelgerät mit einer eindeutigen Adresse ausgestattet, über die mit dem Regelgerät kommuniziert wird.

Zur direkten Bedienbarkeit für den Labornutzer ist an einem zentralen Punkt im Labor eine visuelle Rückmeldung mit Eingriffsfunktion über einen Raumbediengerät mit Touch-Funktion vorzusehen. Zur Reduktion der Vorhaltung in der IT-Infrastruktur sowie zur kostentechnischen Ersparnis muss es möglich sein, zumindest zwei Volumenstromregelkreise mit einer Regelelektronik bedienen zu können.

Laborraumlüftungsregelung

Die Integration der Raumfunktionen, wie z.B. die Umschaltung zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb sowie die Raumbilanzierung aller konstanten und variablen Abluftvolumenströme zur Berechnung des Raumzuluft- (Addition) und Raumabluftvolumenstroms (Differenz), erfolgt über die interne Kommunikationsschnittstelle. Optional können Analogeingänge als Normsignal (0 ... 10 V DC) und Digitaleingänge auf den verschiedenen Controllereinheiten erfasst und visualisiert werden. Generell sind die Systemwerte der Geräte je nach Anforderung in verschiedenen Benutzerberechtigungsebenen über die Parametrierungssoftware abruf- bzw. einstellbar. Weiterhin können optional normierte Sensoren zur Temperatur-, Druck- und Feuchteüberwachung bzw. Regelung an die Controllereinheiten angeschlossen und eigenständig ausgewertet, visualisiert und zur Regelung externer Komponenten, wie z. B. Umluftkühlgeräte, Rotations-verdampfer oder Heizkörperstellventile verwendet werden. Die Bedienung und Parametrierung der Komponenten erfolgt über einen Standard Webbrowser oder mit der PC-Software PRO7000. Alle (für die Basisfunktionen) wichtigen Kommunikations- und Peripherieanschlüsse sind von der Gehäuseaußenseite zugänglich und über steckerfertige Leitungen anzuschließen.

Die Bedienung des Laborlüftungssystems wie z.B. die Absenkung und Umschaltung des Raumluftwechsels [z.B. Normalbetrieb/reduzierter Betrieb (Tag-/Nachtbetrieb) bzw. Arbeitszeit/arbeitsfreie Zeit] muss manuell im Laborraum über ein Raumbediengerät mit optischer Statusanzeige (Rückmeldung), ein grafisches Touchscreen Display, die Gebäudeleittechnik (GLT), eine Zeitschaltuhr und/oder einen lokalen Anwesenheitsmelder (Präsenzmelder) möglich sein. Eine Umschaltung des Labors vom reduzierten Betrieb in den Normalbetrieb muss über das Raumbediengerät möglich sein oder über das manuelle

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

Öffnen oder Schließen des Frontschiebers automatisch ausgelöst werden. Die automatische Umschaltung über den Frontschieber verbessert die Sicherheit des Laborpersonals.

Um den Raumlufthwechsel und die Überströmungen bzw. den Raumdruck entsprechend der gültigen Normen (z. B. DIN 1946, Teil 7) zu gewährleisten, sind für jeden Laborraum separat alle konstanten und variablen Volumenströme als Abluftistwerte zu erfassen und in die Raumbilanzierung, zusammen mit den Volumenströmen der Dauerabsaugungen, einzubeziehen. Die jeweiligen Regeleinheiten, die den Abluftistwert ausgeben, sind als geschlossene Regelkreise auszuführen. Dauerabsaugungen und schaltbare Verbraucher mit selbsttätigen mechanischen Volumenstromreglern sind als Festwert bzw. schaltbarer Festwert in die Raumbilanzierung einzubeziehen.

Folgende absaugende Einheiten sind separat für jedes Labor in der Raumbilanzierung zu verarbeiten:

- vollvariable Verbraucher (z.B. variabel geregelte Laborabzüge)
- schaltbare konstante Verbraucher, 1-stufig, 2-stufig, 3-stufig (z.B. konstant geregelte Laborabzüge, Punktabsaugungen)
- Dauerabgesaugte Verbraucher (z.B. Schrankabsaugungen, Bodenabsaugungen)

Beim Raumregelkreis müssen folgende Regelstrategien parametrierbar sein:

- variable Raumzuluft- und variable Raumabluftregelung
wird die Abluft der Laborabzüge erhöht, reduziert sich automatisch die Raumabluft um denselben Betrag bis zu einem Mindestvolumenstrom (abhängig von der Baugröße des Raumabluftvolumenstromreglers). Bei weiterer Erhöhung der Laborabzugsabluft (z.B. bei Überschreitung des geforderten Raumlufthwechselfs) wird die Raumzuluft im gleichen Verhältnis mitgeführt.
- variable Raumzuluft- und konstante Raumabluftregelung
wird die Abluft der Laborabzüge erhöht, wird die Raumzuluft im gleichen Verhältnis mitgeführt.
- konstante Raumzuluft- und variable Raumabluft
wird die Abluft der Laborabzüge erhöht, reduziert sich automatisch die Raumabluft um denselben Betrag bis zu einem Mindestvolumenstrom (abhängig von der Baugröße des Raumabluftvolumenstromreglers). Die Gesamtabluft bleibt bei dieser Regelstrategie immer konstant.

Eine Einbindung der Temperaturregelung und Schiebung des Raumlufthwechselfs muss möglich sein. Gleichzeitigkeitfaktoren der Laborabzüge müssen automatisch erkannt und bei Überschreitung durch eine Raummeldung optisch und akustisch alarmiert werden. Eine Alarmierung und Klartextanzeige am grafischen Bedienpanel des Laborabzugs muss ebenfalls möglich sein. Zur einfachen Erweiterung der Systemfunktionalität müssen vier freie Steckplätze für Erweiterungsmodule vorgehalten werden.

Laborabzugsregelung

Folgende Regelungsvarianten müssen beim Laborabzug möglich sein:

- vollvariable Laborabzugsregelung über die gesamte Frontschieberöffnung
die Abzüge sind mit Wegsensor (vertikaler Frontschiebersensor) sowie einem Luftströmungssensor auszustatten. Der Volumenstrom muss zwischen den parametrisierten Volumenströmen V_{min} und V_{max} , in Abhängigkeit der Frontschieberöffnung und über den gesamten Öffnungsbereich (z.B. 0 bis 50 cm oder 0 bis 100 cm) stetig linear geregelt werden. Zusätzlich muss über einen dritten Volumenstromwert V_{med} die Abluftkurve an die Laborabzugs konstruktion anpassbar sein. Bei Laborabzügen mit vollvariabler Volumenstromregelung ist die vertikale Frontschieberposition über einen Wegsensor zu erfassen, da nur so eine genaue Errechnung der Frontschieberöffnung und somit eine vollvariable Volumenstromregelung über den gesamten Frontschieberbereich möglich ist. Mit dieser Regelungsvariante wird die maximale Energieeinsparung erzielt.
- konstante bzw. 1-stufige, 2-stufige oder 3-stufige Laborabzugsregelung

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

die Abzüge sind mit vertikalem Frontschiebersensor oder bauseitigen Kontakten auszustatten. Je nach angefahrterer Stufe wird der parametrisierte Volumenstromwert ausgeregelt.

- konstante Einströmungsgeschwindigkeit mit Begrenzung auf V_{min} und V_{max} die Abzüge sind nur mit Luftströmungssensor ausgestattet. Die Luftereinströmgeschwindigkeit bleibt innerhalb eines bestimmten Frontschieberöffnungsbereichs konstant (z.B. 0,3 m/s), wodurch sich der Volumenstrom, entsprechend zur Frontschieberöffnung, im Verhältnis ändert. Der Volumenstrom V_{min} wird nicht unterschritten und der Volumenstrom V_{max} wird nicht überschritten.
- stetig lineare Regelung über die gesamte vertikale Frontschieberöffnung die Abzüge sind mit vertikalem Frontschiebersensor auszustatten. Der Volumenstrom muss zwischen den parametrisierten Volumenströmen V_{min} und V_{max} , in Abhängigkeit der Frontschieberöffnung und über den gesamten Öffnungsbereich (z.B. 0 bis 50 cm oder 0 bis 100 cm) stetig linear geregelt werden. Zusätzlich muss über einen dritten Volumenstromwert V_{med} die Abluftkurve an die Laborabzugskonstruktion anpassbar sein. Querschieber werden dabei über bauseitige Kontakte erfasst.

Thermische Lasten im Innenraum des Laborabzugs müssen eine automatische Anhebung des Abluftvolumenstroms bewirken und bei Grenzwertüberschreitung nach DIN EN 14175-7 alarmiert werden. Die Erfassung der thermischen Lasten im Laborabzug erfolgt über einen separaten, an geeigneter Stelle zu montierenden passiven Temperatursensor Pt1000. Der Luftströmungssensor muss temperaturkompensiert sein und darf deshalb nicht gleichzeitig zur Erfassung der thermischen Lasten dienen, da sonst eine instabile Raumtemperatur die variablen Abluftvolumenströme beeinflussen würde.

Es muss weiterhin unabhängig von der Frontschieberöffnung möglich sein, manuell über einen entsprechenden Bedienpaneltaster, einen zusätzlichen Kontakt oder über die GLT, den Volumenstrom zu erhöhen (V_{ovr}) oder abzusenken (V_{red}).

Alle Laborabzugs-, Raumzuluft- und Raumabluftregleinheiten müssen mit schnelllaufenden Stellklappenantrieben, Laufzeit für 90° kleiner als drei Sekunden, ausgerüstet sein. Alle mit der Laborabluft in Berührung kommenden Bauteile (Regelkörper) müssen aus Kunststoff, schwer entflammbar (PPs / PPs-el) sein. Eine Kunststoff- oder Pulverbeschichtung oder eine DD-Lackierung ist nicht ausreichend.

Die Laborabzugsregelung beinhaltet eine nach DIN EN 14175 vorgeschriebene Überwachung und alarmiert optisch und akustisch am Bedienpanel des betreffenden Laborabzugs, wenn der geforderte sichere Abluftsvolumenstrom nach einer parametrisierten Zeit nicht erreicht wird. Alle optischen Anzeigen, welche die lufttechnische Sicherheit des Laborabzugs betreffen, müssen mindestens über 1cm² Leuchfläche verfügen, um eine sichere Signalwirkung zu gewährleisten.

Die Parametrierung und Inbetriebnahme aller Regeleinheiten muss zentral über einen PC mit der Parametriersoftware PRO7000 möglich sein.

Hersteller:
Fabrikat/Typ:

SCHNEIDER ELEKTRONIK GMBH
LabSystem / AirSystem

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

07.10.02 FC700-V Vollvariable bedarfsabhängige Laborabzugsregelung mit IP-Anbindung

Ausführung gemäß Technische Vorbemerkungen 07.10.01.

Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem zur vollvariablen stufenlosen Regelung des Abluftvolumenstromes in Abhängigkeit von der Frontschieberöffnung und der Lufteintrittsgeschwindigkeit. Die Frontschieberstellung wird aus der Öffnungshöhe mit einem Wegsensor (vertikaler Frontschiebersensor) und der seitlichen Verstellung mit einem Luftströmungssensor ermittelt und der erforderliche sichere Abluftvolumenstrom als Sollwertvorgabe errechnet.

Die integrierte Überwachungseinrichtung für die lufttechnisch sichere Funktion des Laborabzugs ist Bestandteil der Regelung und wird, zum bedarfsabhängig ermittelten Abluft-sollwert, dynamisch mitgeführt. 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.

Die Kommunikation zwischen den Geräten erfolgt über Ethernet IP. Die Kommunikation mit einer Gebäudeleittechnik (GLT) erfolgt wahlweise über Ethernet BACnet IP oder Modbus TCP, oder über RS485 BACnet MS/TP oder Modbus RTU.

Technische Merkmale der Regeleinheit:

- Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem für variable Volumenströme
- Kommunikation wahlweise über Ethernet, RS485 oder konventionell
- integriertes Netzteil 230 V AC +/- 15%, 50 VA davon 10 VA frei verfügbar für externe Peripherie
- schnelllaufender Stellklappenantrieb, Stellzeit ≤ 3 s für 90°
- modular erweiterbar über vier interne freie Steckkartenplätze
- spannungsausfallsichere Speicherung aller Systemdaten
- freie Gesamtkonfiguration, Inbetriebnahme, Diagnose und Visualisierung aller Systemdaten, wie z.B. Regelzeit, Klappenstellung und Sollwertvorgaben über PC- Software
- lufttechnische Überwachung des Laborabzugs nach EN 14175
- alle wichtigen Kommunikations- und Peripherieanschlüsse außen liegend
- integrierter Dual-Port-Switch, dadurch Daisy-Chain Verkabelung oder beliebige Topologie möglich (Sternverdrahtung, Stichverdrahtung oder Kombination von beiden)
- optische Anzeigen zur Diagnose der Kommunikations- und Reglerfunktion
- Anschluss von steckfertige Kommunikationsleitungen
- linearer Wegsensor zur Messung der vertikalen Frontschieberöffnung, max. Wegmessung 1100 mm, optional Sonderlänge 2100 mm für begehbare Laborabzüge
- Luftströmungssensor zur Erfassung der vertikalen Fensterverstellung (Querschieber)
- bis zu drei lageunabhängige Differenzdrucksensoren zur stetigen zyklischen Messung (< 20 ms) der Istwerte
- optionale Notstromakku-Ladeschaltung mit Tiefentladeschutzschaltung, optional mit Akku
- Anschluss für zweites Funktionsanzeige- und Bedienpanel
- optionale Aufsaltung eines Präsenzmelders (Melder ist nicht enthalten)
- optionale Aufsaltung eines Temperatursensors Pt1000 zur Messung der Temperatur im Laborabzug nach DIN EN 14175-7 (Sensor ist nicht enthalten)
- geeignet zum Einbau in alle Bauarten von Laborabsaugvorrichtungen nach EN 14175

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

Digitaleingänge:

alle Eingänge sind frei konfigurierbar, galvanisch getrennt und für GLT-Remote-Funktionen geeignet.

Elektrische Daten: 2 Digitaleingänge 24 V DC, 10mA

Relaisausgänge:

alle Relais sind frei konfigurierbar mit potenzialfreien Relaiskontakten

Elektrische Daten: 2 Relaisausgänge 24 V AC, 3 A, potentialfrei

1 Relaisausgang für Laborabzugslicht, 230 V AC, 6 A, potentialfrei

1 Relaisausgang für Stützstrahlventilator, 230 V AC, 6 A, potential-behaftet

Beispiele:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| - Alarmausgang (Störmeldung) | 1 x Umschaltkontakt (24 V AC, 3 A) |
| - Laborabzugslicht EIN/AUS | 1 x Schließkontakt (230 V AC, 6 A) |
| - Stützstrahl EIN/AUS | 1 x Schließkontakt (230 V AC, 6 A) |
| - TAG/NACHT (Rückmeldung an GLT) | 1 x Umschaltkontakt (24 V AC, 3 A) |

Schnittstellen:

- Ethernet, integrierter Dual-Port-Switch (100 Mbit/s)
- RS485 (bis 115kbit/s)

Verfügbare Erweiterungsmodule, optional gegen Mehrpreis:

- EM10 Modul: 2 x A-IN, 2 x A-OUT, 2 x D-IN, 2 x D-OUT, mit galvanischer Trennung je Gruppe
- EM50 Modul: 12 x D-IN
- EM40 Modul: 4 x PWM-OUT, 4 x A-IN
- EMNA Modul: zum Anschluss eines Notstromakkumulators
- CB20 Modul: zur Versorgung externer Peripherie mit 24V DC und Verteilung 1 x A-IN auf 8 x A-OUT oder 2 x A-IN auf je 4 x A-OUT

Technische Merkmale Anzeige- und Bedienpanel:

am Laborabzug integrierbar, mit großen LED-Status-Anzeigen und akustischer Alarmierung, optional gegen Mehrpreis mit grafischem Display.

Bedientasten:

- Alarmquittierung akustischer Alarm
- EIN/AUS
- Reduzierter Betrieb (V_{red} bzw. Nachtabsenkung)
- Notfall-Betrieb für maximalen Abluftvolumenstrom (V_{ovr} bzw. Override-Betrieb)
- Laborabzugslicht EIN/AUS
- Optional: Frontschieber AUF/AB (nur mit Frontschieber-Controller SC500)

LED-Anzeigen:

- Grüne LED-Anzeige (OK) für sicheren Betrieb (Abluftvolumenstrom im sicheren Bereich) mit einer Leuchtfläche von 1 cm²
- Rote LED-Anzeige (LOW) für kritische Unterschreitung des minimalen Abluftvolumenstroms (Störung) mit einer Leuchtfläche von 1 cm²
- Gelbe LED-Anzeige für V_{ovr} -Funktion (Notfall- bzw. Override-Betrieb)
- Gelbe LED-Anzeige für abgesenkten Betrieb V_{red}
- Grüne LED-Anzeige für EIN/AUS (optional)
- Gelbe LED-Anzeige für Schiebefenster schließen mit einer Leuchtfläche von 1 cm²

Projekt:



LV:

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

Wartungsarme Venturi-Messeinrichtung mit Stellklappe und Stellklappenantrieb:

- wartungsfreie Venturi-Messeinrichtung mit zwei Ringmesskammern für mittelwertbildende genaue Messung mit Selbstreinigungseffekt.
- lageunabhängiger Einbau
- Material: PPs
- Systemdruckbereich 50...1000 Pa
- Anschluss beidseitig Normflansch
- Nennweite: DN 250 mm, Einbaulänge: 290 mm
- Schnelllaufender Stellklappenantrieb, Stellzeit < 3 sec für 90 Grad Stellwinkel

Technische Daten:

- Netzspannung: 230 V AC / 115 V AC, +/- 15%, 50/60 Hz
- Nennleistung: max. 50 VA
- Primärsicherung: 125 mA, T

Hersteller: SCHNEIDER ELEKTRONIK GMBH

Fabrikat/Typ: FC700-V
VK-250-PPS-K-0-FF

_____ Stück _____

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

07.10.03 FC700-EX Konstante Laborabzugsregelung mit IP-Anbindung in ex-geschützter Bauform

Ausführung gemäß Technische Vorbemerkungen 07.10.01.

Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem zur konstanten Regelung des Abluftvolumenstromes an Laborabzügen, für den Einsatz in Lüftungsanlagen in Ex-gefährdeten Bereichen nach ATEX geeignet, Gruppe II, Zone 1, 2, 21 und 22.

Die integrierte Überwachungseinrichtung für die lufttechnisch sichere Funktion des Laborabzugs ist Bestandteil der Regelung und wird, zum bedarfsabhängig ermittelten Abluft-sollwert, dynamisch mitgeführt. 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.

Die Kommunikation zwischen den Geräten erfolgt über Ethernet IP. Die Kommunikation mit einer Gebäudeleittechnik (GLT) erfolgt wahlweise über Ethernet BACnet IP oder Modbus TCP, oder über RS485 BACnet MS/TP oder Modbus RTU.

Technische Merkmale der Regeleinheit:

- Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem für variable Volumenströme
- Kommunikation wahlweise über Ethernet, RS485 oder konventionell
- integriertes Netzteil 230 V AC +- 15%, 50 VA
- spannungsausfallsichere Speicherung aller Systemdaten
- freie Gesamtkonfiguration, Inbetriebnahme, Diagnose und Visualisierung aller Systemdaten, wie z.B. Regelzeit, Klappenstellung und Sollwertvorgaben über PC- Software
- lufttechnische Überwachung des Laborabzugs nach EN 14175
- integrierter Dual-Port-Switch, dadurch einfache Daisy-Chain Verkabelung oder beliebige Topologie möglich (Sternverdrahtung, Stichverdrahtung oder Kombination von beiden)
- ex-geschützter, statischer Differenzdrucksensor zur stetigen Messung des Istwertes im Bereich von 0 ... 250 Pa
- optische und akustische Signalisierung von Betriebszuständen und Alarmierung von unsicherem Betrieb und Störungen
- Nachtabsenkung (reduzierter Betrieb)
- geeignet zum Einbau in alle Bauarten von Laborabsaugvorrichtungen nach EN 14175
- Montage der Elektronik im eigenen Schaltschrank, sie ist nicht nach Atex konzipiert und muss im sicheren Bereich platziert werden
- einsetzbar in der Zone 1,2, 21, 22

Kennzeichnungen:

Statischer Differenzdrucksensor:

Gase: II2(1) G Ex ema [ia] IIC T6 für Zone 1, 2

Stäube: II2(1)D Ex tD A21 IP66 [iaD] T80°C für Zone 21,22

Stellklappenantrieb:

Gase: II2G EEx d ia IIC T6/T5 für Zone 1, 2

Stäube: II2D IP66 T80°C für Zone 21, 22

Digitaleingänge:

alle Eingänge galvanisch getrennt und für GLT-Remote-Funktionen geeignet.

Elektrische Daten: 2 Digitaleingänge 24 V DC, 10mA

- EIN/AUS (Umschaltung über GLT)
- TAG/NACHT (Umschaltung über GLT)

Projekt:
LV:



Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

Relaisausgänge:

alle Relais mit potenzialfreien Relaiskontakten

Elektrische Daten: 2 Relaisausgänge 24 V AC, 3 A

- Alarmausgang (Störmeldung) 1 x Umschaltkontakt (24 V AC, 3 A)
- TAG/NACHT (Rückmeldung an GLT) 1 x Umschaltkontakt (24 V AC, 3 A)

Schnittstellen:

- Ethernet, integrierter Dual-Port-Switch (100 Mbit/s)
- RS485 (bis 115kbit/s)

Bedien- und Anzeigepanel mit EG-Baumusterprüfung, Ex-geschützt:

Bedien- und Anzeigepanel IP66 zur Montage am Laborabzug mit folgenden Elementen:

- Summer für akustischen Alarm
- LED grün, Volumenstrom im sicheren Bereich (OK)
- Leuchtdrucktaste, Kombination aus LED rot, Volumenstrom zu gering (LOW) und Taste zur Quittierung des akustischen Alarms
- optional: Taste schwarz, Laborabzugslicht (Licht EIN/AUS)

Wartungsfreie Venturi-Messeinrichtung mit Stellklappe und Stellklappenantrieb:

- wartungsfreie Venturi-Messeinrichtung mit zwei Ringmesskammern für mittelwertbildende genaue Messung mit Selbstreinigungseffekt.
- lageunabhängiger Einbau
- Material: PPs-el
- Systemdruckbereich 50...1000 Pa
- Anschluss beidseitig Normflansch
- Nennweite: DN 250 mm, Einbaulänge: 290 mm
- schnelllaufender ex-geschützter Stellklappenantrieb, Stellzeit < 7,5 s für 90 ° Stellwinkel

Technische Daten:

- Netzspannung: 230 V AC / 115 V AC, +/- 15%, 50/60 Hz
- Nennleistung: max. 50 VA
- Primärsicherung: 125 mA, T

Hersteller: SCHNEIDER ELEKTRONIK GMBH
Fabrikat/Typ: FC700-EX
 VK-250-PEL-K-0-FF

_____ Stück _____

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

07.10.04 VAV700 Variabler Volumenstromregler für Raumzuluft oder Raumabluft, runde oder eckige Bauform, mit IP-Anbindung und integrierter Additionseinheit, Stahl verzinkt oder PPs

Ausführung gemäß Technische Vorbemerkungen 07.10.01.

Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem zur variablen stufenlosen Regelung des Volumenstromes, des Raumdruckes und/oder der Raumtemperatur. Schnelle, stabile und präzise Regelung durch Verwendung des schnelllaufenden Stellklappenantriebs. Die Regelkurve wird, bezogen auf die Sollwertvorgabe selbstständig berechnet. Störungen (z.B. Sollvolumenstrom wird nicht erreicht) werden erkannt und mit dem Störmelderelais oder der zugehörigen Netzwerkvariable signalisiert.

Die Kommunikation zwischen den Geräten erfolgt über Ethernet IP. Die Kommunikation mit einer Gebäudeleittechnik (GLT) erfolgt wahlweise über Ethernet BACnet IP oder Modbus TCP, oder über RS485 BACnet MS/TP oder Modbus RTU.

Technische Merkmale der Regeleinheit:

- Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem für variable Volumenströme
- Kommunikation wahlweise über Ethernet, RS485 oder konventionell
- integriertes Netzteil 230 V AC +/- 15%, 50 VA davon 10 VA frei verfügbar für externe Peripherie
- schnelllaufender Stellklappenantrieb, Stellzeit <= 3 s für 90°
- modular erweiterbar über vier interne freie Steckkartenplätze
- spannungsausfallsichere Speicherung aller Systemdaten
- freie Gesamtkonfiguration, Inbetriebnahme, Diagnose und Visualisierung aller Systemdaten, wie z.B. Regelzeit, Klappenstellung und Sollwertvorgaben über PC- Software
- alle wichtigen Kommunikations- und Peripherieanschlüsse außen liegend
- integrierter Dual-Port-Switch, dadurch Daisy-Chain Verkabelung oder beliebige Topologie möglich (Sternverdrahtung, Stichverdrahtung oder Kombination von beiden)
- optische Anzeigen zur Diagnose der Kommunikations- und Reglerfunktion
- Anschluss von steckfertige Kommunikationsleitungen
- bis zu drei lageunabhängige Differenzdrucksensoren zur stetigen zyklischen Messung (< 20ms) der Istwerte
- optionale Aufsaltung eines Präsenzmelders (Melder ist nicht enthalten)
- optionale Aufsaltung eines Temperatursensors Pt1000 zur Messung der Raumtemperatur (Sensor ist nicht enthalten)
- optional wählbare Zusatzfunktionen wie Raumdruck-Kaskadenregelung, Filterüberwachung, Heizen, Kühlen usw. möglich

Analogeingang:

ein normierter Analogeingang 0(2) ...10 V DC, galvanisch getrennt, zur analogen Sollwertvorgabe über die GLT

Digitaleingänge:

alle Eingänge sind frei konfigurierbar, galvanisch getrennt und für GLT-Remote-Funktionen geeignet.

Elektrische Daten: 2 Digitaleingänge 24 V DC, 10mA

Relaisausgänge:

alle Relais sind frei konfigurierbar mit potenzialfreien Relaiskontakten

Elektrische Daten: 2 Relaisausgänge 24 V AC, 3 A, potentialfrei

Beispiele:

- Alarmausgang (Störmeldung) 1 x Umschaltkontakt (24 V AC, 3 A)
- TAG/NACHT (Rückmeldung an GLT) 1 x Umschaltkontakt (24 V AC, 3 A)

Projekt:
LV:



Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

Schnittstellen:

- Ethernet, integrierter Dual-Port-Switch (100 Mbit/s)
- RS485 (bis 115kbit/s)

Verfügbare Erweiterungsmodule, optional gegen Mehrpreis:

- EM10 Modul: 2 x A-IN, 2 x A-OUT, 2 x D-IN, 2 x D-OUT, mit galvanischer Trennung je Gruppe
- EM50 Modul: 12 x D-IN
- EM40 Modul: 4 x PWM-OUT, 4 x A-IN
- CB20 Modul: zur Versorgung externer Peripherie mit 24V DC und Verteilung 1 x A-IN auf 8 x A-OUT oder 2 x A-IN auf je 4 x A-OUT

Messeinrichtung mit Stellklappe und Stellklappenantrieb:

- wartungsfreie Messdüse für mittelwertbildende genaue Messung, das System arbeitet nach dem Wirkdruckverfahren.
- Material: Stahlblech verzinkt oder PPs, optional Stahl mit PUR-Beschichtung, Edelstahl V2A, Edelstahl V4A, PPS-el, PVC
- optional mit Dämmschale (nur Stahl, V2A, V4A)
- Ausführung rund oder eckig
- lageunabhängiger Einbau
- Systemdruckbereich 50...1000 Pa
- Anschlussvarianten mit Normflansch, Muffe (nur rund) oder Rohr (nur rund)
- schnelllaufender Stellklappenantrieb, Stellzeit < 3 sec für 90° Stellwinkel

Technische Daten:

- Netzspannung: 230 V AC / 115 V AC, +/- 15%, 50/60 Hz
- Nennleistung: max. 50 VA
- Primärsicherung: 125 mA, T

Hersteller: SCHNEIDER ELEKTRONIK GMBH
Fabrikat/Typ: VAV700

_____ Stück _____

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

07.10.12 VAV700-EX Variabler Volumenstromregler für Raumzuluft oder Raumabluft, runde oder eckige Bauform, mit IP-Anbindung und integrierter Additionseinheit, Stahl V2A, Stahl V4A oder PPs-el, ex-geschützte Bauform

Ausführung gemäß Technische Vorbemerkungen 07.10.01.

Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem zur variablen stufenlosen Regelung des Volumenstromes, des Raumdruckes und/oder der Raumtemperatur. Schnelle, stabile und präzise Regelung durch Verwendung des schnelllaufenden Stellklappenantriebs. Die Regelkurve wird, bezogen auf die Sollwertvorgabe selbstständig berechnet. Störungen (z.B. Sollvolumenstrom wird nicht erreicht) werden erkannt und mit dem Störmelderelais oder der zugehörigen Netzwerkvariable signalisiert.

Die Kommunikation zwischen den Geräten erfolgt über Ethernet IP. Die Kommunikation mit einer Gebäudeleittechnik (GLT) erfolgt wahlweise über Ethernet BACnet IP oder Modbus TCP, oder über RS485 BACnet MS/TP oder Modbus RTU.

Technische Merkmale der Regeleinheit:

- Mikrocontroller gesteuertes Regelsystem für konstante Volumenströme
- Kommunikation wahlweise über Ethernet, RS485 oder konventionell
- integriertes Netzteil 230 V AC +/- 15%, 50 VA davon 10 VA frei verfügbar für externe Peripherie
- spannungsausfallsichere Speicherung aller Systemdaten
- freie Gesamtkonfiguration, Inbetriebnahme, Diagnose und Visualisierung aller Systemdaten, wie z.B. Regelzeit, Klappenstellung und Sollwertvorgaben über PC- Software
- integrierter Dual-Port-Switch, dadurch einfache Daisy-Chain Verkabelung oder beliebige Topologie möglich (Sternverdrahtung, Stichverdrahtung oder Kombination von beiden)
- ex-geschützter, statischer Differenzdrucksensor zur stetigen Messung des Istwertes im Bereich von 0 ... 250 Pa
- Nachtabsenkung (reduzierter Betrieb)
- Montage der Elektronik im eigenen Schaltschrank, sie ist nicht nach Atex konzipiert und muss im sicheren Bereich platziert werden
- einsetzbar in der Zone 1,2, 21, 22

Kennzeichnungen:

Statischer Differenzdrucksensor:

Gase: II2(1) G Ex ema [ia] IIC T6 für Zone 1, 2

Stäube: II2(1)D Ex tD A21 IP66 [iaD] T80°C für Zone 21,22

Stellklappenantrieb:

Gase: II2G EEx d ia IIC T6/T5 für Zone 1, 2

Stäube: II2D IP66 T80°C für Zone 21, 22

Analogeingang:

ein normierter Analogeingang 0(2) ...10 V DC, galvanisch getrennt, zur analogen Sollwertvorgabe über die GLT

Digitaleingänge:

alle Eingänge sind frei konfigurierbar, galvanisch getrennt und für GLT-Remote-Funktionen geeignet.

Elektrische Daten: 2 Digitaleingänge 24 V DC, 10mA

Relaisausgänge:

alle Relais sind frei konfigurierbar mit potenzialfreien Relaiskontakten

Elektrische Daten: 2 Relaisausgänge 24 V AC, 3 A, potentialfrei

Projekt:
LV:



Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
-------------	------------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------

Beispiele:

- Alarmausgang (Störmeldung) 1 x Umschaltkontakt (24 V AC, 3 A)
- TAG/NACHT (Rückmeldung an GLT) 1 x Umschaltkontakt (24 V AC, 3 A)

Schnittstellen:

- Ethernet, integrierter Dual-Port-Switch (100 Mbit/s)
- RS485 (bis 115kbit/s)

Messeinrichtung mit Stellklappe und Stellklappenantrieb:

- wartungsfreie Messdüsen für mittelwertbildende genaue Messung, das System arbeitet nach dem Wirkdruckverfahren.
- Material: Stahlblech V2A, Stahlblech V4A, PPs-el
- Ausführung in runder und eckiger Bauform
- lageunabhängiger Einbau
- Systemdruckbereich 50...1000 Pa
- Anschlussvarianten mit Normflansch, Muffe (nur rund) oder Rohr (nur rund)
- schnelllaufender ex-geschützter Stellklappenantrieb, Stellzeit < 7,5 s für 90 ° Stellwinkel

Technische Daten:

- Netzspannung: 230 V AC / 115 V AC, +/- 15%, 50/60 Hz
- Nennleistung: max. 50 VA
- Primärsicherung: 125 mA, T

Hersteller: SCHNEIDER ELEKTRONIK GMBH
Fabrikat/Typ: VAV700-EX

_____ Stück _____

Projekt:
LV:



Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheitspreis in EUR	Preis in EUR
------	-----------------------	-------	-------------------------	-----------------

07.10.19 Inbetriebnahme Laborregelsystem mit GLT-Anbindung

Bereitstellung aller BACnet oder Modbus-Datenpunkte auf die übergeordnete Gebäudeleittechnik. Die Bereitstellung erfolgt je BACnet oder Modbus Schnittstelle. Die Auswahl der zu übertragenden Objekte erfolgt bei BACnet anhand der systemzugehörigen EDE-Files. Diese Festlegungen und weitere Detailabstimmungen sind in Absprache und Koordination mit dem Betreiber bzw. dem Fachverantwortlichen des Gewerkes MSR durchzuführen.

PC-unterstützte Inbetriebnahme/Parametrierung aller Parametersätze (Sollwerte, Regelparameter, Gerätenummer, Positionsnummer, Abzugstyp und weitere projektspezifische Daten) mittels eines Parametrierprogramms.

Nach Übertragung des werksseitig vorbereiteten projektspezifischen Parametersatzes an die Regelgeräte können diese beliebig angewählt und bei Bedarf geändert werden. Der Parametersatz ist sowohl direkt am Gerät als auch über das Netzwerk (sofern vorhanden) abruf- bzw. programmierbar.

Arbeitsumfang:

- technische Klärung der Komponenten für die einzelnen Regelfunktionen entsprechend der Anforderungen
- Festlegen der Regelparameter gemäß Kundenvorgaben
- Klärung der Schnittstellen zu den anderen Gewerken
- Montageanleitungen für die einzelnen Komponenten von Labsystem
- Überprüfung der VVS- und Abzugsregler auf sachgemäßen Einbau
- Parametrierung und Funktionsprüfung aller gelieferten Labor-Volumenstromregler, Laborcontroller und Druckregelsystemen mit Prüfung der bauseitigen Verkabelung
- Einstellung der Parameter und Sollwerte nach Kundenwunsch hinsichtlich Luftmengen, Einströmgeschwindigkeiten, Raumdrücken und Sondervarianten
- Prüfung der Alarmsignale
- Prüfung der angeschlossenen Türkontakte
- Prüfung der Raumregelungen und Bilanzierungen gemäß Vorgaben
- inklusive Einstellprotokolle und Revisionsunterlagen in Papier und auf Datenträger (3-fach)
- Teilnahme an vereinbarten Projektbesprechungen
- Inbetriebnahme der Regelkreise in Zusammenarbeit mit dem Gewerk MSR

Die Aufschaltung und Parametrierung der notwendigen Ein- bzw. Ausgänge zur Realisierung der Funktion der angeschlossenen Peripherie ist in den Einheitspreis einzukalkulieren. Zur Kostenminimierung sind alle Tests, besonders solche, die mit anderen Gewerken in Abstimmung und Koordination durchzuführen sind, im Zuge der Inbetriebnahme ohne gesonderte Terminvereinbarung oder Anfahrten durchzuführen und zu dokumentieren.

pauschal _____

07.10.20 Kabelpläne

Kabelplan je Gerät/Raum mittels Software E-Plan 8.

Hersteller: SCHNEIDER ELEKTRONIK GMBH
Typ oder Baugruppe: Kabelplan

pauschal _____