

Technisches Datenblatt

Laborabzugsregelung

FC500R

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	3
Leistungsdaten	5
Besonderheiten (Standardausführung FC500R-V)	5
Produktbeschreibung	6
Funktionsbeschreibung	6
Vorteile der frontschieberabhängigen variablen Laborabzugsregelung	6
Funktionsanzeige	7
Stützstrahlüberwachung – und ansteuerung	8
Erfassung thermischer Lasten	9
Direkte Ansteuerung eines Frequenzumrichters	10
Laborabzüge mit Doppelrohrregler	11
Vernetzung	12
Verkabelung und Inbetriebnahme	12
Regeltyp	13
FC500R-V – Vollvariable Laborabzugsregelung	13
FC500-F – Konstante Lufteinströmgeschwindigkeit	14
FC500-FP – Konstante Lufteinströmgeschwindigkeit mit Volumenstrombegrenzung auf \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max}	14
FC500-W – Wegsensor abhängige Volumenstromregelung	15
FC500-K / FC500-KW – Konstante Volumenstromregelung	16
Parametrierung und Projektierung	17
Anwendungsbeispiele	18
Raumschema 1 – Laborabzugsregelung FC500R Analogausgang und Raumgruppencontroller GC10 oder LCO500	18
Bilanzierung mit Raumgruppencontroller GC10 oder LCO500 von SCHNEIDER	18
Raumschema 2 – Laborabzugsregelung FC500R mit Raumadditionsmodul RAM500	19
Bilanzierung mit Raumadditionsmodul RAM500 von SCHNEIDER	19
Raumschema 3 – Laborabzugsregelung FC500R mit Vernetzung über Modbus RTU	20
Bilanzierung über Modbus mit Volumenstromreglern VAV von SCHNEIDER	20
Bestellschlüssel	21
Zusätzlich zu bestellende Produkte	22
Stellklappen mit Messeinrichtung und Stellmotor abhängig vom Regeltyp	22
Funktionsanzeigen	23
Klemmenplan	24
Technische Daten	25
Abmessungen	27

Zubehör	28
Zugehörige Dokumente.....	28
Kontakt	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1, Laborabzugsregelung FC500R	4
Abbildung 2, Funktionsanzeige	7
Abbildung 3, Laborabzug mit Stützstrahl	8
Abbildung 4, Temperaturfühler.....	9
Abbildung 5, Laborabzug mit Frequenzumrichter	10
Abbildung 6, Laborabzug mit Doppelrohrregler	11
Abbildung 7, Regeltyp vollvariable Volumenstromregelung.....	13
Abbildung 8, Regeltyp konstante Lufteinströmgeschwindigkeit	14
Abbildung 9, Regeltyp Wegsensor abhängige Volumenstromregelung	15
Abbildung 10, Regeltyp konstanter Volumenstrom.....	16
Abbildung 11, Software PC2500.....	17
Abbildung 12, Standardlabor mit Bilanzierung über Raumgruppencontroller	18
Abbildung 13, Standardlabor mit Bilanzierung über Raumadditionsmodul	19
Abbildung 14, Standardlabor mit Vernetzung und Bilanzierung über Modbus.....	20
Abbildung 15, Funktionsanzeige	23
Abbildung 16, Klemmenplan	24
Abbildung 17, Abmessungen.....	27
Abbildung 18, Zubehör	28



Abbildung 1, Laborabzugsregelung FC500R

Leistungsdaten

■ Allgemein	
Nennspannung	230 V AC, 50 / 60 Hz, ±10 %
Nennstrom	maximal 200 mA
Leistungsabgabe des internen Netzteils	maximal 15 VA, 24 V AC
Typische Leistungsaufnahme im Betrieb	10 VA
Wiederbereitschaftszeit	5 bis 10 s
Betriebstemperatur	+15 °C bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit	Maximal 80 % relativ, nicht kondensierend
■ Gehäuse	
Schutzart	IP 10
Material	Stahlblech
Farbe	Grauweiß, RAL 9002
Länge	290 mm
Breite	208 mm
Höhe	100 mm
Gewicht	ca. 2,8 kg
Geräteklemmen	0,2 bis 1,5 mm ²

Das Typenschild befindet sich auf der linken Gehäusesseite, gegenüber der Drucksensoranschlüsse.

Besonderheiten (Standardausführung FC500R-V)

- Mikrocontroller gesteuertes variables Regelsystem für Laborabzüge
- Parametrierung und Abruf aller Systemwerte mit Software PC2500
- Wegsensor zur Erfassung der vertikalen Frontschieberposition
- Luftströmungssensor zur Messung der Lufteinströmgeschwindigkeit
- Integrierte Funktionsüberwachung des sicheren Laborabzugsbetriebs nach **DIN EN 14175**
- Optische und akustische Alarmierung bei Störungen
- Optische Warnmeldung für den Betriebszustand „Frontschieberposition > 50 cm geöffnet“
- Schneller prädiktiver Regelalgorithmus
- Reaktionszeit und Aufwärtsregelung des Abluftvolumenstroms ≤ 2 s (\dot{V}_{\min} bis \dot{V}_{\max})
- Differenzdrucksensor 4 bis 300 Pa zur Messung des Abluftvolumenstroms
- Optionale Ansteuerung und Überwachung eines Stützstrahls

Produktbeschreibung

Mikrocontroller gesteuertes System zur Regelung und Überwachung des Abluftvolumenstroms oder der Luftereinströmgeschwindigkeit von Laborabzügen in Abhängigkeit von der Front- und Querschleiberöffnung. Abhängig von der Ausbaustufe sind folgende Betriebsarten der Laborabzugsregelung realisierbar:

Standard Regeltyp:

FC500R-V Vollvariable Regelung des Volumenstromes, mit Luftströmungssensor, Wegsensor und Differenzdrucksensor

Weitere zur Verfügung stehende Regeltypen:

FC500R-F Regelung Luftereinströmgeschwindigkeit über Luftströmungssensor

FC500R-FP Regelung Luftereinströmgeschwindigkeit über Luftströmungssensor mit Volumenstrombegrenzung auf \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max} über Differenzdrucksensor

FC500R-W Regelung Volumenstrom über Wegsensor und Differenzdrucksensor (keine Querschleiber zulässig)

FC500R-K Konstante Regelung des Volumenstromes (1-/2-/3-Punkt)

FC500R-KW Konstante Regelung des Volumenstromes (2-/3-Punkt) mit Wegsensor

Die integrierte Funktionsüberwachung nach **DIN EN 14175** bietet maximale Sicherheit für das Laborpersonal. Bei Unterschreitung des auszuregelnden Volumenstromes bzw. des Einströmwertes erfolgt eine akustische und eine optische Alarmierung an der Funktionsanzeige. Die Standardausführung FC500R-V ist für alle Laborabzugsbauarten geeignet.

Funktionsbeschreibung

Zur Berechnung des auszuregelnden Volumenstromes wird die Frontschleiberposition aus der vertikalen (Wegsensor) und horizontalen Verstellung (Luftströmungssensor) ermittelt. Die errechnete Frontschleiberposition dient als Führungsgröße und Sollwertvorgabe für den auszuregelnden Volumenstrom. Die Laborabzugsregelung FC500R vergleicht permanent die von den verwendeten Sensoren ermittelten Istwerte und regelt schnell und präzise den voreingestellten Sollwert aus.

Die Abluftbedarfsanforderung wird sofort errechnet und steht unmittelbar als Sollwert zur Verfügung. Dies verbessert entscheidend die Regelzeit der Raumluftregelung (z.B. mittels Zuluftvolumenstromregler VAV500 von SCHNEIDER).

Vorteile der frontschleiberabhängigen variablen Laborabzugsregelung

Die Schadstoffausbruchsicherheit des Laborabzugs ist bei gleichzeitigem minimalem Luftverbrauch bei jeder Frontschleiberposition gewährleistet. Die lufttechnische Robustheit des Laborabzugs wird durch die entsprechende Parametrierung des zu regelnden Volumenstroms erreicht und kann individuell an beliebige Laborabzugsbauarten angepasst werden. Bei der Laborabzugsregelung **FC500R-V** werden als Standardsensoren der Luftströmungssensor AFS100, der Wegsensor SPS100 sowie ein Differenzdrucksensor eingesetzt.

Funktionsanzeige

Zu jeder Laborabzugsregelung gehört eine Funktionsanzeige, die in der seitlichen Lisene des Laborabzuges eingebaut wird. Diese dient zur Darstellung der korrekten Arbeitsweise des Laborabzuges und der Interaktion mit dem Nutzer.

Es stehen verschiedene Funktionsanzeigen zum Einbau in unterschiedliche Laborabzugstypen zur Verfügung. Diese enthalten mindestens die nach **DIN EN 14175** vorgeschriebenen sowie, je nach Anzeigetyp, zusätzlichen Bedien- und Anzeigeelemente. Eine Übersicht über die verfügbaren Funktionsanzeigen finden Sie im Dokument „Technisches Datenblatt Funktionsanzeigen“.


<p>Mindestausstattung gemäß DIN EN 14175</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Akustischer und optischer Alarm bei zu geringer Abluft • Optische Anzeige bei ausreichender Abluft • Optische Warnmeldung für den Betriebszustand "Frontschieberposition > 50 cm geöffnet" • Taste zur Quittierung des akustischen Alarms 	
<p>Optionale Ausstattung je nach Ausführung</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Numerische Anzeige zur Darstellung des Istwertes • Alphanumerische Anzeige zur Darstellung des Istwertes und der Betriebszustände des Laborabzuges • Taste für Anforderung Laborabzugsregelung Ein/Aus • Optische Anzeige für Laborabzugsregelung Ein/Aus • Taste für Laborabzugslicht Ein/Aus • Taste für Umschaltung zwischen Tagbetrieb und reduziertem Betrieb (Nachtbetrieb) • Optische Anzeige reduzierter Betrieb (Nachtbetrieb) • Taste für Umschaltung zwischen Tagbetrieb und Override-Betrieb • Optische Anzeige Notfallbetrieb (Override) • Optische Anzeige für Volumenstrom zu hoch • Optische Anzeige für Netzausfall • Taste für Frontschieber schließen* • Taste für Frontschieber öffnen* <p>* nur in Kombination mit Schließsystem SC von SCHNEIDER</p>	

Abbildung 2,
Funktionsanzeige

Stützstrahlüberwachung – und ansteuerung

Die optional integrierte Stützstrahltechnologie verbessert, bei geeigneter Konstruktion am Laborabzug, das Ausbruchsverhalten bei geringeren Abluftvolumenströmen und fördert somit die Energieeffizienz des Laborabzuges. Für den Stützstrahlventilator kann eine An-/Aus-Steuerung in Abhängigkeit der Front- und Querschieberposition und des Regeltyps gewählt werden. Ein zusätzlicher Differenzdrucksensor dient zur Überwachung des Stützstrahlventilators, um eine einwandfreie Funktionalität zu gewährleisten. Im Alarmfall wird dies auf dem optionalen Display oder mit der roten Alarm-LED eindeutig angezeigt. Optional kann der Abluftvolumenstrom automatisch auf den sicheren Normvolumenstrom des Laborabzugstypen angehoben werden.



Abbildung 3, Laborabzug mit Stützstrahl

Erfassung thermischer Lasten

Thermische Lasten müssen schnell und sicher erfasst und nach DIN EN 14175-7 alarmiert sowie durch einen erhöhten Abluftvolumenstrom abgeführt werden. SCHNEIDER bietet hierfür einen Ni1000 / Pt1000 Temperaturfühler in einer mit Safecoat 786 beschichteten Edelstahltauchhülse zur eindeutigen und sicheren Messung der Innenraumtemperatur des Laborabzugs an. Sobald sich die Innenraumtemperatur des Laborabzugs erhöht und einen frei parametrierbaren Wert überschreitet, wird der Abluftvolumenstrom sofort und sicher erhöht und auf dem optionalen Display oder mit der grünen OK-LED angezeigt. Ein akustischer Alarm kann optional implementiert werden. Mit dem angeschlossenen Temperaturfühler können sowohl die in der DIN EN 14175-7 geforderten als auch kundenspezifische Anforderungen realisiert werden.



Abbildung 4, Temperaturfühler

Direkte Ansteuerung eines Frequenzumrichters

Der Analogausgang der Regelung **FC500R** dient als direkte Sollwertvorgabe für den Frequenzumrichter und steuert den Abluftventilator entsprechend der konstant auszuregelnden Lufteinströmungsgeschwindigkeit oder des variablen Volumenstroms an. Diese Applikation wird dann eingesetzt, wenn der Abluftventilator den angeschlossenen Laborabzug direkt absaugt.



Abbildung 5, Laborabzug mit Frequenzumrichter

Laborabzüge mit Doppelrohrregler

Wenn höhere Volumenströme, wie z.B. bei begehbaren Laborabzügen oder bei einer Absaugkabine, gefordert sind und eine gleichmäßige Luftverteilung gewünscht ist, kann dies durch den Einsatz eines Doppelrohrreglers erreicht werden.

Die Laborabzugsregelung **FC500R** kann bis zu zwei Messeinrichtungen mit Stellklappen ansteuern. Die Stellklappenantriebe werden parallel angesteuert, wodurch eine gleichmäßige Luftverteilung auf beide Volumenstromregler gewährleistet ist. Der Volumenstrom-Istwert wird als Summe über beide Messeinrichtungen ermittelt.



Abbildung 6, Laborabzug mit Doppelrohrregler

Vernetzung

Die Vernetzung bietet maximale Flexibilität und Sicherheit. Die Anbindung an die Gebäudeleittechnik versorgt diese mit einer Vielzahl von Daten und ermöglicht somit eine optimierte Bedarfsplanung und Prozesssteuerung.

Eine flexible Netzwerkanpassung ist durch optionale Steckkarten einfach realisierbar. Mögliche Busprotokolle sind Modbus RTU und LON (nur noch auf Anfrage). Dies gewährleistet eine schnelle, einfache und direkte Anbindung an die Gebäudeleittechnik ohne zusätzliche Gateways.

Weitere Informationen bezüglich der Anbindung über Modbus oder LON entnehmen Sie bitte der Dokumentation „Inbetriebnahmehandbuch Standardlabor“.

Verkabelung und Inbetriebnahme

Eine einfache Verkabelung und schnelle Inbetriebnahme sind die wesentlichen Faktoren, um die Installations- und Montagekosten signifikant zu reduzieren.

Alle Standardkabel der SCHNEIDER-Komponenten, wie z.B. Sensor- und Stellklappenantriebskabel, sind vorkonfektioniert und direkt steckbar.

Die Inbetriebnahme, Gesamtkonfiguration, Diagnose und Visualisierung aller Systemdaten (z.B. Regelzeit, Klappenstellung und Sollwertvorgaben) erfolgt zentral im Netzwerk über einen PC mit der Software PC2500.

Nähere Informationen zur Verkabelung und Inbetriebnahme entnehmen Sie bitte der Montage- und Betriebsanleitung FC500.

Regeltyp

FC500R-V – Vollvariable Laborabzugsregelung

Dieser Regeltyp ist die energetisch sinnvollste und beste Variante der Laborabzugsregelung. Ein schneller und gleichzeitig stabiler Regelalgorithmus ist das herausragende technische Merkmal dieses Regeltyps.

Der Regeltyp **FC500-V** regelt den Abluftvolumenstrom stufenlos in Abhängigkeit der Frontschieberposition des Laborabzugs. Der Abluftvolumenstrom des Laborabzugs wird entweder über eine motorisch betriebene Drosselklappe (Abzüge sind an ein zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftmotors mit Frequenzumrichter geregelt. Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeregelt. Die Abluftvolumenströme \dot{V}_1 , \dot{V}_2 und \dot{V}_3 sind frei parametrierbar und bestimmen die Eckpunkte der Regelkurve.

\dot{V}_{min}

Bei geschlossenem Frontschieber (ZU) wird auf einen parametrierten \dot{V}_{min} -Abluftvolumenstrom (minimaler Abluftvolumenstrom) geregelt. Die Schadstoffausbruchsicherheit des Laborabzugs ist bei gleichzeitigem minimalen Luftverbrauch jederzeit gewährleistet.

\dot{V}_{med}

Der zweite Eckpunkt des Abluftvolumenstroms \dot{V}_{med} gibt den Abluftvolumenstrom bei teilweise geöffnetem Frontschieber (z.B. Frontschieber = 50 cm geöffnet) an. Die Regelung des bedarfsgerechten Abluftvolumenstroms erfolgt, abhängig von der Frontschieberposition, stufenlos zwischen \dot{V}_{min} und \dot{V}_{med} (ZU \leq Frontschieber \leq 50 cm geöffnet).

\dot{V}_{max}

Der dritte Eckpunkt des Abluftvolumenstroms \dot{V}_{max} gibt den Abluftvolumenstrom bei voll geöffnetem Frontschieber (z.B. Frontschieber = 90 cm geöffnet) an. Die Regelung des bedarfsgerechten Abluftvolumenstroms erfolgt, abhängig von der Frontschieberposition, stufenlos zwischen \dot{V}_{med} und \dot{V}_{max} (50 cm \geq Frontschieber \leq 90 cm geöffnet).

Die Eckpunkte \dot{V}_{min} , \dot{V}_{med} und \dot{V}_{max} sind frei parametrierbar und lassen sich beliebigen Frontschieberposition zuordnen, z.B. \dot{V}_{med} bei Frontschieber = 50 cm geöffnet.

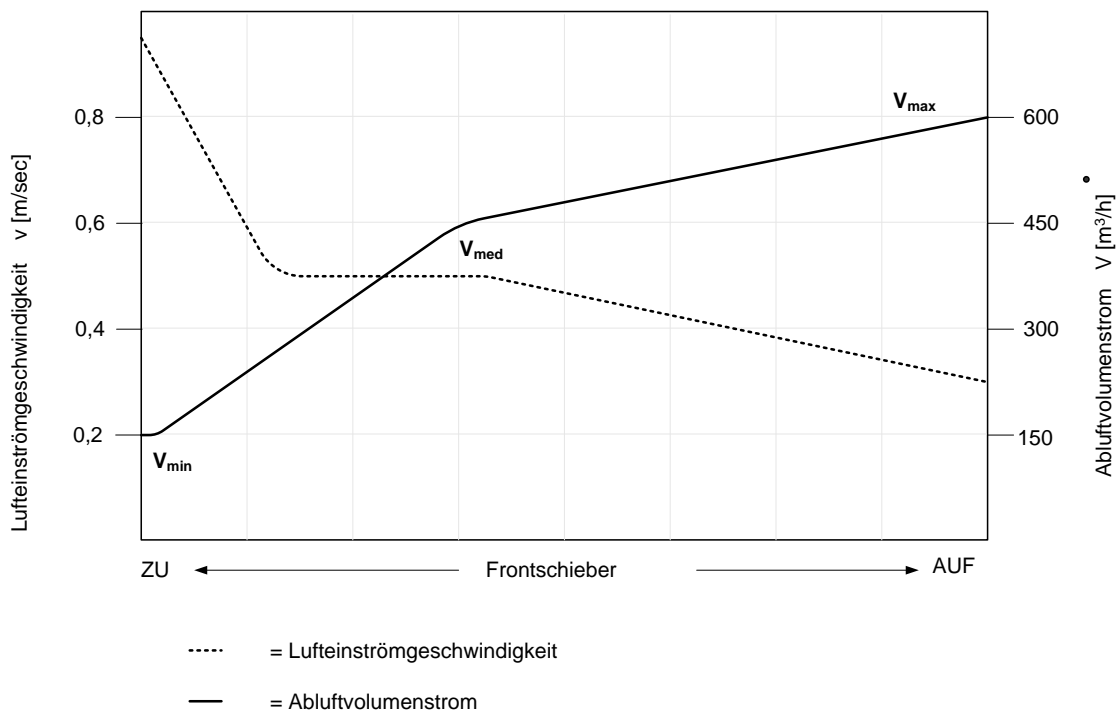


Abbildung 7, Regeltyp vollvariable Volumenstromregelung

FC500-F – Konstante Lufteinströmgeschwindigkeit

Der Regeltyp **FC500-F** regelt, unabhängig von der Frontschieberposition, auf eine konstante Lufteinströmgeschwindigkeit (z.B. $v = 0,5 \text{ m/s}$). Diese wird entweder über eine motorisch betriebene Stellklappe (Laborabzüge sind an zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftventilators mit Frequenzumrichter geregelt. Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeglichen. Die Lufteinströmgeschwindigkeit $v \text{ (m/s)}$ ist frei parametrierbar. Durch den Einsatz des von SCHNEIDER entwickelten Luftströmungssensors **AFS100** wird sowohl die Querschieberöffnung (horizontal) als auch die Frontschieberöffnung (vertikal) am Laborabzug erfasst.

FC500-FP – Konstante Lufteinströmgeschwindigkeit mit Volumenstrombegrenzung auf \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max}

Der Regeltyp **FC500-FP** regelt, unabhängig von der Frontschieberposition, auf eine konstante Lufteinströmgeschwindigkeit (z.B. $v = 0,5 \text{ m/s}$). Diese wird entweder über eine motorisch betriebene Stellklappe (Abzüge an zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftventilators mit Frequenzumrichter oder EC-Motor geregelt. Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeglichen. Die Lufteinströmgeschwindigkeit $v \text{ (m/s)}$ ist frei parametrierbar. Wenn der Frontschieber geschlossen ist und der Sollwert von z.B. $0,5 \text{ m/s}$ ausgeglichen wird, ist der dazu korrespondierende Volumenstrom sehr gering. Ist für die Mindestluftmenge im Raum ein höherer Volumenstrom notwendig, kann hier eine Begrenzung auf einen minimalen Volumenstrom ausgeglichen werden. Ebenso kann bei geöffnetem Frontschieber der maximale Volumenstrom begrenzt werden. Der Laborabzug ist somit weiterhin im sicheren Bereich und eindeutig schadstoffausbruchsicher. Durch die Begrenzung des Abluftvolumenstroms auf \dot{V}_{\max} ist der energetische Einspareffekt bei gleichzeitiger maximaler Sicherheit des Bedienpersonals gewährleistet. Das Luftnetz wird nur soweit belastet, wie es für den Betriebszustand des jeweiligen Laborabzugs unbedingt erforderlich ist.

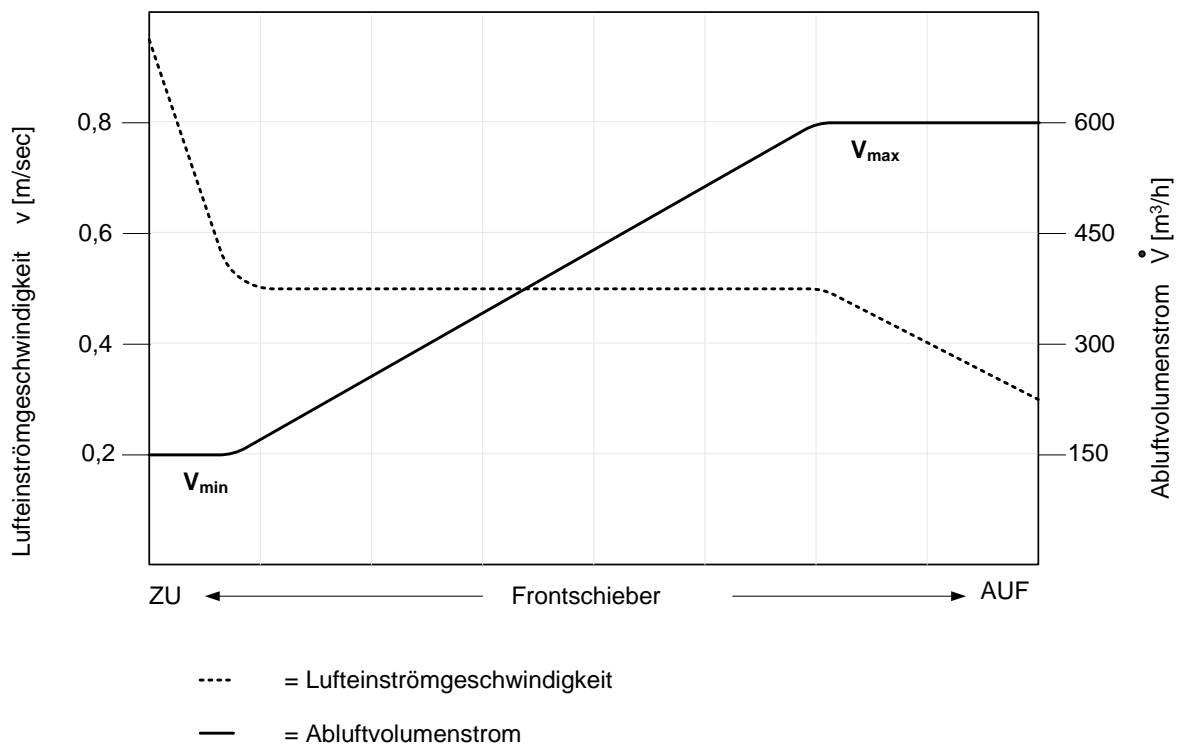


Abbildung 8, Regeltyp konstante Lufteinströmgeschwindigkeit

FC500-W – Wegsensor abhängige Volumenstromregelung

Bei Laborabzügen ohne Querschieber ist nur ein Wegsensor für die genaue vertikale Messung der Frontschieberposition erforderlich. Der Wegsensor erfasst die vertikale Frontschieberposition mit einer absoluten Genauigkeit von besser als 2 mm (0,2%). Die reproduzierbare und stufenlose lineare Erfassung der Frontschieberposition ermöglicht eine sehr schnelle, präzise und stabile Regelung. Sollten im Laborraum turbulente und undefinierbare Luftströmungen vorhanden sein, die den Luftströmungssensor in der Messgenauigkeit und Stabilität beeinflussen, ist der Wegsensor SPS100 immer die bessere Wahl gegenüber dem Luftströmungssensor AFS100. Die über den Wegsensor gemessene Frontschieberposition ist die Sollwertvorgabe für den Regler **FC500-W**, der den erforderlichen Abluftvolumenstrom errechnet und bedarfsgerecht ausregelt. Der Volumenstrom folgt stetig linear dem Wegsensor.

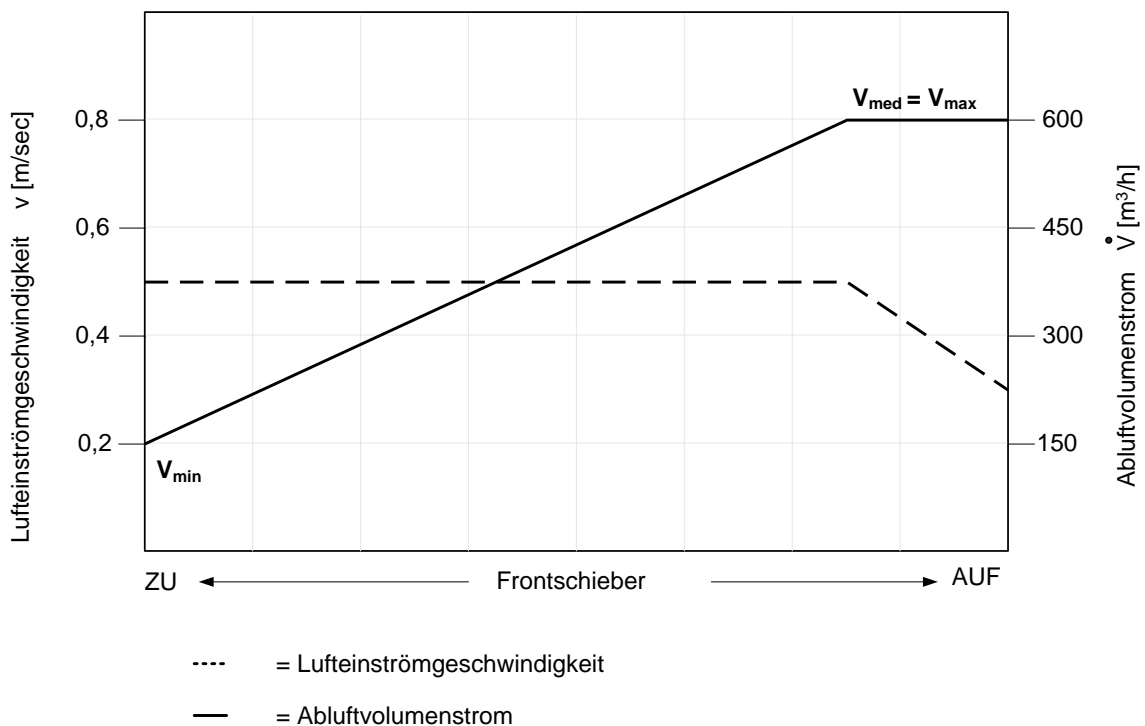


Abbildung 9, Regeltyp Wegsensor abhängige Volumenstromregelung

FC500-K / FC500-KW – Konstante Volumenstromregelung

Der Regeltyp **FC500-K** regelt den Abluftvolumenstrom des Laborabzugs. Die Abluft des Laborabzugs wird entweder über eine motorisch betriebene Stellklappe (Laborabzüge sind an das zentrale Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftventilators mit Frequenzumrichter oder EC-Motor geregelt. Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeglichen. Der Abluftvolumenstrom \dot{V}_1 ist frei parametrierbar. Für den Regeltyp **FC500-K** müssen bauseitig am Laborabzug Positionsschalter zur Erfassung der Frontschieberpositionen vorgesehen werden. Alternativ können drei fixe Regelungspunkte mit dem Wegsensor SPS100 festgelegt werden, hierzu ist die Version **FC500-KW** auszuwählen.

1-Punkt-Konstantregelung

Bei einer 1-Punkt-Konstantregelung wird der Abluftvolumenstrom auf \dot{V}_{max} , unabhängig von der Frontschieberposition, konstant geregelt.

2-Punkt-Konstantregelung

Eine 2-Punkt-Konstantregelung regelt in Abhängigkeit von der Frontschieberposition den Abluftvolumenstrom auf \dot{V}_{min} (Frontschieber = ZU) oder \dot{V}_{max} (Frontschieber = NICHT ZU). Die Frontschieberposition ZU wird über einen Positionsschalter (FC500-K) oder den Wegsensor SPS100 (FC500-KW) erkannt.

3-Punkt-Konstantregelung

Eine 3-Punkt-Konstantregelung regelt in Abhängigkeit von der Frontschieberposition den Abluftvolumenstrom auf \dot{V}_{min} (Frontschieber = ZU) oder \dot{V}_{med} (Frontschieber < 50 cm geöffnet) oder \dot{V}_{max} (Frontschieber \geq 50 cm geöffnet). Die Frontschieberpositionen (ZU und \geq 50 cm) werden über jeweils einen Positionsschalter (FC500-K) oder den Wegsensor SPS100 (FC500-KW) erkannt.

Verfügt der Laborabzug über einen Querschieber, so muss die Querschieberposition (AUF/ZU) ebenfalls über Positionsschalter erfasst und in der 2-Punkt- oder 3-Punkt-Regelung so berücksichtigt werden, dass der Abluftvolumenstrom entsprechend erhöht wird, wenn der Querschieber geöffnet wird.

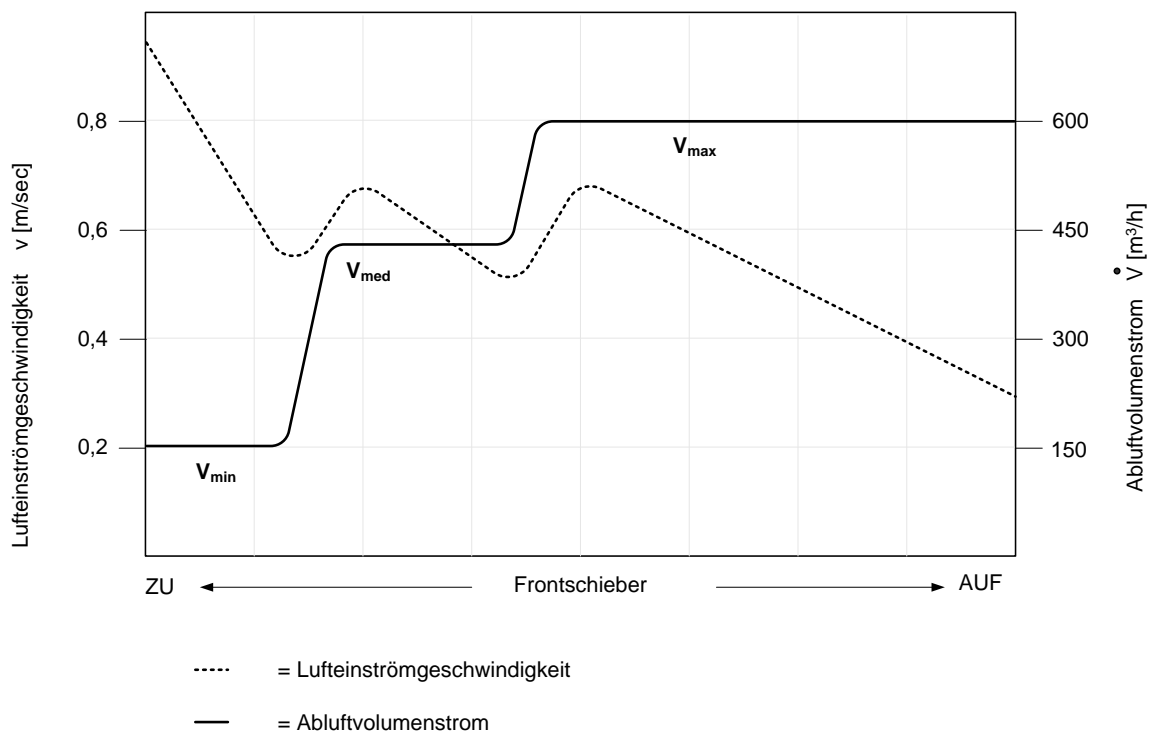


Abbildung 10, Regeltyp konstanter Volumenstrom

Parametrierung und Projektierung

Alle gerätespezifischen Regelparameter lassen sich vor Ort direkt am Laborabzug mit einem Laptop und der Software PC2500 abrufen, ändern und überwachen.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument „Betriebs- und Montageanleitung FC500“.

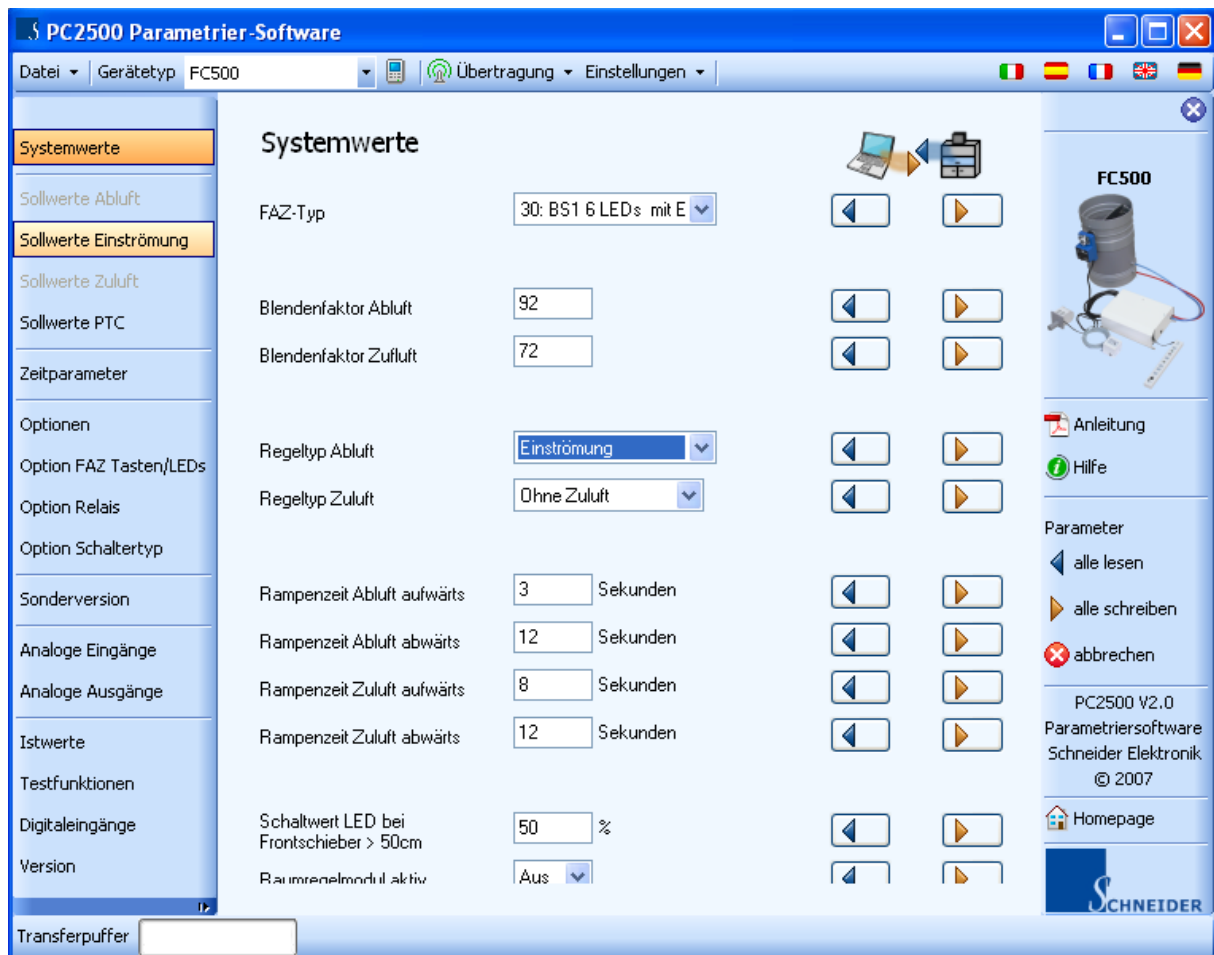


Abbildung 11, Software PC2500

Anwendungsbeispiele

Raumschema 1 – Laborabzugsregelung FC500R Analogausgang und Raumgruppencontroller GC10 oder LCO500

Das Raumschema 1 zeigt die standardmäßige Vernetzung eines Standardlabors über analoge Signale und Bilanzierung über einen Raumgruppencontroller GC10 oder LCO500 von SCHNEIDER.

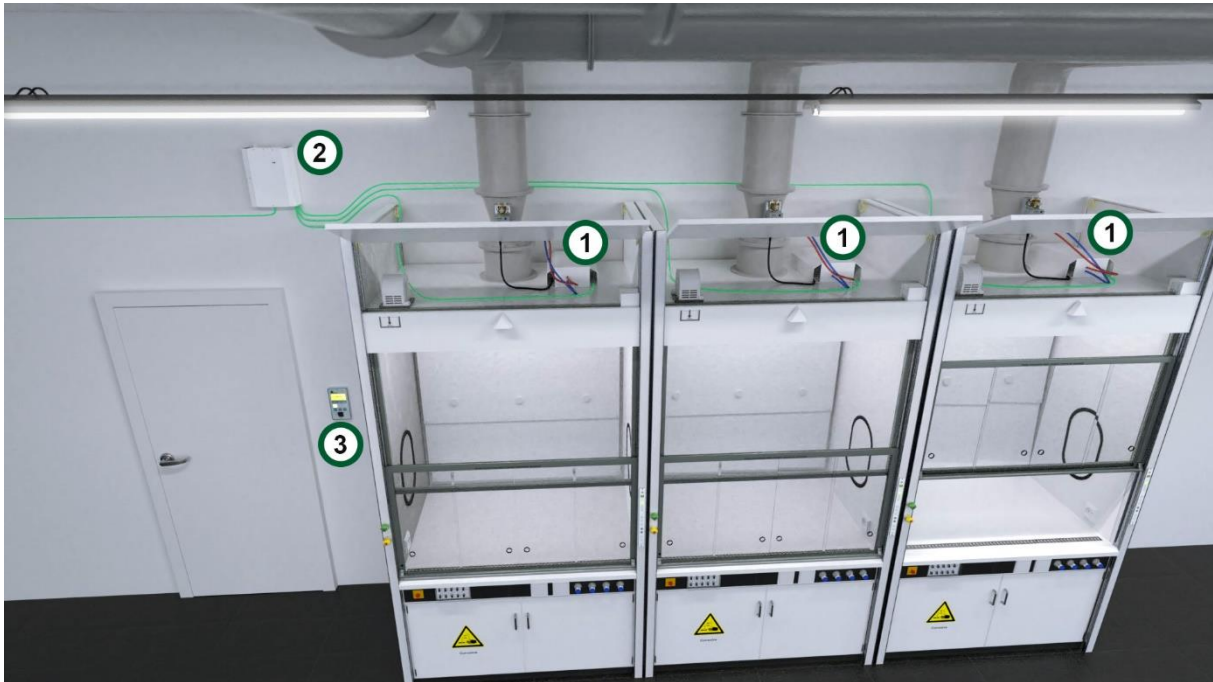


Abbildung 12, Standardlabor mit Bilanzierung über Raumgruppencontroller

- ① FC500 ② GC10 / LCO500 ③ RMC700

Bilanzierung mit Raumgruppencontroller GC10 oder LCO500 von SCHNEIDER

Die Istwerte der Abluftregler werden als Analogsignale zentral zu einem Raumgruppencontroller geführt. Dieser Raumgruppencontroller von SCHNEIDER bilanziert die erforderliche Raumzuluft und Raumabluft eigenständig, in Abhängigkeit der Laborabzugsabluft, und regelt die errechneten Werte autark aus. Sollte die addierte Abluft der Laborabzüge zur Aufrechterhaltung einer definierten Raumluftwechselrate RLW (z.B. RLW = 4-fach oder 8-fach) nicht ausreichen, erhöht der Raumabluft-Volumenstromregler den Volumenstrom so lange, bis die geforderte Raumluftwechselrate erreicht ist. Der Raumzuluft-Volumenstromregler folgt der Gesamtraumabluft, reduziert um einen Festwert oder um eine prozentuale Verringerung. Dadurch ist der nach DIN 1946-7 geforderte Unterdruck im Laborraum für alle Betriebszustände immer gewährleistet.

Raumschema 2 – Laborabzugsregelung FC500R mit Raumadditionsmodul RAM500

Das Raumschema 2 zeigt die standardmäßige Vernetzung eines Standardlabors über analoge Signale und Bilanzierung über ein Raumadditionsmodul RAM500 von SCHNEIDER. Das Raumadditionsmodul wird als Erweiterungskarte in einem Laborabzugsregler FC500R montiert.

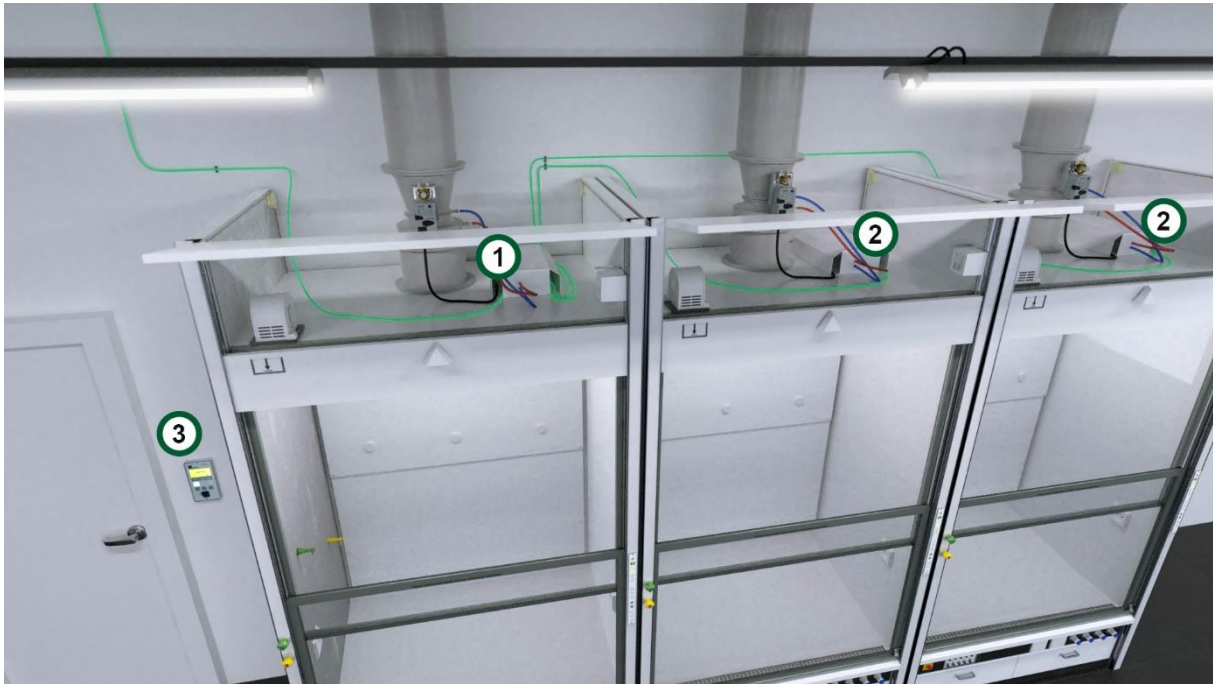


Abbildung 13, Standardlabor mit Bilanzierung über Raumadditionsmodul

- ① FC500 mit RAM500
 ② FC500
 ③ Raumbediengerät RMC700

Bilanzierung mit Raumadditionsmodul RAM500 von SCHNEIDER

Die Istwerte der Abluftregler werden als Analogsignale zentral zu einem Raumadditionsmodul geführt. Dieses Raumadditionsmodul von SCHNEIDER bilanziert die erforderliche Raumzuluft eigenständig, in Abhängigkeit der Laborabzugsabluft, und regelt den errechneten Wert autark aus.

Der Raumzuluft-Volumenstromregler folgt der Gesamtraumabluft, reduziert um einen Festwert oder um eine prozentuale Verringerung. Dadurch ist der nach DIN 1946-7 geforderte Unterdruck im Laborraum für alle Betriebszustände immer gewährleistet.

Raumschema 3 – Laborabzugsregelung FC500R mit Vernetzung über Modbus RTU

Das Raumschema 3 zeigt die standardmäßige Vernetzung eines Standardlabors über Modbus RTU. Die interne Kommunikation zwischen den Geräten findet Modbus statt. Es können bis zu 63 Teilnehmer an einem Bussegment angeschlossen werden. Werden mehr als 63 Teilnehmer benötigt, muss ein Repeater verwendet werden.

In der Praxis sind 30 Teilnehmer pro Bussegment als Obergrenze anzusehen. Die Reaktionszeit der angeschlossenen Teilnehmer (z.B. Raumzuluft-Volumenstromregler) ist dann auch bei hohem Datenverkehr ausreichend gesichert.



Abbildung 14, Standardlabor mit Vernetzung und Bilanzierung über Modbus

- ① FC500 Modbus ② Raumbediengerät RMC700

Bilanzierung über Modbus mit Volumenstromreglern VAV von SCHNEIDER

Die Volumenstromregler VAV von SCHNEIDER mit Modbus-Schnittstelle bilanzieren die erforderliche Raumzuluft und Raumabluft eigenständig, in Abhängigkeit der Laborabzugsabluft, und regeln den errechneten Wert autark aus. Dabei muss bei mehreren Volumenstromreglern VAV in einem Bussegment einer der Raumzuluft-Volumenstromregler als Master definiert werden, dieser übernimmt dann die Raumbilanzierung. Sollte die addierte Abluft der Laborabzüge zur Aufrechterhaltung einer definierten Raumluftrate RLW (z.B. RLW = 4-fach oder 8-fach) nicht ausreichen, erhöht der Raumabluft-Volumenstromregler den Volumenstrom so lange, bis die geforderte Raumluftrate erreicht ist.

Der Raumzuluft-Volumenstromregler folgt der Gesamtraumabluft, reduziert um einen Festwert oder um eine prozentuale Verringerung. Dadurch ist der nach DIN 1946-7 geforderte Unterdruck im Laborraum für alle Betriebszustände immer gewährleistet.

Bestellschlüssel

01	02	03	04	05	06	07
Typ	Betriebsart	Stützstrahl	Feldbus	Notstromakkumulator	Spannungsversorgung	Doppelrohrregler

01 – Typ:

FC500R – Laborabzugsregelung zur Überwachung des Abluftvolumenstroms oder der Einströmgeschwindigkeit von Laborabzügen in Abhängigkeit von der Frontschieber- und Querschieberposition mit integrierter Funktionsüberwachung nach **DIN EN 14175**.

02 – Betriebsart:

F: Lufteinströmgeschwindigkeit
FP: Lufteinströmgeschwindigkeit mit Volumenstrombegrenzung auf \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max}
W: Wegsensor (nur für Laborabzüge ohne Querschieber geeignet)
V: Vollvariabel, Querschieberfassung über Luftströmungssensor
K: Konstant (1/2/3-Punkt), für bauseitige Endschalter
KW: Konstant (2/3-Punkt), mit Wegsensor

03 - Stützstrahlüberwachung

0 Ohne Stützstrahl
S1 Mit Stützstrahlüberwachung und –ansteuerung, 230 V AC
S2 Mit Stützstrahlüberwachung und –ansteuerung, 24 V AC

04 – Feldbus

0 Ohne, Anbindung an GLT nur über Analog- und Digitalsignale
MR Modbus RTU
L LON

05 - Notstromakkumulator

0 Ohne Notstromakkumulator
N Mit Notstromakkumulator

06 – Spannungsversorgung

T115 Mit integriertem Transformator 115 V AC
T230 Mit integriertem Transformator 230 V AC

07 – Doppelrohrregler*

0 Ohne Doppelrohrregler
D Mit Doppelrohrregler

* Bei der Auswahl der Option 07 – Doppelrohrregler müssen zwei Regelkörper mit Stellmotor bestellt werden.

Bestellbeispiel Laborabzugsregelung FC500R:

vollvariable Volumenstromregelung
mit Stützstrahlüberwachung und –ansteuerung 230 V AC
ohne Feldbusanbindung
mit Notstromakkumulator
Spannungsversorgung 230 VAC
ohne Doppelrohrregler

Fabrikat: SCHNEIDER
Typ: FC500R-V-S1-0-N-T230-0

01	02	03	04	05	06	07
FC500R	V	S1	0	N	T230	0

Zusätzlich zu bestellende Produkte

Stellklappen mit Messeinrichtung und Stellmotor abhängig vom Regeltyp

Version	Regeltyp	Zusätzlich zu bestellende Produkte
K, KW, FP, W, V	Volumenstromregelung über Stellklappe mit Messsystem	Stellklappe mit Messeinrichtung VD oder VK mit Stellmotor, eine Funktionsanzeige
K, KW, W, V	Volumenstromregelung über Stellklappe mit Messsystem, Doppelrohrregler	Zwei Stellklappen mit Messeinrichtung VD oder VK mit Stellmotor, eine Funktionsanzeige
K, KW, FP, W, V	Volumenstromregelung über bauseitigen Abluftventilator mit Frequenzumrichter oder EC-Motor	Wartungsfreie Messeinrichtung VM oder DM, eine Funktionsanzeige
F	Regelung der Lufteinströmgeschwindigkeit über Stellklappe	Stellklappe DK mit Stellmotor, eine Funktionsanzeige
FP	Regelung der Lufteinströmgeschwindigkeit über Stellklappe mit Volumenstrombegrenzung	Stellklappe mit Messeinrichtung VD oder VK mit Stellmotor, eine Funktionsanzeige
F	Regelung der Lufteinströmgeschwindigkeit über bauseitigen Frequenzumformer	eine Funktionsanzeige
FP	Regelung der Einströmgeschwindigkeit über bauseitigen Abluftventilator mit Frequenzumrichter oder EC-Motor mit Volumenstrombegrenzung	Messeinrichtung VM oder DM, eine Funktionsanzeige

Funktionsanzeigen

Nach **DIN EN 14175-6** muss die korrekte Funktion des Laborabzuges gut sichtbar am Laborabzug angezeigt werden. Dafür bietet SCHNEIDER verschiedene Standard Funktionsanzeigen als auch kundenspezifische Varianten an. Eine Übersicht über Standard Funktionsanzeigen finden sie im Datenblatt Funktionsanzeigen Standardversionen.

01	02	03
Typ	FA Nummer	Kabel- länge

01 – Typ:

FA: Funktionsanzeige

02 – FA-Nummer:

XXXX: verschiedene SCHNEIDER-Standardversionen
sowie kundenspezifische Ausführungen
(siehe Dokument „Technisches Datenblatt Funktionsanzeigen“)

03 - Kabellänge

3: 3 m

5: 5 m



Abbildung 15,
Funktionsanzeige

Klemmenplan

Inbetriebnahmeanweisung:

- Die Montage und Verbindung darf nur durch geschulte Fachkräfte erfolgen.
- Bei Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme sind die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Montage- und Betriebsanleitung unbedingt beachten.

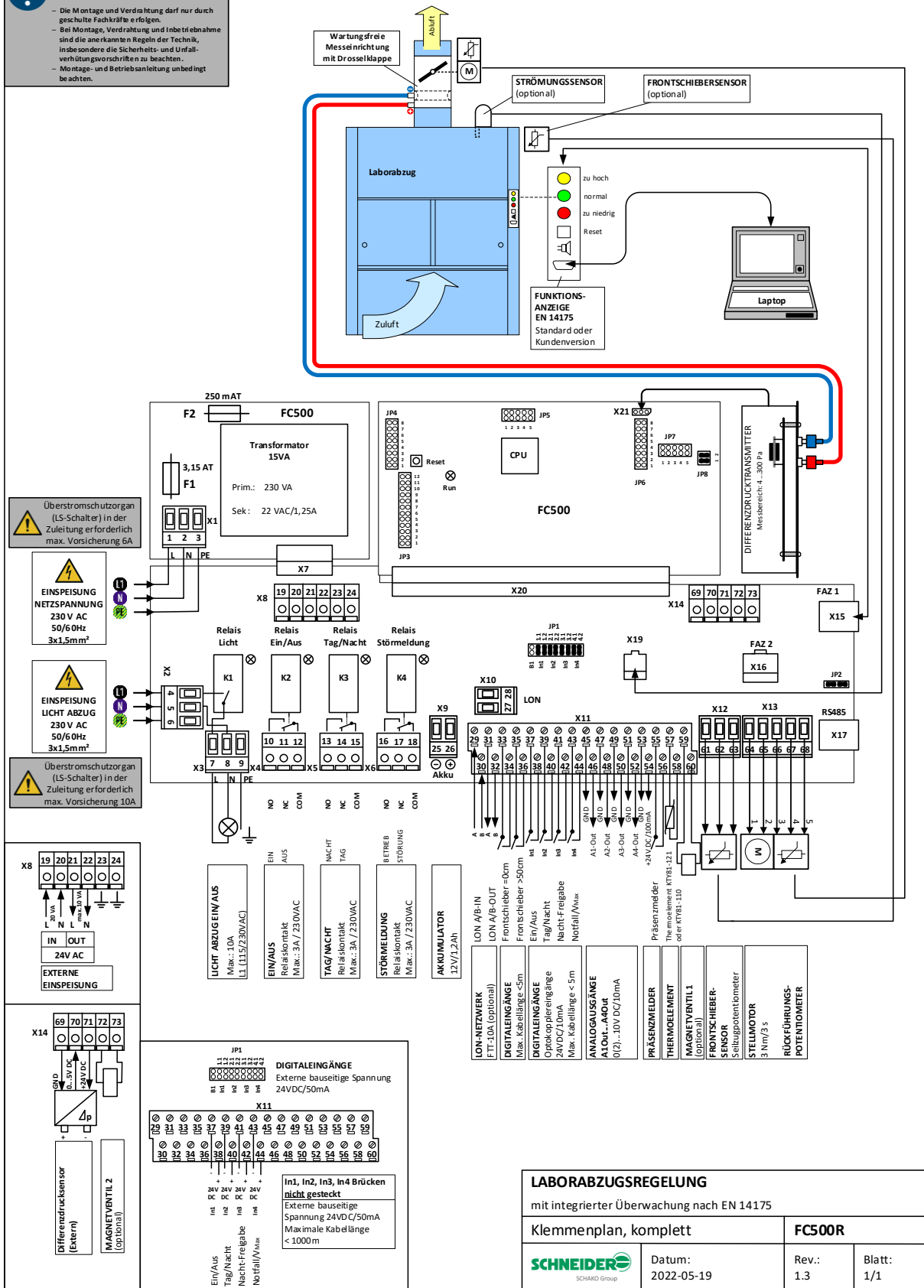


Abbildung 16, Klemmenplan

Technische Daten

■ Allgemein	
Nennspannung	230 V AC, 50/60 Hz, ±10 %
Nennstrom	maximal 200 mA
Leistungsabgabe des internen Netzteils	maximal 25 VA, 24 V AC
Typische Leistungsaufnahme im Betrieb	10 VA
Wiederbereitstellungszeit	5 bis 10 s
Betriebstemperatur	+15 °C bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit	maximal 80 % relativ, nicht kondensierend
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Höhenlage	Maximal 2.000 m
■ Gehäuse	
Schutzart	IP 10
Material	Stahlblech
Farbe	Grauweiß, RAL 9002
Länge	350 mm
Breite	228 mm
Höhe	118 mm
Gewicht	ca. 2,8 kg
Geräteklemmen	0,2 bis 1,5 mm ²
■ Relaisausgänge	
Anzahl	1 Relais (K1)
Kontaktart	Arbeitskontakt
Schaltspannung max.	250 V AC
Dauerstrom max.	5 A
Anzahl	3 Relais (K2, K3, K4)
Kontaktart	Umschalt- / Arbeitskontakt
Schaltspannung max.	24 V AC / 24 V DC
Dauerstrom max.	3 A
■ Digitaleingänge (galvanisch getrennt)	
Anzahl	4 Optokoppler
Signalspannung Signal = 1	10 V bis 28 V DC
Signalspannung Signal = 0	0 V bis 4 V DC
■ Digitaleingänge (nicht galvanisch getrennt)	
Anzahl	3
Signalspannung Signal = 1	10 V bis 28 V DC
Signalspannung Signal = 0	0 V bis 4 V DC

■ Analoge Ausgänge (galvanisch getrennt)	
Anzahl	4
Spannungsbereich	0 (2) V bis 10 V DC
Maximale Strombelastung pro Ausgang	10 mA
■ Wegsensor (Frontschieberposition) SPS100	
Messprinzip	statisch, Seilzugpotentiometer
Messbereich	0 mm bis 1000 mm (SPS100) Optional: 0 mm bis 2000 mm (SPS200)
Ansprechzeit	< 1 ms
■ Differenzdrucksensor	
Anzahl	1 bis 3
Druckbereich	4 Pa bis 300 Pa Optional: 10 Pa bis 800 Pa
Ansprechzeit	< 10 ms
Sensor-Berstdruck	500 mbar (50.000 Pa)
■ Luftströmungssensor AFS100	
Messprinzip	dynamisch, Hitzdraht-anemometrisches Prinzip
Messbereich	0 m/s bis 1 m/s
Ansprechzeit	< 100 ms
■ Stetiger Stellklappenantrieb (analog)	
Vorgabe (Sollwert)	2 V bis 10 V DC
Rückmeldung (Istwert)	2 V bis 10 V DC
Nennspannung	24 V AC, +10 %, -20 %, 0,8 A

Abmessungen

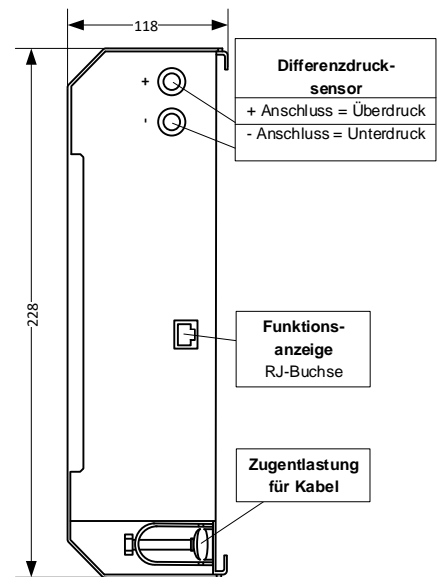
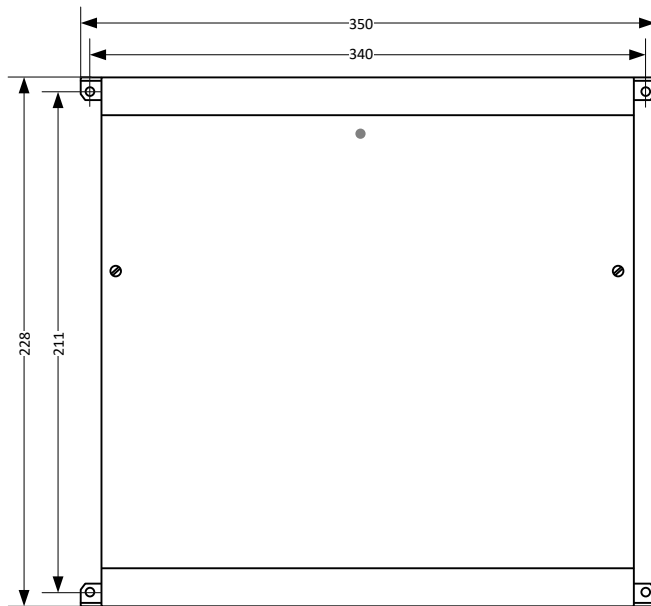


Abbildung 17, Abmessungen

Zubehör



Abbildung 18, Zubehör

Zugehörige Dokumente

SPS100
AFS100
Regelkörper, Messeinrichtungen und Stellklappen

Die Inhalte und Angaben dieses Datenblattes wurden nach bestem Wissen erarbeitet und entsprechen dem aktuellen Stand der Technik (technische Änderungen vorbehalten). Es gilt die jeweils gültige Fassung. Die ausgewiesenen Eigenschaften der SCHNEIDER Produkte basieren auf dem Einsatz der in dieser Dokumentation empfohlenen Produkte. Abweichende Gegebenheiten und Einzelfälle sind nicht berücksichtigt, so dass eine Gewährleistung und Haftung nicht übernommen werden kann.

Stand: Mai 2022

Kontakt

Sie haben noch Fragen? Wir freuen uns auf Ihre Nachricht:

Tel. +49 6171 88479 0

info@schneider-elektronik.de

Stand Mai 2022

(Änderungen vorbehalten)

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