



7 Medien

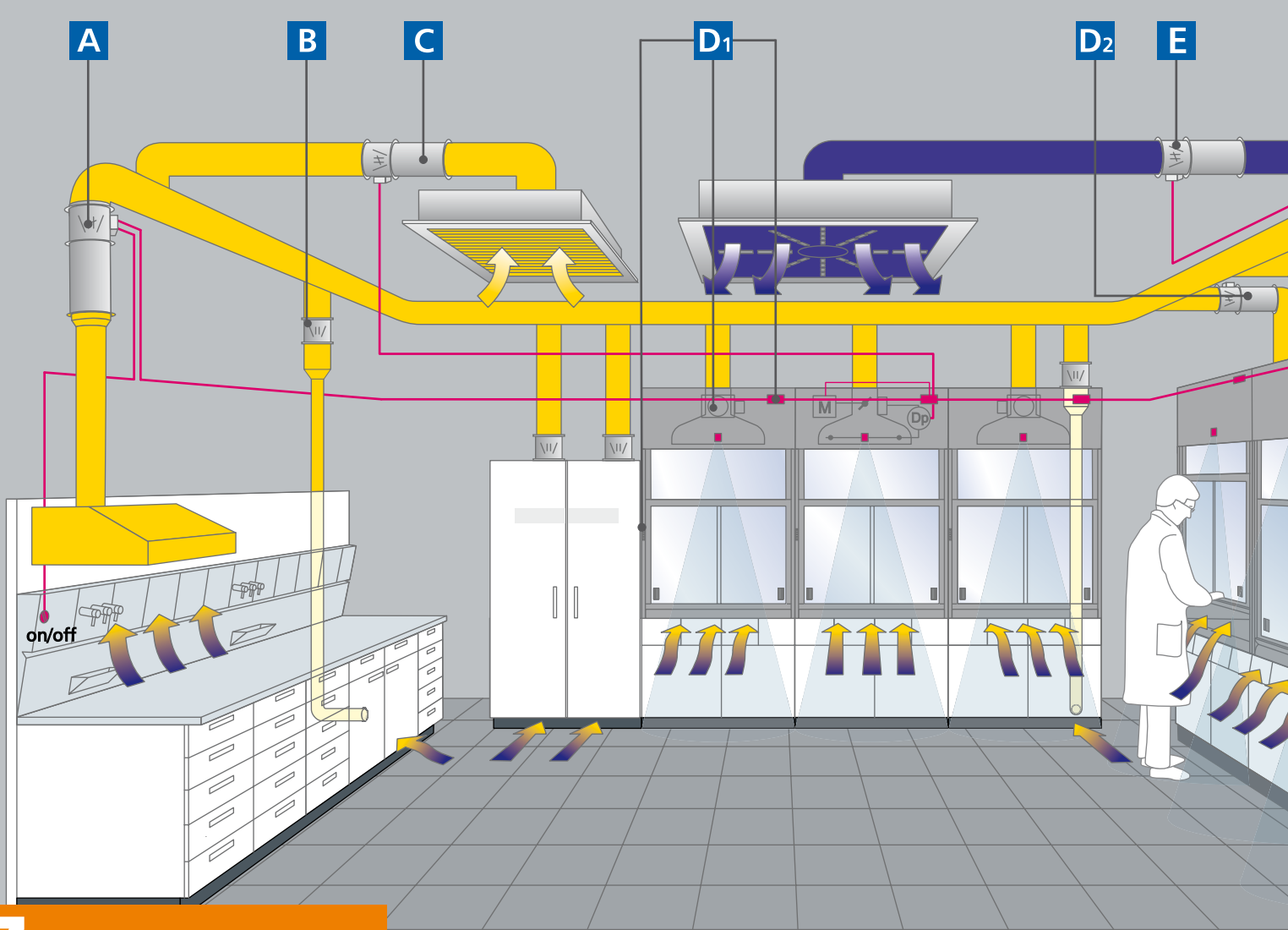
Wir bieten Ihnen als einziger Hersteller von Labor-einrichtungen Abzüge und variable Abzugsregelung aus einer Hand. Nutzen Sie unser Know-how zum Thema Laborraumregelung.

Wir haben weltweit eine große Anzahl Projekte in verschiedenen Größen realisiert, die alle zur großen Zufriedenheit unserer Kunden betrieben werden. Dies bestätigt die Philosophie unserer Systemanbieterschaft.

Darüber hinaus ist es für Sie als Kunde angenehm und wirtschaftlich, bei allen Fragen zum Thema – und nicht zu letzt auch bei der Wartung – nur einen Ansprechpartner zu haben.

Als Komplettanbieter planen und realisieren wir Ihr Projekt ganz nach Waldner-Art in kürzester Zeit. Wir haben als Marktführer die Kapazität für Ihr Projekt – gleich welchen Umfangs. Fragen Sie uns, wir beraten Sie gerne.





7 Medien

Deutliche Betriebskosteneinsparung bei jedem Betriebszustand

Die Einrichtung Ihres Labors und die Be- und Entlüftung des gesamten Laborgebäudes sind aus wirtschaftlicher Sicht heute nicht mehr voneinander zu trennen. Die intelligente Laborraumregelung von Waldner senkt erheblich die Betriebskosten der Lüftungsanlage und sorgt für höchste Arbeitssicherheit.

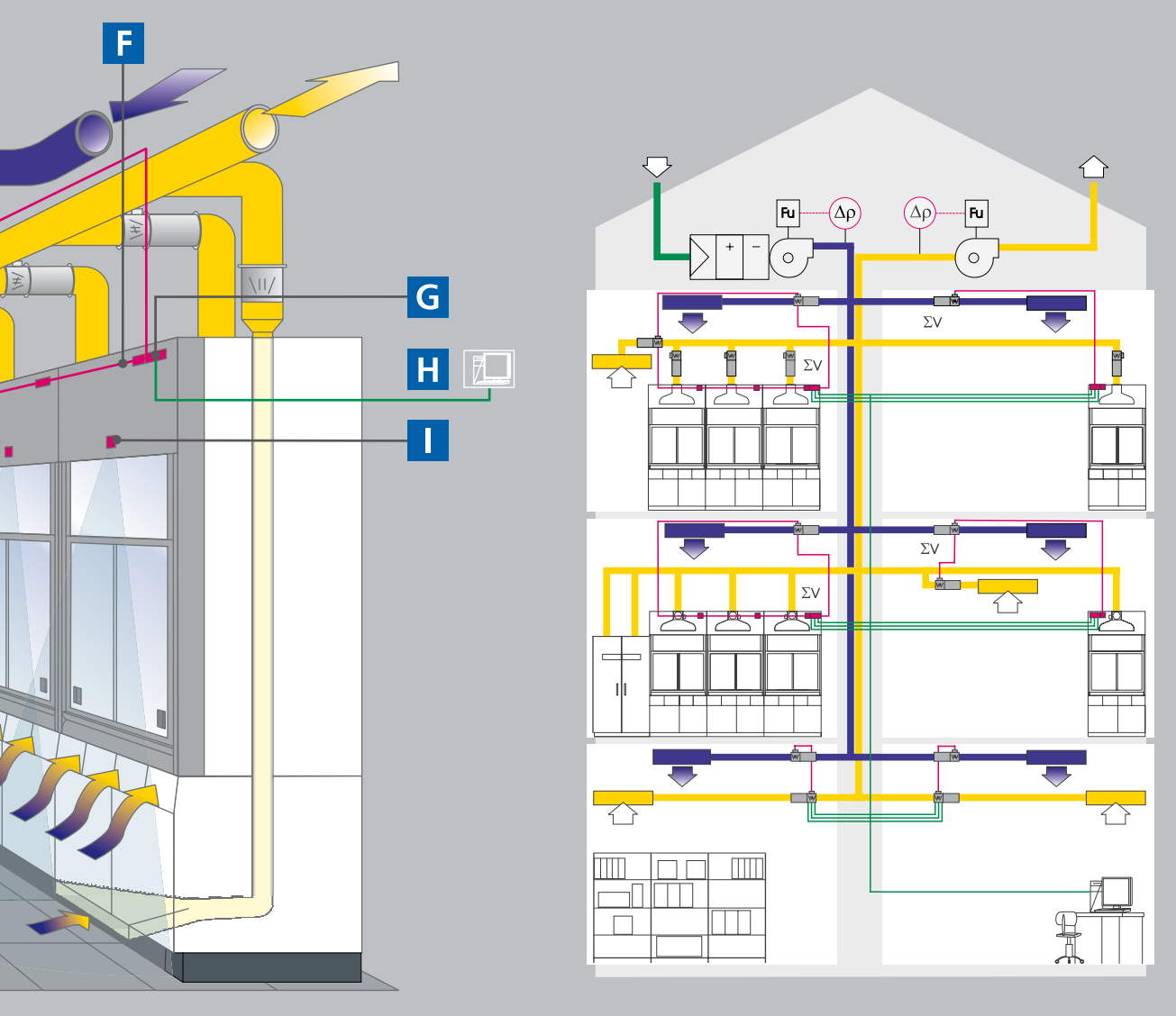
Durchdachte Technik für optimale Funktion

Unsere Abzüge können als wichtiger Teil der Laborraumbel- und -entlüftung ideal in das Gebäude- Lüftungskonzept integriert werden. Die Mess- und Regeleinheit unseres Airflow-Controllers erkennt den Betriebszustand des Abzugs jederzeit zuverlässig und regelt präzise und sicher innerhalb von Sekunden den Luftvolumenstrom aus.

Bei Bedarf kann der Nutzer jederzeit manuell eingreifen und den Abluftvolumenstrom am Abzug erhöhen oder absenken.

Die Investition in unsere Laborraumregelung amortisiert sich in kurzer Zeit

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung spricht deutlich für unsere Laborraumregelung: Durch die effiziente Nutzung der Lüftungsanlage bei entsprechend reduziertem Energieeinsatz amortisiert sich die Investition der Laborraumregelung nach ein bis zwei Jahren. Bei kontinuierlich steigenden Energiepreisen ein wichtiger Vorteil.



Lüftung und Regelung als Gesamtkonzept

Als führender Systempartner erstellen wir die Gesamtkonzeption für Ihr Labor. Dies beginnt bei der nutzungsgerechten Dimensionierung der Lüftungszentrale und der -kanäle bis hin zum Einsatz der passenden Mess-, Steuer- und Regeltechnik.



- A** Volumenstromregler Esse AC3 Compact
- B** Mechanischer Volumenstromregler
- C** Volumenstromregler Abluft AC3 Compact
- D1** Airflow-Controller AC3 v Standard
- D2** Airflow-Controller AC3 v Rohrregler
- E** Volumenstromregler Zuluft AC3 Compact
- F** CAN-Bus
- G** Airflow-Controller mit aktivierter Masterfunktion für Laborraumregelung
- H** Folgende Kommunikationsarten mit DDC/GLT sind möglich:
Analog I/Os, LON, Modbus, Profibus, BACnet, Ethernet
- I** Schiebefenster-Controller SC

Regelung – Airflow-Controller (AC) für Abzüge EN 14175-6

Airflow-Controller (AC)

Die Zentraleinheit ist eine mikroprozessorgesteuerte Regelelektronik und stellt das Herzstück der Waldner-Regelkomponenten dar.

Die Sollwertvorgabe für den Volumenstrom erfolgt über die Schiebefensterposition. Der Prozessor regelt diesen über ein bestimmtes Regelverhalten (adaptiv oder prädiktiv) schnell und präzise aus. Der Mikroprozessor erkennt die erforderliche Klappenposition, verfügt über eine max. Stellgeschwindigkeit von zwei Sekunden für 90° und ist mit einer Lageregelung ausgestattet. Sollwertänderungen werden hierdurch innerhalb von drei Sekunden ausgeregelt.

Zudem wird der für die Berechnung passende Blendenfaktor mittels eines Kennlinienfeldes, das sich aus der Klappenstellung und dem Wirkdruck ergibt, ermittelt.

Entsprechend EN 14175 erfolgt eine optische und akustische Alarmierung bei Unterschreitung des Sollwertes. Ebenfalls erfolgt eine optische und akustische Warnung bei Überschreitung der zulässigen Frontschieber-Öffnungsfläche.

Standardmäßig wird die Regelklappe mit Abluftsammelkanal eingesetzt. Bei Raumhöhen unter 3,30 m müssen Stellklappen als Rohrregler eingesetzt werden.

Bei Einsatz der Secuflow-Technologie wird diese überwacht und gesteuert. Wird die vorgegebene Abluftmenge unterschritten, wird die Stützstrahltechnik abgeschaltet.

Sollte die Stützstrahltechnik ausfallen, wird dies optisch und akustisch angezeigt und der Abluftwert automatisch auf den Wert eines Standardabzugs erhöht.



1 Anzeige- und Bedieneinheit



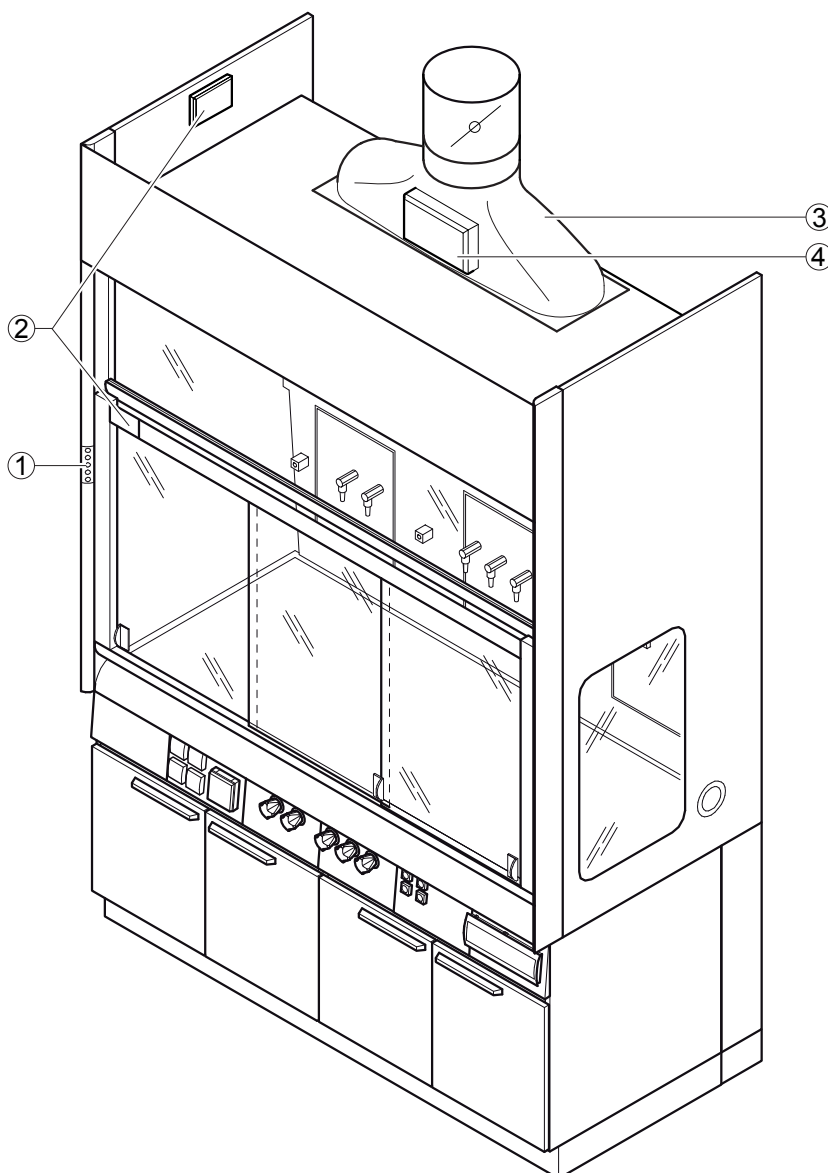
2 Sensorik für Querschieber-
erfassung



3 Abluftsammelkanal mit
Stellglied, Messeinrichtung
und Messwertfassung



4 Zentraleinheit AC



Abzug und Regler bilden eine Einheit

Die genau aufeinander abgestimmten Systeme sorgen für größte Verlässlichkeit im laufenden Laborbetrieb.

Als komplette Sicherheitseinrichtung werden Abzug und variable Luftmengenregelung zusammen nach EN 14175-6 baumustergeprüft. Sie sparen sich die aufwändige Koordination verschiedener Gewerke und haben im Fall der Fälle für Rechtssicherheit und Gewährleistung einen Ansprechpartner.

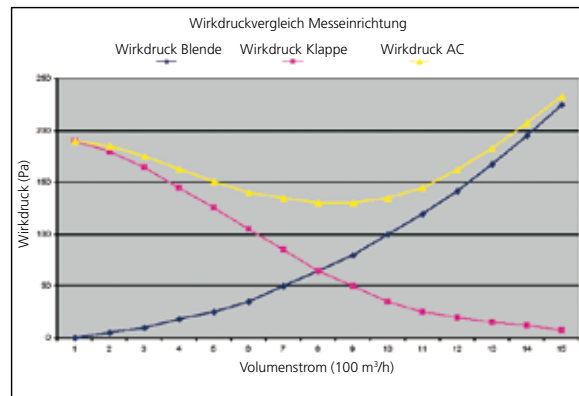
Unser patentiertes Messverfahren und unsere Messeinrichtung

Durch den variablen Blendenfaktor und die spezielle Funktionsweise der Messeinrichtung ist ein Volumenstromhub von 1:15 realisierbar. Im Nachtbetrieb ist so eine Luftmengenabsenkung am Abzug bis auf 100 m³/h möglich.

Ebenfalls wird eine Messgenauigkeit von +/- 5 % auf den aktuellen Ist-Volumenstromwert gewährleistet. Dies ist notwendig, um die Einhaltung der gerichteten Luftströmung im Labor auch bei niedrigen Volumenströmen zu sichern.



EN 14175-6, typgeprüfte Abzugsregelung nach 5.4
Messung in der äußeren Messebene

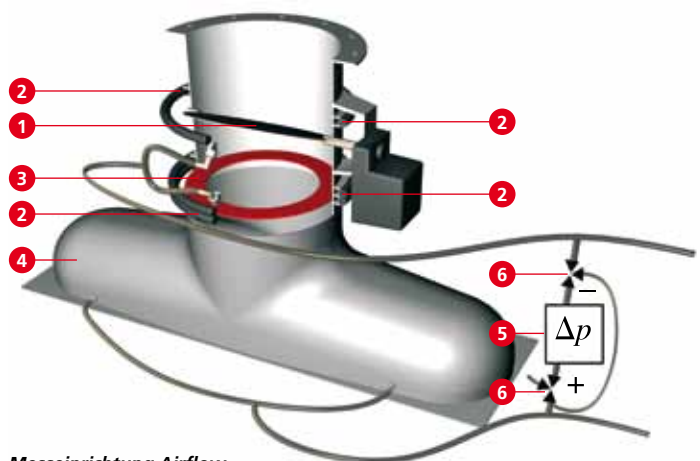


Wirkdruckkurve AC



Bedienfeld AC

- Licht Ein/Aus
- Optischer und akustischer Alarm
- Spülfunktion (Erhöhung der Luftmenge)
- Abgesenkter Betrieb
- Überwachung und Regelung Ein/Aus



Messeinrichtung Airflow-Controller

- 1 Regelklappe
- 2 Druckmesskanäle
- 3 Messblende
- 4 Abluftsammelkanal
- 5 Drucksensor
- 6 Magnetventile

Technische Daten

Nenndaten	
Volumenstrombereich für Durchmesser DN 250	100 - 1500 m ³ /h
Volumenstrombereich für Durchmesser DN 315	200 - 3000 m ³ /h
Messgenauigkeit auf den Istwert	+/- 5 %
Nennleistung	35 VA
Motorlaufzeit für 0-90°	2 Sekunden
Regelzeit	3 Sekunden ausgeregelt
Zulässiger Systemdruck	100 - 600 Pa

Eingänge	
Spannungsversorgung	230 V
Digitaler Eingang	6 Stück (Frei parametrierbar)
Analoger Eingang	1 Stück (Frei parametrierbar)
Frontschiebererfassung	2 Stück (Front- und Querschiebererfassung)
Modbus-Anschluss	RS 232
PDR-Anschluss	RS 232
Can-Bus	

Ausgänge	
Digitaler Ausgang	5 Stück (Frei parametrierbar)
Analoger Ausgang	1 Stück (Frei parametrierbar)
Ansteuerung AC3 Compact	RS 485
Anschluss Bedienfeld	RJ 10
Can-Bus	
Motoransteuerung	RJ 45

Ausführung	
Volumenstromregler und Überwachung	Konstant oder variabel

Regelung und Überwachung Laborraumregelung

Masterfunktion für Raumsteuerung

Das Modul erfasst zyklisch die Einzelabluftmengen der abgesaugten Einheiten im Laborraum, um daraus eine Gesamtabluftmenge zu bilden.

Für vier unterschiedliche Betriebszustände des Laborraums kann jeweils ein Mindestraumluftwechsel eingehalten werden. Wird der Mindestraumluftwechsel durch die Mindest-Luftwerte der Abzüge nicht erreicht, wird durch das Modul der entsprechende Mindest-Wert ermittelt und an die Abzüge oder Raumabluft-Volumenstromregler weitergeleitet. Wird durch Öffnen eines Abzugs der Mindestraumluftwechsel überschritten, werden die übrigen Abzüge oder der Raumabluft-Volumenstromregler auf deren Mindest-Luftwert reduziert. Wird weiterhin der Mindestraumluftwechsel überschritten, wird die Raumzuluft erhöht.

Es besteht die Möglichkeit, Temperatur und Raumdruck über das Modul zu regeln.

Eine vorgegebene Gleichzeitigkeit (pro Laborraum max. Abluftmenge) für die Benutzung der Abzüge kann überwacht werden. Bei Überschreitung der vorgegebenen max. Abluftmenge erfolgt ein Signal an den Abzügen im Laborraum.

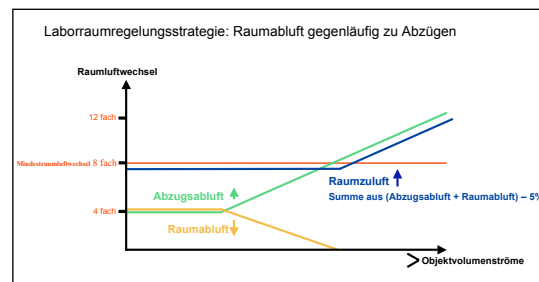
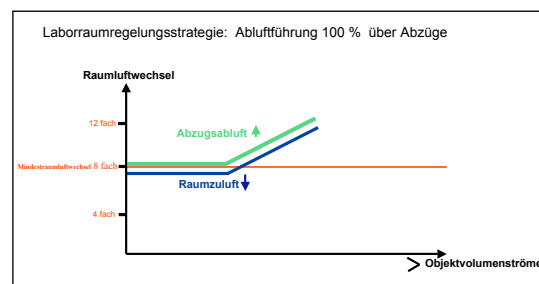
Von der Regeleinheit werden über das interne Bussystem Raumzu- und abluftvolumenstromregler (AC-Compact) angesteuert.

Ein Datenaustausch zwischen Laborraumregelung und der DDC bzw. GLT kann mit folgenden Schnittstellen realisiert werden:

- Modbus RTU
- LON
- Profibus
- Ethernet
- BACnet
- Analog I/O

Es können z.B. Datenpunkte wie Soll- und Istwerte der Volumenstromregler, Stellklappenpositionen, Fehlermeldungen, Betriebszustände und Schieberfensterpositionen der Abzüge für eine Visualisierung bereitgestellt werden.

Es liegen fertige Lösungen vor, um ein Fern-diagnosesystem der Komponenten der Laborraumregelung zu realisieren.



Zwei Beispiele für Varianten der Laborraumregelung

Adresse	Betriebsart	Luft Soll	Luft	Winkel	Druck	Fenster	Quinfenster	Störung	GLT	Sensor	Einheit	Raumbilanz	DB	SW	HW
	Erhöht	1454	1458	54,9	0	0	0	Ok.		0,5		ja	10	21	2
1.0	EIN		199	0	53,4	0	0	Ok.		0,1 °C		ja	10	21	2
1.1	Raumzuluft			0	26,5			Ok.				ja	10	6	0
2.0	Erhöht	650	653	54,9	100,4	42	1	Ok.		0,1 m³/h		ja	10	21	2
3.0	EIN		201	0	44,9	0	0	Ok.		0,1 °C		ja	10	21	2
4.0	EIN		201	0	41	0	0	Ok.		0,1 °C		ja	10	21	2
5.0	EIN		203	0	48,7	0	2	Ok.		0,1 °C		ja	10	21	2
5.1	Raumabluft			0	-0,1			Ok.				ja	10	6	1

Regelung und Überwachung

Volumenstromregler für Raumzu- und -abluft

AC3 Compact

Anwendungsbereiche

- Raumzuluftregler
 - Raumabluftregler
 - Volumenstrom-Messeinrichtung/Messblende (ohne Regelklappe und Stellantrieb)
 - Erweiterungsmodul für AC3
- Bis zu vier AC3 Compact-Regler können je AC3-Regler aufgeschaltet und verwaltet werden

AC3 Compact

Die mikroprozessorgesteuerte Regelelektronik, AC3 Compact kann die Luftmenge stufenlos regeln.

Sie regelt den Volumenstrom entsprechend Sollwert über ein bestimmtes Regelverhalten (prädiktiv und adaptiv) schnell und präzise aus.

Leistungsmerkmale

- Regelparameter werden online adaptiv optimiert
- Regelabweichungen werden anhand eines theoretischen Prozessmodells prädiktiv ausgeregelt
- Lageregelung der Stellklappe
- Stellzeit: 5 Sek. ausgeregelt
3 Sek. 80 % vom Sollwert
- freie Parametrierbarkeit auf PC-Basis
- integrierter Drucksensor 0-250 Pa (Druckfest bis 2500 Pa)
- Stellklappengehäuse: verzinkt, Edelstahl, PPs

Anschlüsse (teilweise parametrierbar)

- 2 x Analogausgang
- 1 x Analogeingang
- 1 x Digitaleingang
- 1 x Bedienfeldeingang RJ 10
- 1 x Modbus-Eingang intern RJ 45
- 1 x Modbus-Ausgang intern RJ 45
- 1 x Motorausgang RJ 45
- 1 x Anschlussstecker mit Doppelklemmen
24 VAC/DC, I max. 0,7 A (17 W)



AC3 Compact



Stellantrieb



Verzinktes Reglergehäuse mit AC3 Compact und schnellem Stellantrieb

Regelung und Überwachung Volumenstromregler für Raumzu- und -abluft

Technische Daten

Auslegungstabelle für runde Raumzuluft- und Raumabluft-Volumenstromregler

Nenngröße	Einbaulänge	Volumenstrombereich B1		Volumenstrombereich B0		Volumenstrombereich B2	
		Vmin	Vnenn	Vmin	Vnenn	Vmin	Vnenn
[mm]	[mm]						
100	530	27	190	19	136	39	272
125	530	43	299	31	214	61	428
160	530	71	494	50	353	101	706
200	580	111	776	79	554	159	1108
250	580	174	1217	124	869	249	1739
315	620	277	1939	198	1385	396	2770
355	620	352	2466	252	1762	504	3523
400	620	448	3135	320	2239	640	4479
500	960	701	4909	501	3506	1003	7012
630	960	1115	7806	796	5575	1595	11151

Auslegungstabelle für eckige Raumzuluft- und Raumabluft-Volumenstromregler

Baugröße		Einbaulänge	Volumenstrombereich B1		Volumenstrombereich B0		Volumenstrombereich B2	
Breite [mm]	Höhe [mm]		Vmin	Vnenn	Vmin	Vnenn	Vmin	Vnenn
		[mm]						
200	140	530	98	689	70	492	141	984
250	140	530	123	862	88	616	176	1232
280	160	530	158	1107	113	791	226	1581
315	180	580	201	1404	143	1003	287	2006
355	200	580	252	1761	180	1258	360	2516
400	224	580	318	2227	227	1590	455	3181
400	280	580	398	2788	284	1992	570	3983
315	315	620	353	2469	252	1763	504	3527
355	355	620	449	3140	320	2243	641	4486
400	400	620	570	3992	407	2851	815	5703
500	400	620	714	4995	509	3598	1020	7135
630	400	620	900	6299	642	4499	1287	8998
800	400	620	1143	8004	816	5717	1635	11434
630	200	620	433	3133	316	2238	633	4476

Zur optimalen Anpassung der Volumenstromregler an den Volumenstrombereich und die Kanalnetzgröße stehen pro Dimension drei Größen von Messblenden (B1/B0/B2) zur Verfügung. Standardausführung der Volumenstromregler ist mit Messblende B1.

Maximale Luftgeschwindigkeit in der Messblende:

B1: 7 m/s; B0: 5 m/s; B2: 10 m/s

Überwachung – Funktionsanzeige (FAZ) für Abzüge EN 14175-2

Die EN 14175-2 fordert für Abzüge eine ständige Überwachung der lufttechnischen Funktion, um das Laborpersonal im Fehlerfall durch optische und akustische Signale zu warnen. Das optische Signal darf dabei nicht löschar sein.

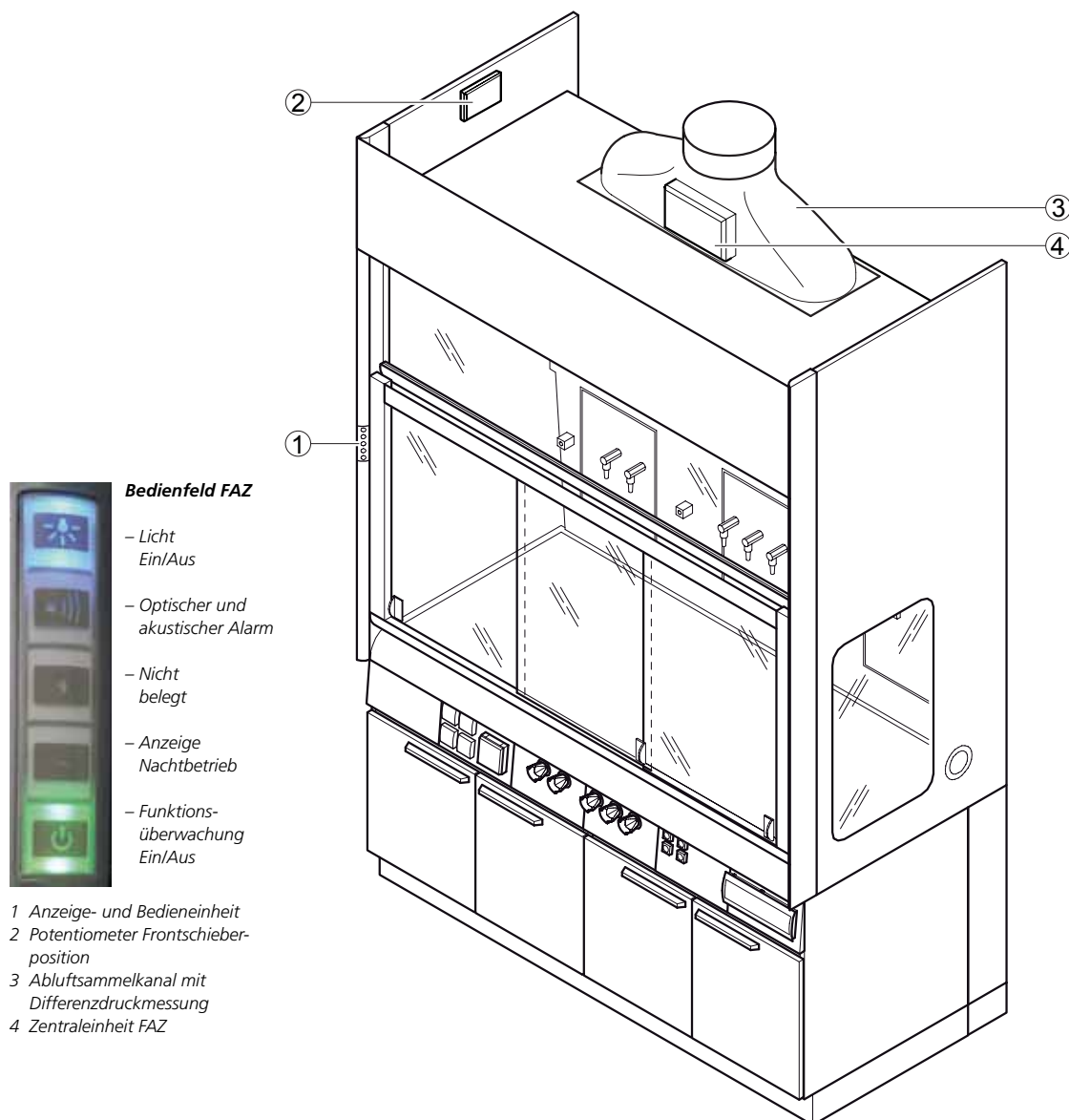
Die FAZ ist ein elektronisches Überwachungssystem, das kontinuierlich den Abluftvolumenstrom misst. Sie alarmiert akustisch und optisch, wenn der eingestellte Schwellwert für die Abluft unterschritten wird. Durch diese stetige Kontrolle des Volumenstroms und gegebenenfalls der Secuflow-Technologie ist eine ständige Überwachung der lufttechnischen Funktion des Abzugs gewährleistet.

Die Anzeige befindet sich im Führungsprofil des Abzugs. Alarmer, z. B. Luftmangel, werden rot und Warnungen, z. B. Überschreiten der max. Arbeitsöffnungshöhe, werden orange signalisiert. Die akustische Alarmierung kann durch Drücken einer Taste quittiert werden. Die Ein-/Ausschaltung der FAZ durch den Nutzer kann optional frei gegeben werden.

Volumenstrommessung FAZ

Zur Erzeugung des Drucksignals wird der Abluft-sammelkanal des Abzugs verwendet.

Bei der Messung handelt es sich um eine Differenzdruckmessung. Die Funktionsanzeige arbeitet unabhängig von Raumdruckschwankungen und unabhängig von der Öffnung des Schiebefensters. Bei Nachtbetrieb kann eine zweite Luftmenge überwacht werden.



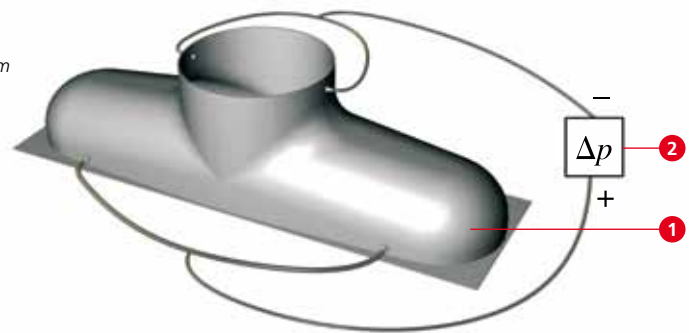
Regelung und Überwachung

Überwachung

Differenzdruckmessung FAZ

1 Sammelkanal, erhältlich in zwei Ausführungen:
Durchmesser 250 mm und Durchmesser 315 mm
2 Drucksensor

Messrohr-Durchmesser 250 mm bei
Abluftwäscher- und Filterabzügen



Technische Daten

Überwachung	Funktionsanzeige (FAZ)
Stromversorgung	230 V
Ausgänge	Alarmausgang Betriebsmeldung Lichtschalter
Eingänge	Ein Aus Akkustische Alarmquittierung Nachtbetrieb
Durchmesser [mm]	250, 315
Systemanbindung	Analog I/O, Modbus

Schiebefenster-Controller SC

Durch eine leichte Betätigung des Frontschiebers durch den Nutzer wird der Öffnungs- bzw. Schließvorgang des Frontschiebers motorisch unterstützt und fortgesetzt.

Die Schiebefensterelektronik schließt motorisch das Abzugsschiebefenster bei Nichtbenutzung des Abzugs. Über einen Bewegungsmelder wird der Frontbereich des Abzugs überwacht. Wird innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums keine Bewegung vor dem Abzug wahrgenommen, wird der Frontschieber geschlossen. Durch die in der Unterkante des Frontschiebers integrierte Lichtschranke werden Hindernisse, die sich in der Schiebefensterebene befinden, erkannt und der Schließvorgang wird unterbrochen.

Durch den Einsatz eines Schiebefenster-Controllers wird die Vorgabe der TRGS 526, dass Abzüge, an denen momentan nicht gearbeitet wird, geschlossen werden müssen, automatisch in die Praxis umgesetzt.

Die Schließverzögerungszeit nach der Freigabe der Sensoren lässt sich zwischen 30 Sekunden und fünfzehn Minuten einstellen.

In Kombination mit einem Airflow Controller kann der SC mit an die DDC/GLT angebunden werden.

Bauteile:

- 1) Prozessorgesteuerte Zentraleinheit
- 2) Motorantrieb (schließt und öffnet den Frontschieber)
- 3) Die im Fensterrahmen integrierte Lichtschranke dient zur Erkennung von Hindernissen beim automatischen Schließvorgang des Schiebefensters
- 4) Bewegungsmelder stoppt das Schiebefenster bei Tätigkeit vor dem Abzug



Technische Daten SC

Schließeinrichtung	Schiebefenster Controller SC
Stromversorgung	24 V DC
Nennleistung	48 VA
Eingänge	Auf Zu