



7 Systèmes de régulation

En tant qu'unique fabricant de sorbonnes et de systèmes de régulation variables de sorbonnes nous vous offrons tout d'une seule main. Mettez donc à profit notre savoir-faire en matière de régulation de salles de laboratoires.

Nous avons mené à bonne fin une multitude de projets d'ampleur différente dans le monde entier et ce à la plus grande satisfaction de nos clients. Ceci confirme notre philosophie de fournisseurs de systèmes.

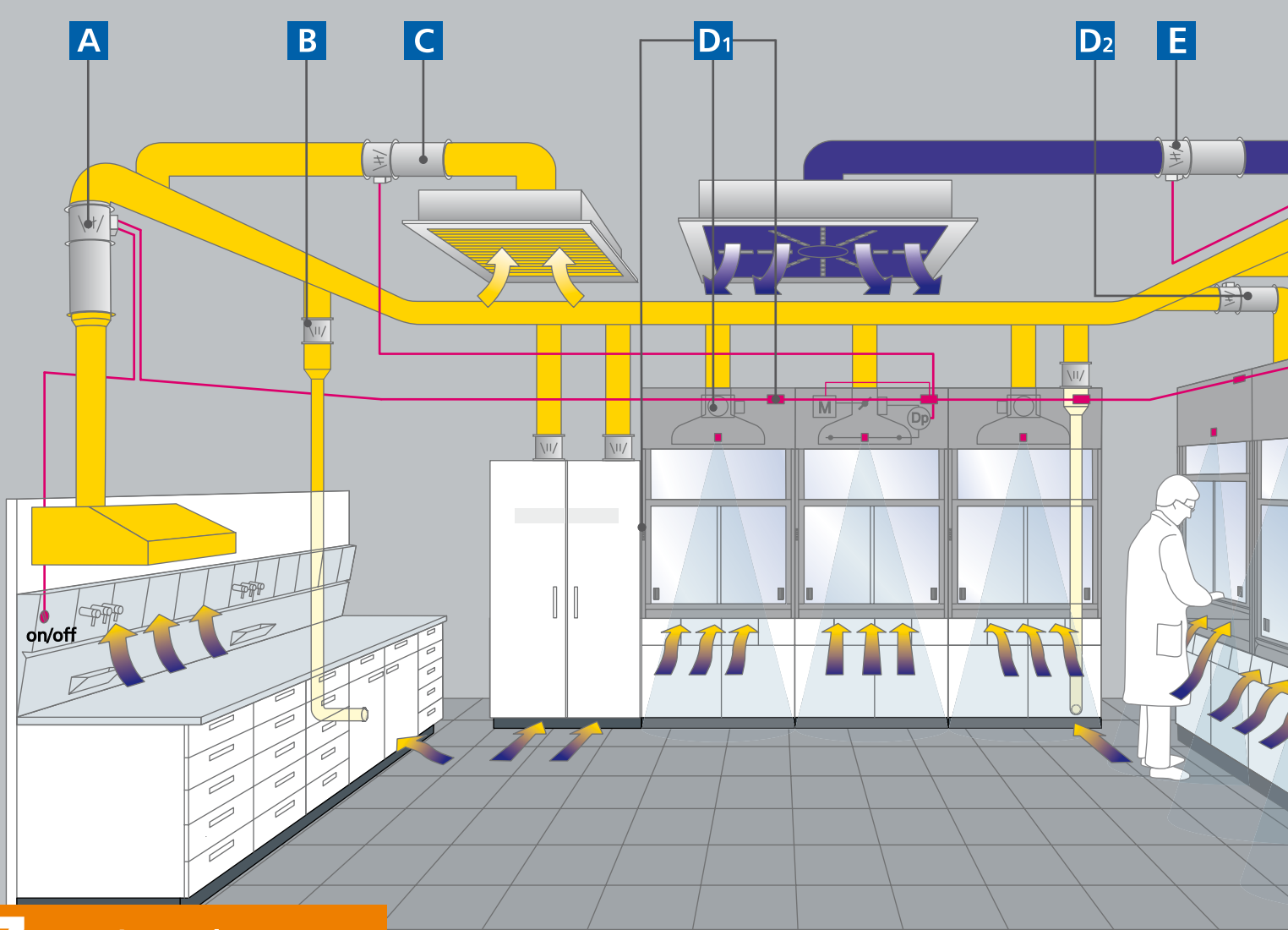
En plus, il est agréable et rentable pour vous en tant que client de toujours avoir un seul interlocuteur pour toutes vos questions, et la maintenance n'en est pas la dernière.

En tant que fournisseur complet, nous planifions et réalisons votre projet dans les délais les plus courts, ce qui répond parfaitement à la manière de procéder Waldner. Comme leader du marché, nous avons la capacité de mener votre projet à bonne fin – peu importe son ampleur. N'hésitez pas à nous contacter; nous aurons le plaisir de vous conseiller.



7

Systemes de régulation



7 Systèmes de régulation

Economies sensibles sur les frais d'exploitation à chaque état opérationnel

L'aménagement de votre laboratoire, ainsi que l'apport et la ventilation de l'ensemble du laboratoire sont d'un point de vue économique, devenus inséparables de nos jours. La régulation de laboratoire intelligente de Waldner baisse sensiblement les frais d'exploitation de l'installation de ventilation et garantit une sécurité au travail maximale.

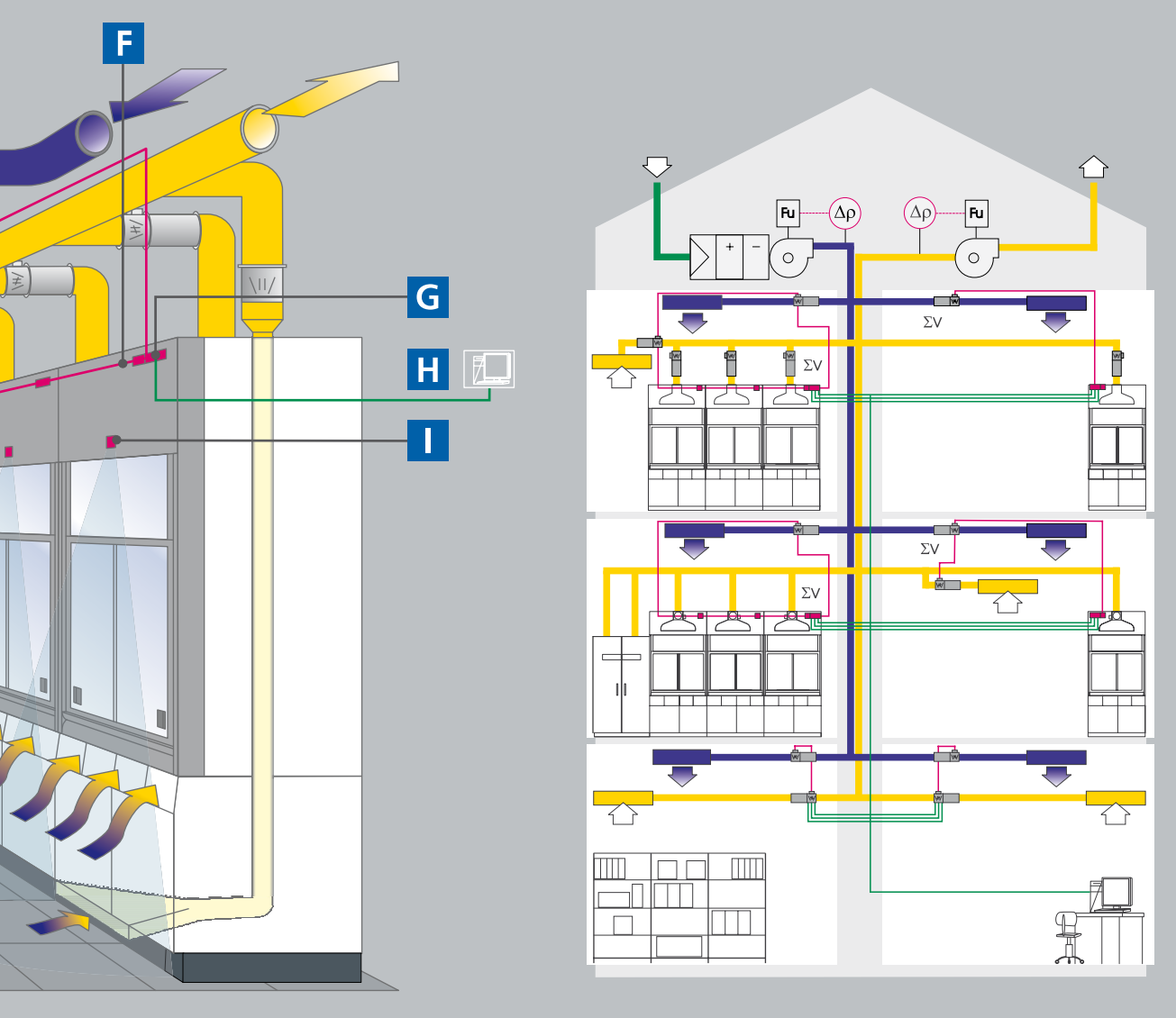
Une technologie bien pensée garantissant un fonctionnement optimal

Comme elles font partie intégrante du système d'apport et de ventilation d'air d'un laboratoire, nos sorbonnes sont facilement intégrables dans le concept aéraulique d'un bâtiment. L'unité de mesure et de régulation de notre airflow contrôle de manière fiable l'état d'exploitation de la sorbonne à tout moment et adapte le débit de manière précise et fiable en l'espace de secondes.

Si besoin, l'utilisateur peut à tout moment augmenter ou diminuer manuellement le débit à la sorbonne.

L'investissement dans notre régulation de laboratoire s'amortit en un espace très court

Vu d'un point de vue économique, tout joue en faveur de notre régulation de laboratoire : grâce à l'utilisation efficace de l'installation de ventilation et de l'énergie, l'amortissement de l'investissement est de un à deux ans. Un avantage indéniable lorsque les prix des énergies sont en hausse constante.



Ventilation et régulation comme concept global

En tant que partenaire de système leader, nous élaborons le concept global pour votre laboratoire. Ceci commence par un dimensionnement adapté à l'utilisation de la centrale et des gaines de ventilation jusqu'à l'utilisation de techniques de mesure, de commande et de régulation appropriées.



- A** Régulateur de débit, hotte AC3 Compact
- B** Régulateur de débit mécanique
- C** Régulateur de débit d'air extrait AC3 Compact
- D1** Airflow controller AC3 v standard
- D2** Airflow controller AC3 v contrôleur sur gaine
- E** Régulateur du débit d'air de compensation AC3 Compact
- F** Bus CAN
- G** Airflow controller avec fonction master activée pour la régulation du laboratoire
- H** Les types de communication suivants sont possibles avec DDC/GLT :
E/S analogiques, bus LON, Mode bus, Profibus, BACnet, Ethernet
- I** Contrôleur de guillotine (SC)

Régulation et contrôle

Régulation

Régulation – Airflow-Controller (AC) pour sorbonnes selon la norme EN 14175 partie 6

Airflow-Controller (AC)

L'unité centrale est un système électronique de régulation commandé par microprocesseur et constitue la pièce maîtresse des composants de régulation Waldner.

La spécification de la valeur de consigne pour le débit s'effectue au moyen de la position de la guillotine. Le processeur calcule cette valeur de manière rapide et précise selon une loi déterminée (adaptative ou prédictive). Le microprocesseur reconnaît la position de volet requise, dispose d'une vitesse de réglage maximale de deux secondes pour 90° et est équipé d'un régulateur de position. Les modifications de la valeur de consigne sont corrigées en l'espace de trois secondes.

En outre, le facteur de diaphragme approprié nécessaire au calcul, est défini au moyen d'un réseau de caractéristiques résultant de la position du volet et de la pression différentielle.

Selon la norme EN 14175 un avertissement visuel et acoustique est émis lorsque la valeur de consigne n'est pas atteinte. Il y a également avertissement acoustique et visuel en cas de dépassement de la surface d'ouverture admissible de l'écran.

En standard, on utilise le clapet de réglage avec caisson d'extraction. Pour laboratoires d'une hauteur inférieure à 3,30 m, des clapets de réglage sont utilisés comme contrôleur sur gaine.

Lorsque la technologie Secuflow est utilisée, celle-ci est contrôlée et pilotée. Lorsque le débit d'air prescrit n'est pas atteint, la ventilation supplémentaire intégrée est désactivée.

Si la ventilation supplémentaire intégrée est désactivée, ceci est signalé de manière optique et acoustique et la valeur d'air extrait s'élève automatiquement au niveau de celle d'une sorbonne standard.



1 Unité d'affichage et de commande



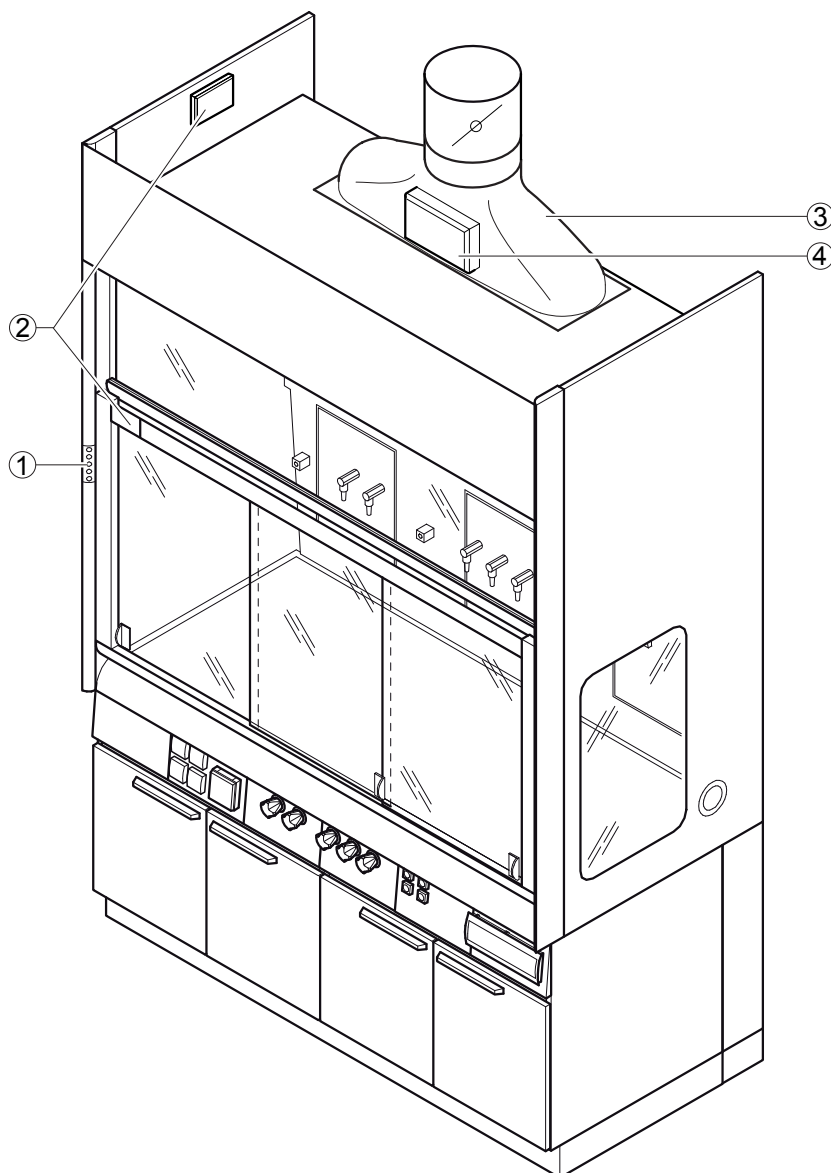
2 Dispositif de détection pour coulisseau horizontal



3 Caisson d'extraction avec organe de réglage, dispositif de mesure et de détection



4 Unité centrale AC



La sorbonne et le régulateur forment une unité

Les systèmes concordant bien entre eux garantissent une fiabilité maximale dans le laboratoire en service.

Comme dispositif de sécurité complet, la sorbonne et la régulation variable du débit d'air ont été soumis à l'examen de type selon la norme EN 14175 partie 6. Plus besoin de coordonner les différents corps de métier et vous avez le cas échéant la sécurité juridique et la garantie d'un seul interlocuteur.

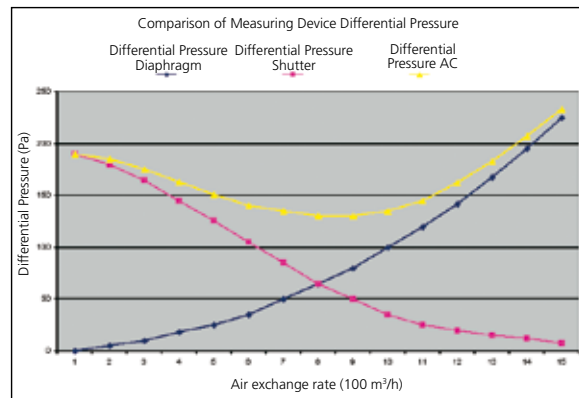
Notre procédé de mesure breveté et notre dispositif de mesure

Grâce au facteur de diaphragme variable et au fonctionnement particulier du dispositif de mesure, un écart de débit de 1:15 est réalisable. En mode nuit, une baisse du débit d'air à la sorbonne jusqu'à 100 m³/h est possible.

En plus, une précision de la mesure $\pm 5\%$ sur la valeur effective est garantie pour le débit d'air. Ceci est nécessaire pour garantir le débit d'air dirigé au laboratoire, même lorsque le débit volumétrique est faible.



EN 14175 partie 6, règlement homologué pour les sorbonnes selon 5.4
Mesure dans le plan de mesure extérieure

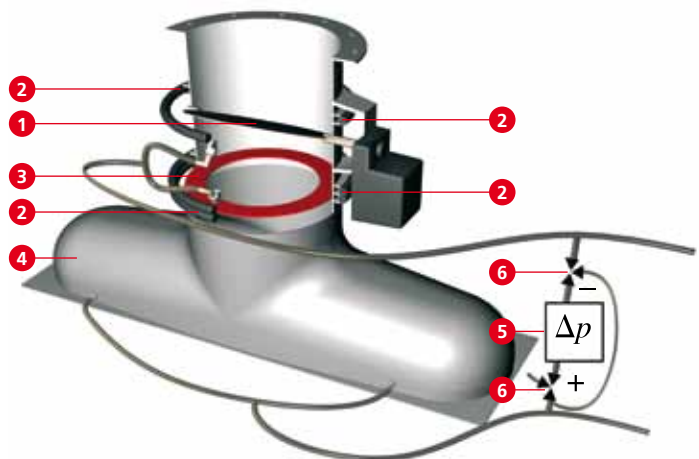


Courbe de la pression différentielle AC



Panneau de commande AC

- Eclairage ON / OFF
- Avertissement visuel et acoustique
- Fonction de rinçage (augmentation ponctuelle du débit)
- Exploitation réduite
- Contrôle et régulation ON / OFF



Dispositif de mesure Airflow-Controller

- 1 Clapet de réglage
- 2 Canaux de mesure de la pression
- 3 Diaphragme de mesure
- 4 Caisson d'extraction
- 5 Sonde de pression
- 6 Électrovannes

Caractéristiques techniques

Caractéristiques nominales	
Plage de débit d'air pour diamètre nominal DN 250	100 - 1500 m ³ /h
Plage de débit d'air pour diamètre nominal DN 315	200 - 3000 m ³ /h
Précision de la mesure sur la valeur effective	+/- 5 %
Puissance nominale	35 VA
Temps de marche du moteur pour 0-90°	2 secondes
Temps de réglage	3 secondes
Pression admissible du système	100 - 600 Pa

Entrées	
Alimentation électrique	230 V
Entrée digitale	6 pièces (paramétrables librement)
Entrée analogique	1 pièce (paramétrable librement)
Saisie de l'écran	2 pièces (saisie guillotine et coulisseau horizontal)
Raccordement mode bus	RS 232
Raccord PDR	RS 232
Bus CAN	

Sorties	
Sortie digitale	5 pièces (paramétrables librement)
Sortie analogique	1 pièce (paramétrable librement)
Adressage AC3 Compact	RS 485
Raccord panneau de commande	RJ 10
Bus CAN	
Adressage du moteur	RJ 45

Execution	
Régulateur de débit et contrôle	Constant ou variable

Régulation et contrôle

Régulation de salles de laboratoires

Fonction maître pour commande du local

Le module saisit de manière cyclique les débits d'évacuation d'air de chacune des unités d'extraction du laboratoire, pour le calcul du bilan d'air extrait total.

Il est possible de déterminer un taux de renouvellement minimum de l'air des pièces pour quatre états opérationnels différents. Lorsque le taux minimum de renouvellement d'air n'est pas atteint en raison des valeurs d'air minimum des sorbonnes, la valeur minimale correspondante est déterminée par le module et transmise aux sorbonnes ou au régulateur de débit de l'air extrait. Lorsque le taux minimum est dépassé en raison de l'ouverture d'une sorbonne, la valeur des autres sorbonnes ou du régulateur du débit d'air extrait est alors ramenée à la valeur minimum. Si cet état persiste, l'apport d'air de compensation est augmenté.

Il est possible de régler la température et la pression ambiante au moyen du module.

Un contrôle de l'utilisation simultanée des sorbonnes (débit d'air maxi par laboratoire) peut être réalisé. Lorsque le débit d'extraction d'air maxi admissible est dépassé, un signal se déclenche au niveau des sorbonnes du laboratoire.

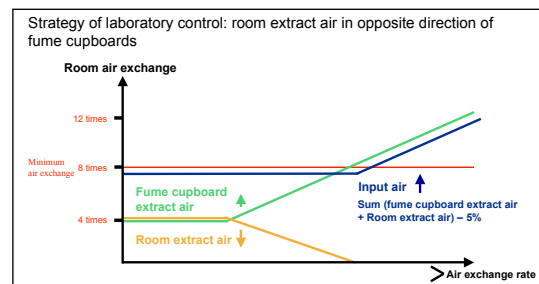
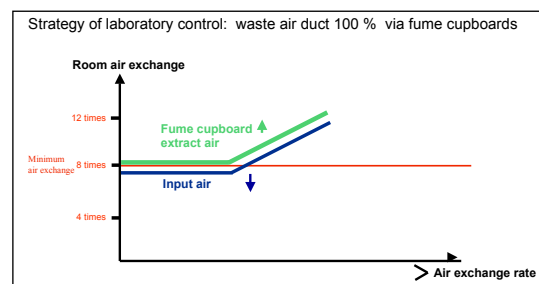
Le régulateur de l'air extrait et l'air de compensation (AC Compact) sont amorcés par le système de bus interne.

Un échange de données entre le système de régulation pour laboratoires et le DDC ou la GTB peut être réalisé au moyen des interfaces suivants :

- Mode bus RTU
- Bus LON
- Profibus
- Ethernet
- BACnet
- E/S analogique

Il est possible d'afficher, par exemple, des points de données tels que les valeurs de consigne et les valeurs effectives des régulateurs de débit, les positions des clapets de réglage, des messages d'erreur, les états opérationnels et les positions des guillemettes.

Il existe des solutions clé en main permettant de mettre en place un système de diagnostic à distance des composants de la régulation de laboratoire.



Deux exemples de variantes de régulation de laboratoire

Info														Status			
Softwareversion	10.21													Status			
Raumnummer	2	2	2											AC-Adresse	1		
Positionsnummer	1													Fehlerstack	Kein Fehler		
Bediener	Glogger S.													Raumwerte			
Datum	1.20308													Gesamt Abluftvolumenstrom	1458 m³/h		
GLT														Wärmeabfuhrleistung	0 %		
														Istwert Temperatur	0,0 °C		
														Istwert Zuluft	0 m³/h		
Adresse	Betriebsart	Luft Soll	Luft	Winkel	Druck	Fenster	Quemfenster	Störung	GLT	Sensor	Einheit	Raumbilanz	DB	SW	HW		
Erhöht		1454	1458	54,9	0	0	0	Ok.		0,5			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.				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.				10	6	1			

AC3 gefunden AC3 nicht vorhanden

Régulation et contrôle

Régulateurs de débit d'air de compensation et d'air extrait

AC3 Compact

Domaines d'applications

- Régulateur d'air de compensation
 - Régulateur d'air extrait
 - Dispositif de mesure du débit/diaphragme de mesure (sans volet régulateur et mécanisme de commande)
 - Module d'extension pour AC3
- Il est possible d'appliquer et de gérer jusqu'à quatre régulateurs AC3 Compact

AC3 Compact

Le système électronique de régulation commandé par microprocesseur, AC3 Compact, règle le débit d'air de manière continue.

Il règle le débit en fonction de la valeur de consigne de manière rapide et précise, en suivant une loi déterminée (prédictive et adaptative).

Caractéristiques

- Les paramètres de réglage sont optimisés en ligne de manière adaptative
- Les écarts de réglage sont corrigés de manière prédictive à l'aide d'un modèle théorique du process
- Réglage de la position du volet régulateur
- Temps de réglage : 5 secondes
3 sec. 80 % de la valeur de consigne
- Paramétrage libre sur base PC
- Sonde de pression intégrée 0-250 Pa (résistant à une pression jusqu'à 2500 Pa)
- Boîtier du volet régulateur : galvanisé, acier inox, PPs

Raccords (peuvent être paramétrés partiellement)

- 2 x sorties analogiques
- 1 x entrée analogique
- 1 x entrée digitale
- 1 x entrée panneau de commande RJ 10
- 1 x entrée mode bus interne RJ 45
- 1 x sortie mode bus interne RJ 45
- 1 x sortie moteur RJ 45
- 1 x fiche de raccordement à bornes doubles
24 VAC/DC, I max. 0,7 A (17 W)



AC3 Compact



Mécanisme de commande



Boîtier de régulateur galvanisé avec AC3 Compact et mécanisme de commande rapide

Régulation et contrôle

Régulateurs de débit d'air de compensation et d'air extrait

Caractéristiques techniques

Tableau de dimensionnement pour régulateurs de débit d'air de compensation et d'air extrait ronds

Taille nominale	Longueur	Plage de débit d'air B1		Plage de débit d'air B0		Plage de débit d'air B2	
		Vmin	Vnom	Vmin	Vnom	Vmin	Vnom
[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

Tableau de dimensionnement pour régulateurs de débit d'air de compensation et d'air extrait polygonaux

Taille		Longueur [mm]	Plage de débit d'air B1		Plage de débit d'air B0		Plage de débit d'air B2	
Largeur [mm]	Hauteur [mm]		Vmin	Vnom	Vmin	Vnom	Vmin	Vnom
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

La taille des diaphragmes de mesure (B1/B0/B2) est disponible, par dimension, afin de pouvoir ajuster de façon optimale les régulateurs de débit à la plage de débit d'air et à la taille du réseau de canaux.

Le modèle standard des régulateurs de volume est équipé d'un diaphragme de mesure B1.

Vitesse maximale de l'air dans le diaphragme :

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

Contrôle - indicateur (FAZ) pour sorbonnes selon la norme EN 14175 partie 2

La norme EN 14175 partie 2 exige un contrôle permanent de la fonction aéraulique des sorbonnes permettant de signaler toute défaillance du système au personnel de laboratoire au moyen de signaux visuels et acoustiques. Le signal visuel ne doit pas pouvoir être effacé.

L'indicateur FAZ est un système de contrôle électronique qui mesure en permanence le débit d'air extrait. Il signale de manière acoustique et visuelle lorsque le débit de l'air extrait devient inférieur à la valeur seuil minimum prééglée. Le contrôle permanent du débit et le cas échéant de la technologie Secuflow garantit un contrôle serré et continu de la fonction aéraulique de la sorbonne.

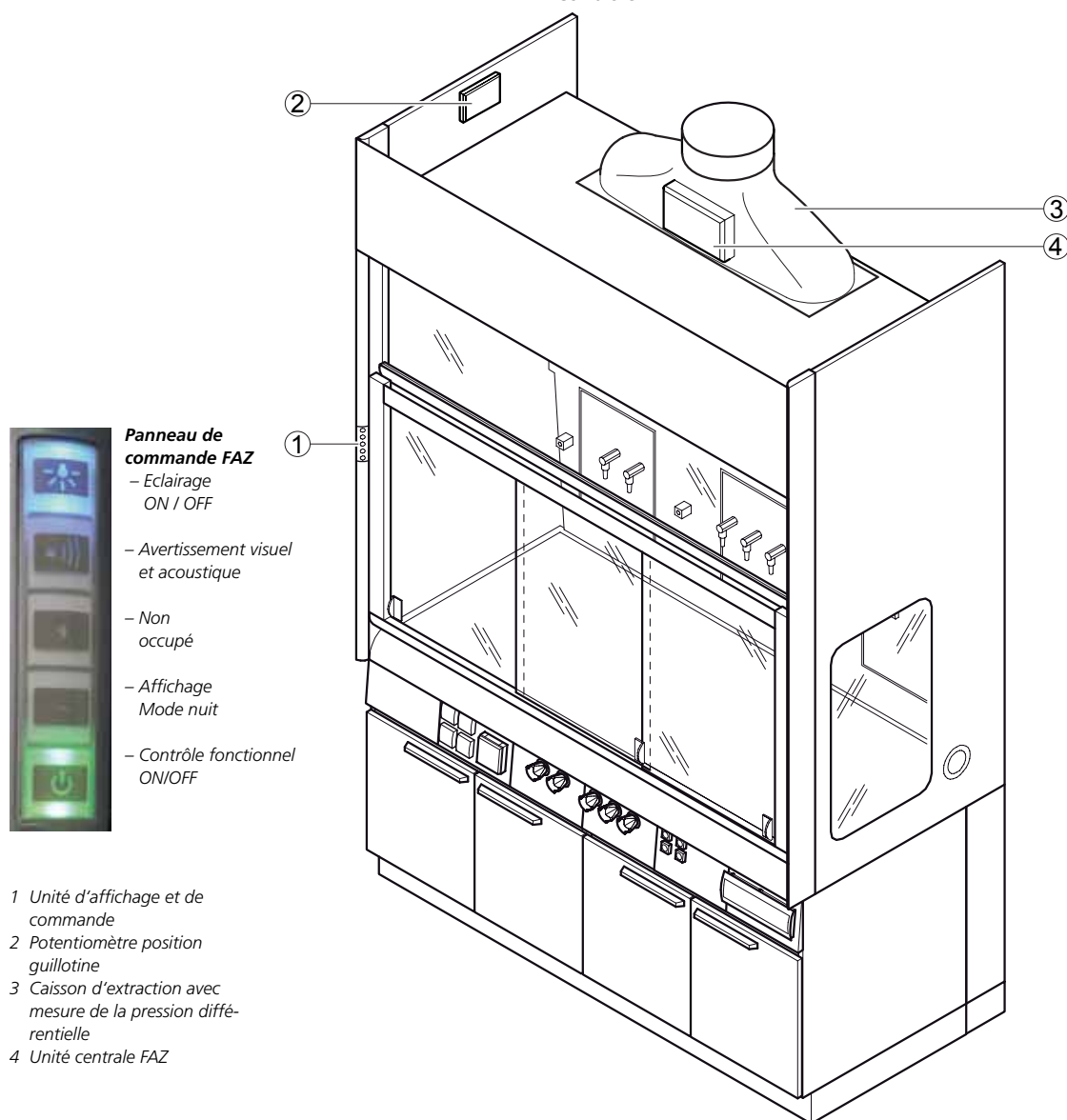
L'indicateur se trouve dans le profilé avant de la sorbonne. Le signal d'alarme est rouge (par ex. manque d'air), et le signal d'avertissement est orange (par ex. dépassement de la hauteur d'ouverture de travail maxi). L'alarme acoustique peut être désactivée en appuyant sur un bouton. L'activation / la désactivation de l'indicateur FAZ par l'utilisateur est possible en option.

Mesure du débit FAZ

Le caisson d'extraction de la sorbonne est utilisé pour générer le signal de pression.

Il s'agit d'une mesure de la pression différentielle. L'indicateur fonctionne indépendamment des fluctuations de pression ambiante et de l'ouverture de la guillotine.

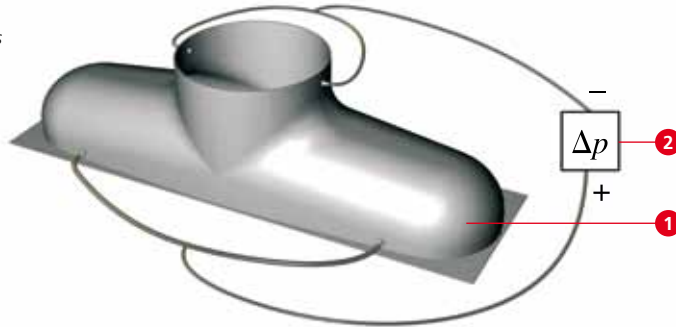
En mode nuit, un second débit d'air peut être contrôlé.



Mesure de la pression différentielle (FAZ)

1 Caisson d'extraction, disponible en deux versions : diamètre 250 mm et diamètre 315 mm
2 Sonde de pression

Diamètre du tube de mesure 250 mm pour sorbonnes avec laveurs de gaz et sorbonnes à filtration

**Caractéristiques techniques**

Contrôle	Indicateur (FAZ)
Alimentation électrique	230 V
Sorties	Sortie de l'alarme Signalisation état de service Commutateur d'éclairage
Entrées	ON OFF Acquittement alarme acoustique Mode nuit
Diamètre [mm]	250, 315
Connexion système	E/S analogique, Mode bus

Contrôleur de guillotine (SC)

Lorsqu'un utilisateur actionne légèrement l'écran, la fermeture ou l'ouverture de guillotine se poursuit seule par l'assistance d'un moteur.

L'électronique de guillotine ferme celle-ci par l'intermédiaire d'un moteur en cas de non-utilisation de la sorbonne. La partie avant de la sorbonne est surveillée par un détecteur de mouvement. L'écran se ferme automatiquement lorsqu'aucun mouvement n'est détecté devant la sorbonne pendant un certain temps. Grâce au barrage photoélectrique intégré dans l'arête inférieure de l'écran, les obstacles se trouvant à ce niveau sont détectés et le processus de fermeture est interrompu.

Grâce à l'utilisation d'un contrôleur de guillotine, la prescription TRGS 526, selon laquelle les sorbonnes doivent être fermées lorsque celles-ci ne sont pas utilisées, est systématiquement respectée.

Le délai de fermeture est réglable entre 30 secondes et 15 minutes.

Combiné à un Airflow Controller, le SC peut être connecté à DDC/GLT.

Composants :

- 1) Unité centrale commandée par processeur
- 2) Servomoteur (ferme et ouvre la guillotine)
- 3) Le barrage photoélectrique intégré sous le cadre de guillotine sert à détecter les obstacles lors de la fermeture automatique de la guillotine
- 4) Un détecteur de mouvement arrête la guillotine en cas d'activité devant la sorbonne

**Caractéristiques techniques SC**

Dispositif de fermeture	Contrôleur de guillotine (SC)
Alimentation électrique	24 V DC
Puissance nominale	48 VA
Entrées	Ouvert Fermé