Halton BOX – Boîte de détente à débit d'air variable

Présentation

- Boîte de détente et de régulation avec silencieux intégré
- Fonctionnement à débit variable ou constant
- Fonctionnement indépendant de la pression amont
- Fabrication en acier galvanisé
- Plénum de détente avec insonorisation acoustique (laine minérale à haute densité)
- Paramètres de fonctionnement calibrés en usine

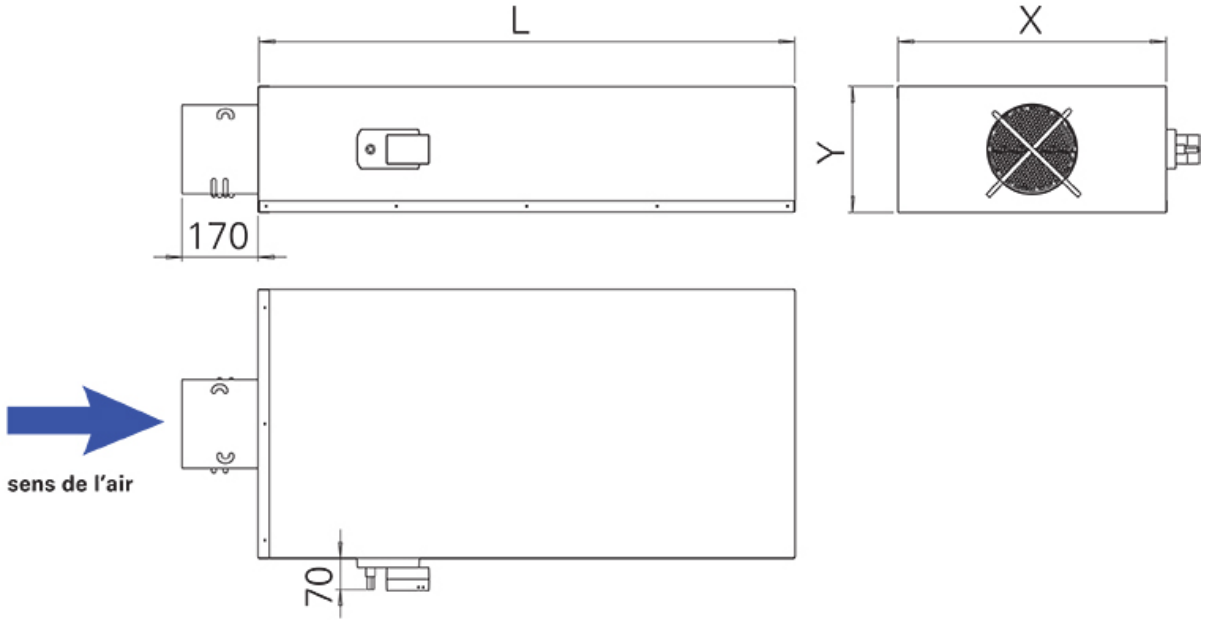
Options et Accessoires

- Batterie de réchauffage terminale à eau chaude WBO ou électrique WBF
- Plénum de sortie PBO avec un ou plusieurs raccordements circulaires
- Classe d'étanchéité du volet: EN 1751, classe 4
- Insonorisation extérieure pour atténuation du bruit rayonné

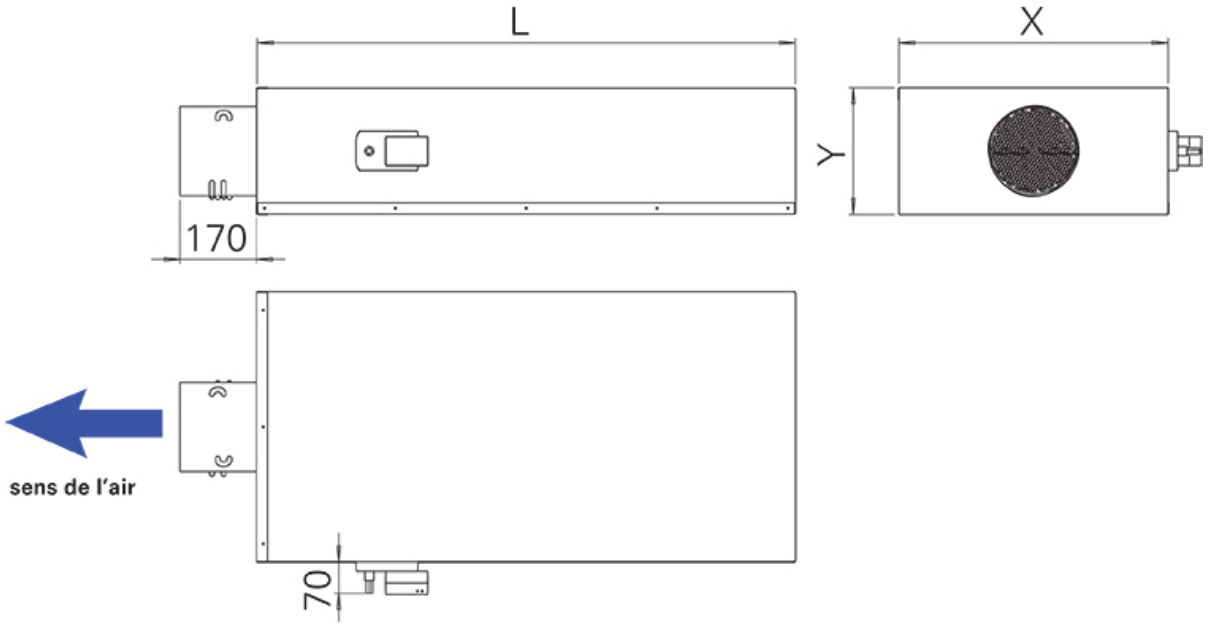
Halton reserves the right to alter products without notice.

Dimensions

Halton BOX Soufflage



Halton BOX Reprise



Version longue : Halton BOX/L-D

	Diamètre D (mm)	Largeur X (mm)	Hauteur Y (mm)	Longueur L (mm)
Isolation 25 mm, I1	100	400	250	1000
	125	400	250	1000
	160	400	250	1000
	200	600	280	1200
	250	700	320	1400
	315	800	400	1600
	355	1000	450	1600*
	400	1000	450	1600*
	500	1300	550	1800*
Isolation 40 mm, I2	100	430	280	1000
	125	430	280	1000
	160	430	280	1000
	200	630	310	1200
	250	730	350	1400
	315	830	430	1600
	355	1030	480	1600*
	400	1030	480	1600*
	500	1330	580	1800*

* en 2 morceaux.

Version courte : Halton BOX/S-D

	Diamètre D (mm)	Largeur X (mm)	Hauteur Y (mm)	Longueur L (mm)
Isolation 25 mm, I1	100	400	250	600
	125	400	250	600
	160	400	250	600
	200	600	280	600
	250	700	320	900
	315	800	400	900
	355	1000	450	900
	400	1000	450	900
	500	1300	550	900
Isolation 40 mm, I2	100	430	280	600
	125	430	280	600
	160	430	280	600
	200	630	310	600
	250	730	350	900
	315	830	430	900
	355	1030	480	900
	400	1030	480	900
	500	1330	580	900

Matériau

Pièce	Matériau
Enveloppe	Acier galvanisé
Epingle de mesure	Aluminium
Insonorisation	Laine minérale haute densité surfacée
Clapet	Acier galvanisé
Tôle perforée	Acier galvanisé
Isolation extérieure	Laine minérale revêtue acier galvanisé

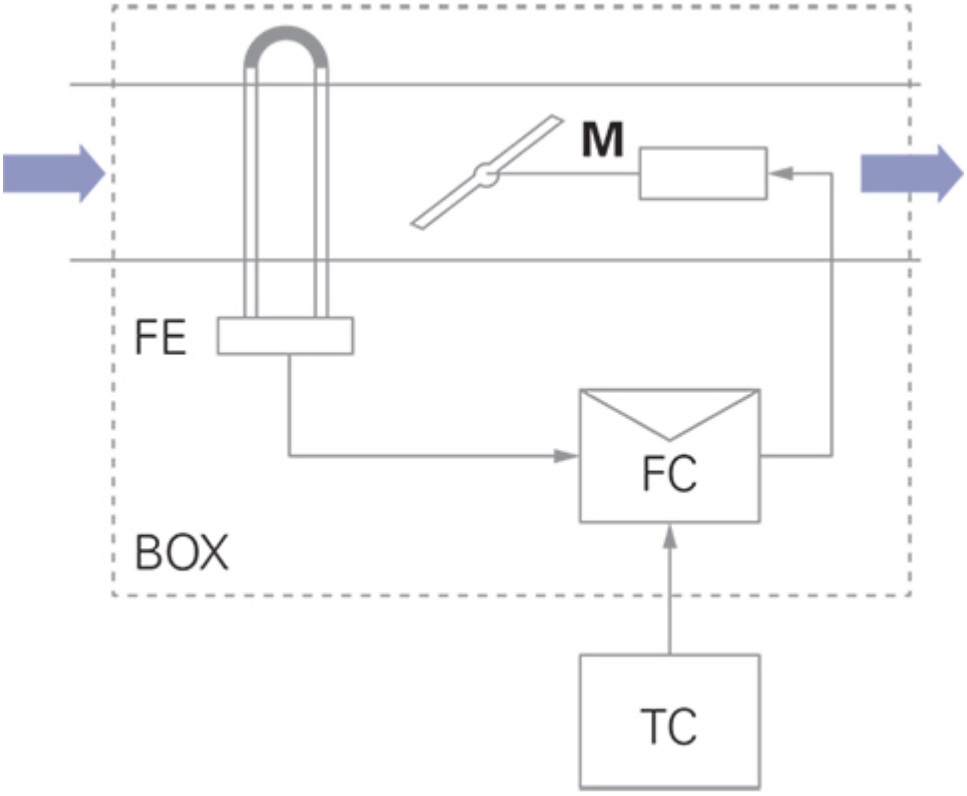
Fonctionnement

La boîte de détente à débit d'air variable Halton BOX intègre une boucle complète de régulation. Celle-ci comprend un système de mesure par épingle en aluminium permettant d'effectuer une moyenne des valeurs mesurées sur l'intégralité de la surface de passage, un actionneur monté sur l'axe du clapet et un régulateur.

Les mesures effectuées sont transmises au régulateur qui compare ces valeurs à la valeur de consigne souhaitée, en fonction de l'écart mesuré, un signal est alors envoyé à l'actionneur pour que la boîte compense cette différence.

Un signal analogique permettant le décalage du point de consigne peut également être envoyé au régulateur. La régulation de débit se fait entre les valeurs de débit mini et maxi programmées dans le régulateur.

La boucle de régulation est fermée et fonctionne indépendamment des variations de la pression amont. La régulation peut être également une régulation de pression statique (en gaine ou dans un local).



M Moteur
FE Épingle de mesure de la pression dynamique
FC Régulateur électronique
TC Thermostat ou sonde d'ambiance

Modèles

La boîte de détente Halton BOX est disponible en plusieurs versions.

La version longue est utilisée pour réduire le bruit du flux d'air, la version avec insonorisation extérieure permet de réduire le bruit rayonné émis par la boîte.

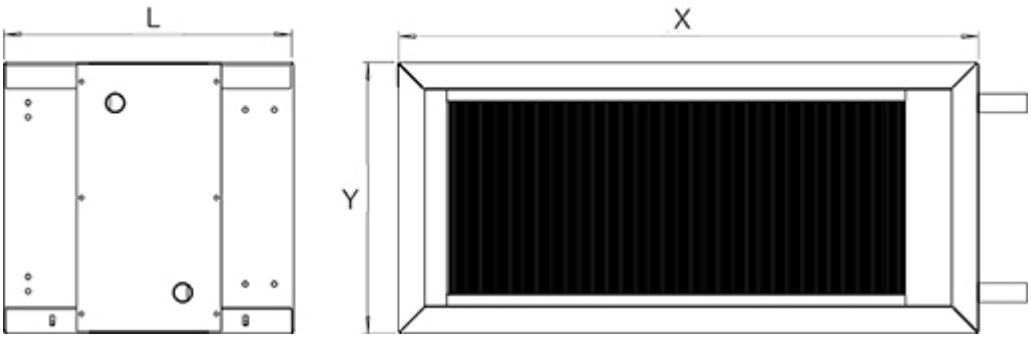
Modèle	Utilisation	Exécution
BOX/S-S IN=I1	Soufflage.	Version courte. Insonorisation de 25 mm.
BOX/L-S, IN=I1	Soufflage. Faible niveau sonore à respecter.	Version longue. Silencieux intégré. Insonorisation de 25 mm.
BOX/E-S, IN=I1	Extraction.	Version courte. Insonorisation de 25 mm.
BOX/L-E, IN=I1	Extraction. Faible niveau sonore à respecter.	Version longue. Insonorisation de 25 mm.
BOX/S-S, IN=I2	Soufflage.	Version courte. Insonorisation de 40 mm.
BOX/L-S, IN=I2	Soufflage. Faible niveau sonore à respecter.	Version longue. Silencieux intégré. Insonorisation de 40 mm.
BOX/E-S, IN=I2	Extraction.	Version courte. Insonorisation de 40 mm.
BOX/L-E, IN=I2	Extraction. Faible niveau sonore à respecter.	Version longue. Insonorisation de 40 mm.

Accessoires

Option batterie à eau WBO

- Batterie à eau chaude rectangulaire à monter en aval des boîtes de détente Halton BOX.
- Raccordement hydraulique latéral.
- Fixing par grenouillère sur la BOX.
- Possibilité de fabrication de batterie froide avec bac de récupération de condensats (sur demande).

Dimensions WBO



	D	X	Y	L
Isolation 25 mm, I1	100	400	250	300
	125	400	250	300
	160	400	250	300
	200	600	280	300
	250	700	320	300
	315	800	400	500
	355	1000	450	600
	400	1000	450	600
	500	1300	550	600
Isolation 40 mm, I2	100	430	280	300
	125	430	280	300
	160	430	280	300
	200	630	310	300
	250	730	350	300
	315	830	430	500
	355	1030	480	600
	400	1030	480	600
	500	1330	580	600

Puissance des batteries à eau chaude

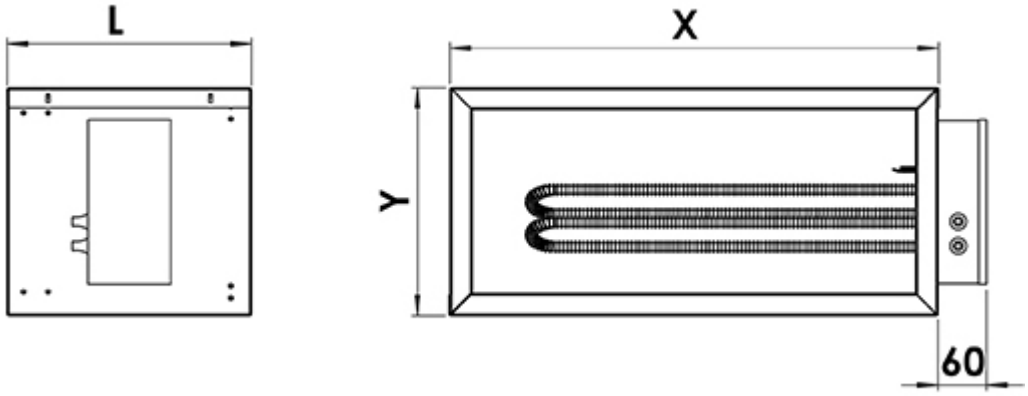
Taille	Débit (m^3/h)	Débit (l/s)	Puissance	ΔP (Pa)
100	58	16	425	2
	97	27	641	3
	136	38	824	5
	175	49	986	7
	214	59	1129	10
	251	70	1255	13
125	90	25	603	3
	155	43	904	6
	220	61	1149	10
	285	79	1363	15
	350	97	1555	21
	414	115	1727	28
160	144	40	859	6
	254	71	1266	13
	364	101	1593	23
	474	132	1877	35
	584	162	2115	49
	695	193	2326	65
200	227	63	1440	4
	427	119	2238	10
	627	174	2882	18
	827	230	3424	28
	1027	285	3889	40
	1226	341	4315	54
250	360	100	2320	4
	675	188	3611	11
	990	275	4644	19
	1305	363	5512	30
	1620	450	6288	43
	1936	538	6953	58
315	569	158	3530	5

	1039	289	5378	12
	1509	419	6849	22
	1979	550	8086	34
	2449	680	9145	49
	2920	811	10120	65
355	736	204	4577	4
	1395	388	7205	10
	2054	571	9286	19
	2713	754	11036	29
	3372	937	12535	42
	4032	1120	13856	56
400	900	250	5330	5
	1600	444	7899	13
	2300	639	9964	22
	3000	833	11702	34
	3700	1028	13188	49
	4400	1222	14557	65
500	1404	390	8749	5
	2643	734	13611	12
	3882	1078	17480	22
	5121	1423	20724	34
	6360	1767	23493	48
	7600	2111	25923	65

Option batterie électrique WBF

- Batterie électrique avec alimentation 230 V monophasé (1 ou 2 résistances), 230/400 V triphasé (3 résistances).
- Thermostat de sécurité à réarmement manuel.
- Vitesse minimale de passage : 2 m/s.

Dimensions WBF

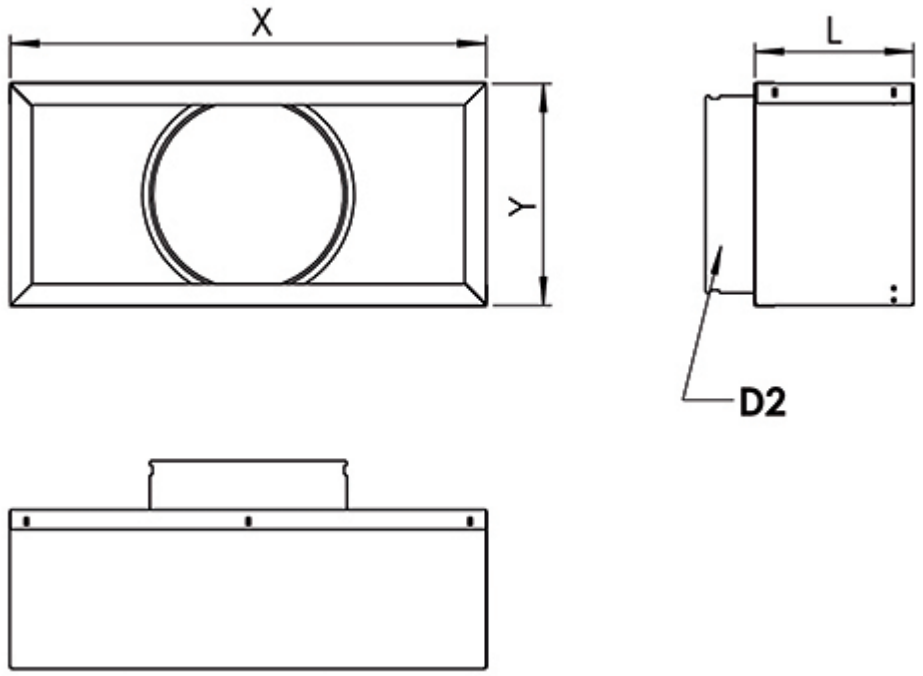


	D	X	Y	L
Isolation 25 mm, I1	100	400	250	300
	125	400	250	300
	160	400	250	300
	200	600	280	300
	250	700	320	300
	315	800	400	500
	355	1000	450	600
	400	1000	450	600
	500	1300	550	600
Isolation 40 mm, I2	100	430	280	300
	125	430	280	300
	160	430	280	300
	200	630	310	300
	250	730	350	300
	315	830	430	500
	355	1030	480	600
	400	1030	480	600
	500	1330	580	600

Caisson de sortie PBO

Caisson avec 1 sortie circulaire à monter en aval de la boîte.

Dimensions PBO



	D	X	Y	D2	L
Isolation 25 mm, I1	100	400	250	125	200
	125	400	250	160	200
	160	400	250	200	200
	200	600	280	250	200
	315	800	400	355	200
	355	1000	450	400	200
Isolation 40 mm, I2	100	430	280	125	200
	125	430	280	160	200
	160	430	280	200	200
	200	630	310	250	200
	315	830	430	355	200
	355	1030	480	400	200

Sur demande, caisson de sortie PBO :

- avec piquage latéral,
- avec plusieurs piquages.

Régulation

Types de régulateurs (CU)

La boîte de détente Halton BOX peut être équipée de différents types de régulateurs fonctionnant en régulation de débit ou de pression.

Régulation de débit

- Utilisée en soufflage et à l'extraction
- Fonction fermeture étanche
- Plage de température ambiante de fonctionnement de 0 à 50 °C
- Humidité relative ambiante < 95 %, non saturante
- Signal de commande analogique 0-10 V ou 2-10 V.

Régulateurs disponibles

EE NMV-D3-MP (MP bus), 10 Nm
EC LMV-D3-MP (MP bus), 5 Nm
EK NMV-D3-MF.1 HI (DC 0/2...10 V), 10 Nm
EM LMV-D3-MF.1 HI (DC 0/2...10 V), 5 Nm
ER LMV-D3-KNX (KNX bus), 5 Nm
ES NMV-D3-KNX (KNX bus), 10 Nm
ET LMV-D3-MOD (Modbus RTU), 5 Nm
EU NMV-D3-MOD (Modbus RTU), 10 Nm
EH GDB181.1E/3 (DC 0/2...10 V), 5 Nm
EG GLB181.1E/3 (DC 0/2...10V), 10 Nm
EV GDB181.1E/KN (KNX bus), 5 Nm
EW GLB181.1E/KN (KNX bus), 10 Nm
EB GDB181.1E/MO (Modbus RTU), 5 Nm
EF GLB181.1E/MO (Modbus RTU), 10 Nm
HM ECL-VAV-S. HAV (LonWorks), 5Nm
HK ECL-VAV-N. HAV + NM24A-SR (LonWorks), 10 Nm

Les régulateurs EE, EC, EM et EK comprennent un capteur de pression différentielle traversé par un faible débit. C'est la raison pour laquelle ces régulateurs ne doivent pas être utilisés en environnement très contaminé. Le capteur de pression du régulateur EG est un modèle à membrane, donc étanche, aucun débit ne le traverse.

Le tableau ci-dessous donne les plages nominales de régulation du débit pour les régulations standard (pression nominale : 150 Pa) :

	Débit nominal (m^3/h)	Débit minimal standard (m^3/h)	Débit minimal spécial (m^3/h)
100	287	58	28
125	469	90	46
160	808	144	84
200	1210	227	136
250	1940	360	214
315	3145	569	353
355	4031	736	444
400	5159	900	617
500	8160	1404	971

Débit nominal : débit maximal admissible par la boîte.
Débit minimal standard : débit minimal, valeur pour les régulations standard.
Débit minimal spécial : débit minimal, valeur pour régulations avec capteurs de pression statique ou quasi-statique.

Régulation de pression

- Utilisée pour le soufflage et pour l'extraction
- Plage de pression statique dépendant de la régulation (par exemple, régulation EG : réglage de 0 à 300 Pa)
- Plage de température ambiante de fonctionnement de 0 à 50°C
- Humidité relative ambiante < 95%, non saturante.

Régulateurs disponibles

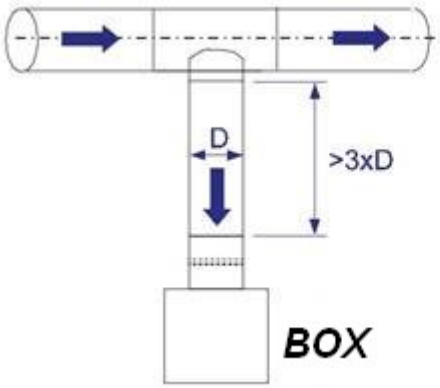
EG Siemens GLB.181.1E
SR Sauter ASV/115/CF152

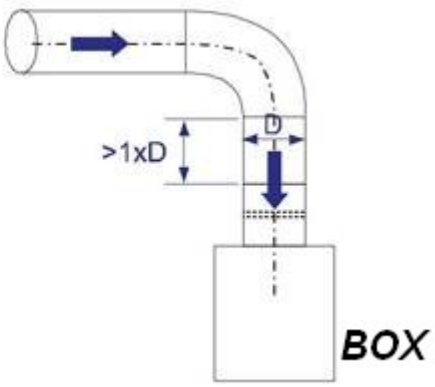
Les régulateurs ES et ER comportent un potentiomètre de réglage de la consigne de régulation statique.

Installation

Distances de sécurité

La boîte de détente est installée en tenant compte des distances minimales amont recommandées (voir croquis). Ces distances sont valables en soufflage comme en reprise. En cas de non respect de ces distances, la mesure de pression dynamique peut être fausse.





Pour le soufflage, en régulation de pression statique, il faut respecter une distance minimale de 5 x D en amont de la prise de pression. Cependant, on placera généralement le capteur de pression à mi-chemin ou bien dans le dernier tiers de la longueur de cette branche de gaine.

Mise en service

Le débit instantané réel peut aussi être calculé comme une fonction de la pression différentielle produite sur l'épingle de mesure et du facteur k de cette dernière. Le facteur k approprié est indiqué dans la documentation fournie avec le produit.

$$q_v = k * \sqrt{\Delta P_m}$$

qv Débit aéraulique instantané [l/s]
k Facteur k du produit
dP_m Pression différentielle mesurée par l'épingle [Pa]

Taille	k (l/s)	k (m^3/h)
100	6,5	23,5
125	10,6	38,2
160	18,3	65,8
200	27,4	98,8
250	44	158,4
315	71,4	256,9
400	117	421,2
500	185,1	666,4

Les régulateurs de débit EE, EC, EK et EM comprennent un capteur différentiel dynamique de pression traversé par un faible débit. En conséquence, un manomètre manuel ne peut pas être connecté en parallèle sur le régulateur de débit pour mesurer la pression différentielle. Pour l'utilisation d'un manomètre manuel, l'alimentation du régulateur de débit doit être coupée afin

d'éviter les mouvements du registre pendant la mesure du débit par l'épingle différentielle de pression. Remarquer que la pression de gaine peut varier pendant la mesure.

Le régulateur de débit EG est équipé d'un capteur de pression statique à membrane à étalonnage automatique du zéro. Aucun débit ne le traverse. En conséquence, il est possible de connecter un manomètre manuel différentiel en parallèle sur le régulateur de débit (par exemple équipé de branche en T) et on peut effectuer les deux mesures pendant la régulation.

Spécifications

La boîte de détente Halton BOX est utilisée pour le réglage des débits dans les installations à débit d'air variable, en soufflage comme en reprise.

Elle est composée d'une buse d'entrée circulaire équipée d'une croix de mesure en aluminium et d'un clapet de réglage, d'une partie détente de forme rectangulaire avec silencieux intégré.

La croix de mesure permet d'effectuer une moyenne sur toute la surface du piquage d'entrée de la pression différentielle et donc de déterminer le débit d'air traversant la boîte.

Le réglage de débit est constitué d'un double clapet avec liaison cinématique permettant une réduction du bruit du flux d'air dès l'entrée de la boîte.

Le clapet permet, en position fermée, une fermeture étanche.

Le clapet est équipé d'un joint permettant de limiter les frottements (y compris lors de la fermeture) et donc de réduire le couple moteur nécessaire. La consommation électrique de la boucle de régulation est donc réduite.

L'étanchéité de l'enveloppe de la boîte est optimisée par une construction avec limitation des découpes. La partie acoustique de la boîte est constituée par un silencieux asymétrique permettant une atténuation supplémentaire, en particulier sur les basses fréquences.

La sélection de la boîte est effectuée en fonction de la plage de débit de celle-ci.

Les valeurs des débits mini et maxi sont données de façon indicative et peuvent varier en fonction du type et de la marque de régulation.

Les boîtes sont livrées paramétrées d'usine en fonction de la demande du client.

Les valeurs des paramétrages usine sont indiquées sur chaque boîte ainsi que le repérage de la boîte dans l'installation.

La boîte est fabriquée en tôle d'acier galvanisé, les épingles de mesure sont en aluminium.

L'insonorisation de la boîte est effectuée par de la laine minérale Euroclasse A2 s1 d0 à haute densité surfacée pour éviter tout défibrage, même à haute vitesse. L'isolant est également inerte aux développements bactériens et pourra être utilisé en milieu sensible tels que les hôpitaux, laboratoires, milieu électronique…

La boîte peut être équipée d'une isolation 40 mm pour limiter la propagation du bruit rayonné.

La boîte de soufflage peut être équipée d'une batterie à eau ou d'une batterie électrique.

Code commande

BOX/L-S-160; CU=EM, SE=NA, IN=I1, ZT=N

Options principales	
V = Version	
L	Longue
S	Courte
M = Modèle	
S	Soufflage
E	Reprise
D = Diamètre de raccordement [mm]	
	125, 160, 200, 250, 315, 400, 500

Autres options et accessoires	
CU = Régulations	
EM	LMV-D3-MF-F.1 HI (DC 0/2...10 V), 5 Nm
EK	NMV-D3-MF-F.1 HI (DC 0/2...10 V), 10 Nm
EC	LMV-D3-MP (MP bus), 5 Nm
EE	NMV-D3-MP (MP bus), 10 Nm
ER	LMV-D3-KNX (KNX bus), 5 Nm
ES	NMV-D3-KNX (KNX bus), 10 Nm
ET	LMV-D3-MOD (Modbus RTU), 5 Nm
EU	NMV-D3-MOD (Modbus RTU), 10 Nm
EH	GDB181.1E/3 (DC 0/2...10 V), 5 Nm
EG	GLB181.1E/3 (DC 0/2...10V), 10 Nm
EV	GDB181.1E/KN (KNX bus), 5 Nm
EW	GLB181.1E/KN (KNX bus), 10 Nm
EB	GDB181.1E/MO (Modbus RTU), 5 Nm
EF	GLB181.1E/MO (Modbus RTU), 10 Nm
HM	ECL-VAV-S, HAV (LonWorks), 5Nm
HK	ECL-VAV-N, HAV + NM24A-SR (LonWorks), 10 Nm
SE = Sensors	
NA	Non assigné
DS1	Sonde CO2 en gaine (CO2G)
P1	Sonde de pression différentielle (HDP-PE)
TF = Transformateur	
NA	Non assigné
TF1	Transformateur 230/24 V (35VA)
IN = Isolation	
I1	25 mm (standard)
I2	40 mm
ZT = Produit spécial	
N	Non
Y	oui (ETO)

Exemple de code commande

BOX/L-S-160; CU=EM, SE=NA, IN=I1, ZT=N