

Zehnder Silvertop™

Spécifications techniques

always the best climate

Application

Centrale de traitement d'air à récupération d'énergie autorégulée, très haute efficacité et haut rendement pour des applications tertiaires et industrielles tels que : bureaux, écoles, garderies, centres commerciaux, lieux de restauration, immeubles collectifs, etc.

Centrale communicante monobloc pour une installation en en local technique.

Tous les composants nécessaires sont montés et programmés en usine en fonction de la configuration choisie grâce au concept PLUG&PLAY - SET& FORGET™.

Échangeur de chaleur à contre-courant en aluminium, qui offre un rendement supérieur à 90 % (EN308), conforme à la RE2020 et à la directive ErP 2009/125/EC.

Filtration de l'air et contrôle de la température pour un confort et une QAI optimal.



Avantages pour l'utilisateur

- 6 tailles d'appareil différentes sont proposées, avec des débits volumétriques allant de 100 m³/h à 5500 m³/h, pour pouvoir toujours choisir la taille d'appareil optimale.
- Raccords de gaine places sur le dessus, pour une installation dans des locaux techniques étroits sans aucun problème. Avec leur faible encombrement, les centrales Zehnder Silvertop s'intègrent également facilement dans les niches de couloir, les débarras ou les locaux de stockage, les vestiaires, etc.
- Qualité de l'air intérieur optimale grâce à une double filtration en option pour l'air neuf (ePM1 55 % [F7] + ePM10 50 % [M5] ou ePM1 80 % [F9]) et un filtre ePM10 50 % [M5] pour l'air repris
- Fonctionnement silencieux grâce aux panneaux à double paroi avec isolation thermique haute densité (laine minérale de 25 ou 50 mm). Classe thermique T3 et étanchéité L1(M) [-400Pa] selon l'EN 1886.
- Interfaces déjà installées de série pour une intégration flexible dans le système de gestion technique du bâtiment (Modbus, BACnet et Web)
- Solution certifiée Eurovent (N°21.03.72), VDI 6022 et répondant aux exigences de la directive ErP 2018

Gamme

La gamme Silvertop™ est déclinée en 6 tailles couvrant des débits de 100 m³/h à 5 500 m³/h et en 5 versions :

FIRST : centrale de traitement d'air pour utilisation en zone climatique tempérée et gestion active des températures pour optimisation des consommations énergétiques et du confort climatique.

SMART : centrale de traitement d'air avec batterie électrique de préchauffage pour compensation de température extérieure jusqu'à -10°C.

PREMIUM : centrale de traitement d'air équipée d'une batterie de chauffage soit électrique (BE) soit à eau chaude (BC).

INFINITE : centrale de traitement d'air avec en standard une batterie électrique de préchauffage et de chauffage pour des températures extérieures jusqu'à -20°C.

SEASON : centrale de traitement d'air pour utilisation en zone climatique tempérée, destinée au renouvellement d'air des bâtiments avec récupération d'énergie, fonctionnement été/hiver du bypass, réglage des débits par potentiomètre.

Régulation

5 solutions de modulation du flux d'air grâce à la régulation EASY 5.0 garantissent une consommation d'énergie optimale (RE 2020, EN 15232).

ECO : 2 vitesses de rotation (PV/GV) réglables par ventilateur

MAC 2 : 2 débits constants réglables par ventilateur. Capteur de pression intégré à l'appareil.

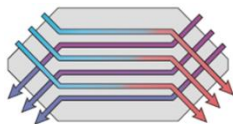
DIVA : modulation proportionnelle entre 2 vitesses de rotations pour chaque ventilateur via sonde CO₂.

QUATTRO : modulation proportionnelle entre 2 débits constants pour chaque ventilateur

LOBBY : modulation du flux d'air à pression constante, réglable pour chaque ventilateur.

Échangeur

Echangeur haut rendement à contre-courant à plaques d'aluminium certifié Eurovent conformément au programme AAHE avec une efficacité supérieure à 90 % (EN 308).



Prévention givrage automatique via By-pass interne 100% autorégulé et modulant (sauf SEASON, Tout Ou Rien), par batterie électrique de préchauffage autorégulée pour les versions SMART et INFINITE et enfin par modulation éventuelle du débit d'air neuf.

Constitution

La gamme Silvertop™ est composée des modèles box autoportants AIRSLIM™ et AIRTOP™ certifiés Eurovent (L1(M) [-400Pa]/D2/T3/TB3/F9) selon la norme EN1886.

- Panneaux double peau 10/10° et isolation 25 ou 50 mm en laine minérale M0 (A2-S1) haute densité 60 kg/m³.
- Face extérieure en acier prélaqué RAL 9007 avec film de protection et intérieur en acier galvanisé.
- Piquages circulaires (rectangulaires pour modèle 52) avec joints à lèvre pour garantir l'étanchéité des réseaux (ATEC CSTB n° 13-224-12).
- Pieds sertis dans la structure pour fixation au sol.
- Compartiment technique EASY 5.0 regroupant les composants électriques et la régulation. Accès par panneaux ouvrants sur charnières intégrant en façade le panneau de commande IP65 à affichage LCD et les composants internes. Le panneau de dessus intègre l'interrupteur de proximité cadenassable, le passe câble d'alimentation et les potentiomètres.
- Sorties des raccordements hydraulique (version PREMIUM BC et INFINITE BC) sur le dessus. Sorties des raccordements de l'évacuation des condensats sur le dessous avec un bac incliné et extractible.
- Bypass interne 100 %, autorégulé et modulant, sauf SEASON (gestion été/hiver par thermostat et ouverture tout ou rien).

Filtres

En standard, la centrale Silvertop™ dispose de filtres installés en usine pour une haute qualité d'air intérieur.

Air neuf

Filtre ePM1 55 % [F7] + double étage de filtration en option (ePM10 50 % [M5] ou ePM1 80 % [F9])

Air repris

Filtre ePM10 50 % [M5]

Les filtres sont toujours montés sur glissières pour remplacement aisé et en amont des composants pour en assurer la protection.

Motoventilateurs

Ventilateurs à moteurs à entraînement direct à courant continu avec commutation électronique (EC) à haut rendement, protection thermique et variation de vitesses intégrées. La technologie EC est une solution éconologique™ garantissant de faibles consommations énergétiques (RE2020) pour la gestion, le contrôle et la maîtrise du point de fonctionnement (régulation des débits de 10 à 100 %). Faible niveau sonore pour un meilleur confort acoustique.

Équipements et fonctionnalités

Les versions FIRST SMART, PREMIUM et INFINITE sont équipées en standard d'une régulation EASY 5.0, communicante en MODBUS, BACNET ou WEB (choix du langage activable sur site). Elle intègre une commande tactile PG 5.0 (indice de protection IP54) pour un accès simple et direct aux paramètres et fonctions.

Possibilité (OPTION) de compléter la régulation EASY 5.0 avec une commande à distance USER tactile et murale EDT2, disposant d'une interface et écran utilisateur pour les fonctions principales (contrôle température, relance, défaut...) (commande déportable jusqu'à 100 m).

- Horloges internes assurant le fonctionnement à deux débits, programmables au choix sur site (sauf SEASON).
- Horloge hebdomadaire et horloge vacances et jours fériés (sauf SEASON).
- Pressostat pour l'encrassement du filtre air neuf avec renvoi d'un défaut sur la commande tactile (contact sec pour SEASON).
- Pressostat de contrôle du débit d'air sur chaque ventilateur avec renvoi d'un défaut sur le panneau de commande (contact sec pour SEASON).
- Interrupteur de proximité cadenassable monté à proximité de la gaine air soufflé.

Bypass 100 %, interne à la centrale, équipé de servomoteurs pilotés automatiquement par la régulation intégrée assurant les fonctions FREE-COOLING, FREE-HEATING et NIGHT-COOLING. Pour la version SEASON le Bypass 100 % assure une gestion été/hiver en mode Tout Ou Rien par thermostats intégrés.

- **FREE COOLING** : en été, lorsque la température extérieure est inférieure à la température intérieure de consigne, le by-pass s'ouvre progressivement jusqu'à son ouverture totale. Ainsi, l'air neuf frais est acheminé dans le bâtiment en contournant l'échangeur de chaleur. Si cette fonction ne suffit pas pour atteindre la température de consigne, la batterie de refroidissement en option est alors activée.
- **FREE HEATING** : principalement à l'intersaison, lorsque la température extérieure est supérieure à la température intérieure, le by-pass s'ouvre progressivement jusqu'à ce qu'il soit complètement ouvert et que l'air neuf chaud puisse être dirigé à l'intérieur du bâtiment. Si cette fonction ne suffit pas pour atteindre la température de consigne, la batterie de chauffage en option est alors activée.

- **NIGHT COOLING** : la fonction Night Cooling (rafraîchissement nocturne) permet d'abaisser la température intérieure du bâtiment en fonction des conditions météorologiques des dernières 24 heures. Ainsi, entre minuit et 7 heures du matin (plage horaire réglable), la fonction Night Cooling s'active si la température extérieure a dépassé 22 °C (valeur réglable) pendant la journée (entre 6 heures et 22 heures). La fonction Night Cooling est activée si la température extérieure est comprise entre 10 et 18 °C (valeur réglable) et si la température de l'air repris est supérieure à 18 °C (valeur réglable).

4 choix de mode de contrôle de la température pour garantir des consommations énergétiques optimales (RT2012, EN15232).

- **Température de soufflage constante** : Maintient la température au soufflage à la consigne réglée.
- **Température de soufflage en fonction de la température extérieure** : Prise en compte des conditions extérieurs
- **Température de reprise constante** : Gestion de la température reprise qui agit en cascade sur la température de soufflage
- **Température de reprise variable en fonction de la température extérieure** : Prise en compte des conditions extérieurs

Fonction sécurité incendie (sauf SEASON) permettant le contrôle des ventilateurs de soufflage et de reprise suivant 5 modes disponibles dans les paramètres de la régulation (fonction activable sur site). Un pictogramme sera alors affiché à l'écran avec une alarme incendie :

- **Arrêt** : Arrêt complet de la centrale.
- **Continu** : Démarrage ou maintien de la centrale de manière continue sans prise en compte des programmes horaires.
- **Selon conditions M/A normales** : Maintien la centrale suivant le programme horaire et le paramétrage effectué sur site.
- **Soufflage seul** : Démarrage ou maintien du ventilateur de soufflage (reprise à l'arrêt).
- **Reprise seule** : Démarrage ou maintien du ventilateur de reprise (soufflage à l'arrêt).

De plus, la centrale Silvertop™ dispose d'une entrée digitale "Arrêt Externe" qui permet de raccorder sur site une commande manuelle. Dans ce cas, la commande externe est prioritaire sur la sécurité incendie éventuellement activée par l'un des 5 modes ci-dessus.

Installation

La centrale Silvertop™ est dépourvue de toiture. Elle doit être installée exclusivement en intérieur en local technique.

Encombrement et profondeur faible, raccordement sur le dessus par piquages circulaires avec joints (sauf taille 52) pour installation simple, rapide, étanches et économique (0 pièce de transformation).

Versions climatiques

La centrale Silvertop™ dispose de finitions permettant d'assurer un confort climatique optimal (sauf SEASON). Ces fonctionnalités sont gérées automatiquement par la régulation "EASY 5.0". Les capteurs nécessaires à la régulation des batteries et des ventilateurs intégrés dans la centrale sont montés, câblés et testés en usine pour que la Silvertop™ soit une véritable centrale PLUG&PLAY - SET&FORGET™ :

- Sondes de température (x4) intégrées à la centrale : soufflage, reprise, prévention givrage par bypass, température extérieure et pour les versions SMART et INFINITE une sonde pour la batterie de préchauffage.
- Thermostat Antigel (THA) intégré pour la protection de la batterie chaude des versions PREMIUM/INFINITE CO.
- Thermostat de sécurité à réarmement manuel (THS) intégré assurant la protection des batteries électriques de préchauffage et de chauffage pour les versions SMART, PREMIUM BE, INFINITE BE et INFINITE CO

La régulation "EASY 5.0" intégrée à la centrale permet de gérer les modules externes CBX-BF et CBX-DX :

- Module eau froide (CBX-BF) sur toutes les versions et utilisation changeover possible sur version FIRST et SMART.
- Module détente directe CBX-DX au R410A.



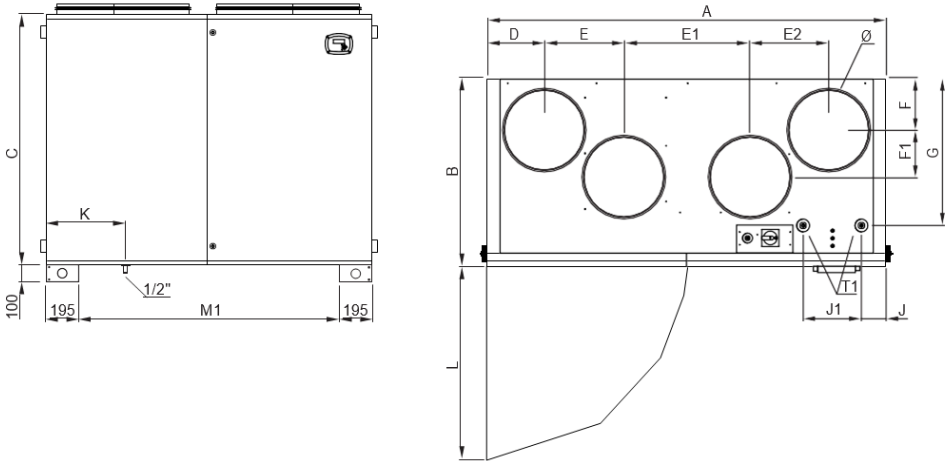
Versions d'appareils avec différentes batteries

Zehnder Silvertop™	Batterie intégrée (S)			Module de batterie externe				
	Préchauffage	Chauffage		Chauffage	Rafraîchissement		Changeover (rafraîchissement + chauffage)	
		Électrique	Électrique		Eau	Eau	R410A	Eau/Eau
SEASON	-	-	-	-	CBX-BF	CBX-DX	-	-
FIRST	-	-	-	CBX-BC	CBX-BF	CBX-DX	CBX-CH	CBX-DXH
SMART	▪	-	-	CBX-BC	CBX-BF	CBX-DX	CBX-CH	CBX-DXH
PREMIUM BE	-	▪	-	-	CBX-BF	CBX-DX	-	-
PREMIUM BC	-	-	▪	-	CBX-BF	CBX-DX	-	-
INFINITE BE	▪	▪	-	-	CBX-BF	CBX-DX	-	-
INFINITE BC	▪	-	▪	-	CBX-BF	CBX-DX	-	-

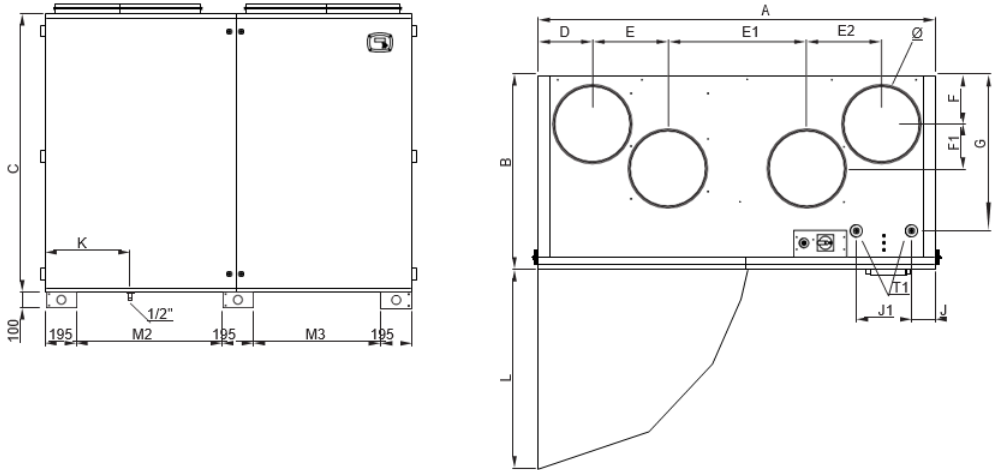
Caractéristiques dimensionnelles

Zehnder Silvertop	Ø	A	B	C	D	D1	D2	E	E1	E2	F	F1	G	J	J1	K	L	M1	M2	M3	T1	SEASON SMART	PREMIUM SMART INFINITE	PREMIUM INFINITE
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
06	200	1105	570	1040	145	-	-	225	365	225	135	150	385	75	130	265	545	720	-	-	1/2"	175	180	185
08	250	1265	700	1150	170	-	-	235	415	270	160	225	485	75	180	275	625	880	-	-	1/2"	250	255	260
15	15	1590	750	1200	230	-	-	315	500	315	210	190	585	100	230	435	770	1200	-	-	1/2"	320	330	335
23	400	1735	1065	1340	270	-	-	330	535	330	250	420	755	100	230	440	855	1350	-	-	1/2"	490	500	510
35	450	1950	1210	1495	295	-	-	340	615	405	280	515	805	100	305	475	960	-	685	685	1/2"	635	650	660
52	-	2185	1520	1625	85	405	960	120	140	120	50	260	1115	100	380	525	1120	-	810	810	1"	875	890	905

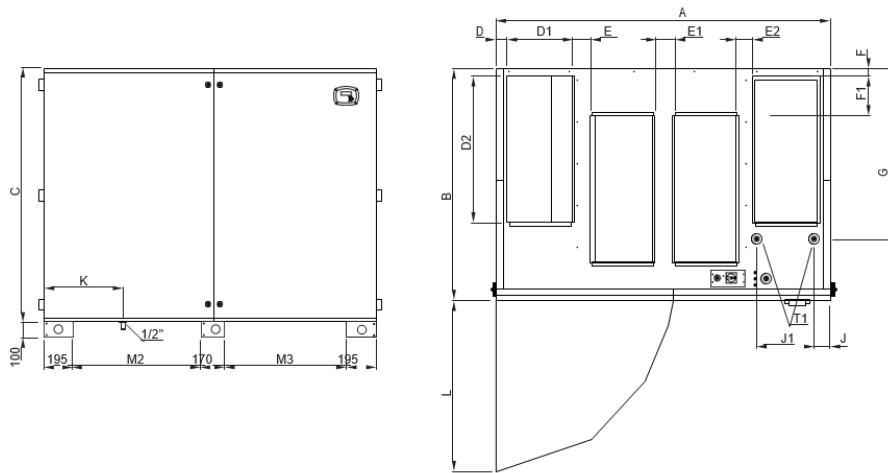
Zehnder Silvertop 06 à 23



Zehnder Silvertop 35



Zehnder Silvertop 56



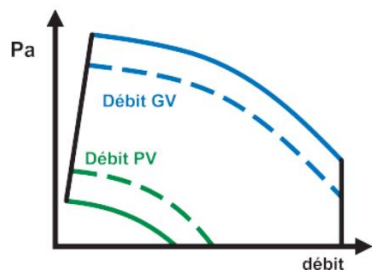
Caractéristiques électriques

Modèle Zehnder Silvertop™	Puissance Moteur électrique (W)	Temp. d'utilisation (°C / °C)	Indice de protection	Protection thermique	FIRST, PREMIUM BC,SEASON		INFINITE BC,SMART		PREMIUM BE		INFINITE BE	
					Tension alimentation (V/Ph/Hz)	Indice de protection (A)	Tension alimentation (V/Ph/Hz)	Indice de protection (A)	Tension alimentation (V/Ph/Hz)	Indice de protection (A)	Tension alimentation (V/Ph/Hz)	Indice de protection (A)
06	2 x 169	-20 / 60	IP54/B	*	230/1/50	3,4	230/1/50	8,8	230/1/50	-	8,8	230/1/50
08	2 x 170	-20 / 60	IP54/B	*	230/1/50	4,0	230/1/50	14,8	230/1/50	-	14,8	230/1/50
15	2 x 480	-20 / 40	IP54/B	*	230/1/50	4,9	400/3+N/50	9,7	230/1/50	-	21,2	400/3+N/50
23	2 x 750	-20 / 40	IP54/B	*	230/1/50	7,2	400/3+N/50	13,0	400/3+N/50	-	13,0	400/3+N/50
35	2 x 1000	-20 / 50	IP54/B	*	400/3+N/50	3,8	400/3+N/50	21,2	400/3+N/50	-	19,0	400/3+N/50
52	2 x 1700	-20 / 40	IP54/B	*	400/3+N/50	5,8	400/3+N/50	27,4	400/3+N/50	-	23,1	400/3+N/50

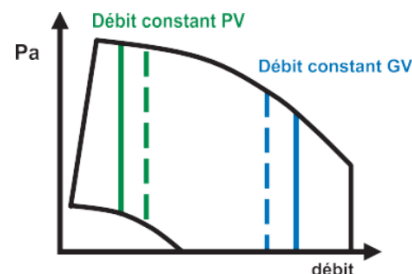
Solutions de modulation

L'appareil de traitement d'air Zehnder Silvertop™ dispose de série d'une régulation programmable en usine, permettant de configurer les modes de fonctionnement décrits ci-dessous :

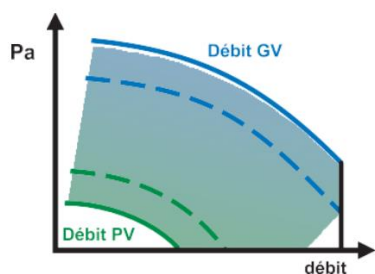
ECO : 2 vitesses de rotation (PV/GV) sont réglables par ventilateur.



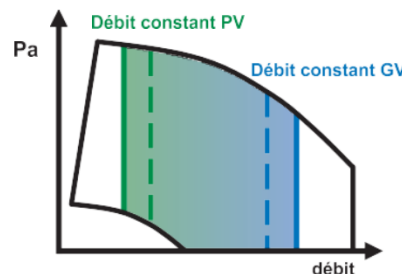
MAC 2 : 2 débits constants réglables par ventilateur. Capteur de pression intégré à l'appareil.



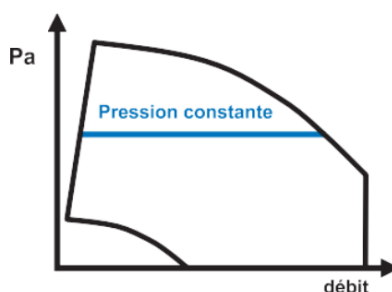
DIVA : modulation proportionnelle entre 2 vitesses de rotations pour chaque ventilateur via sonde CO2.



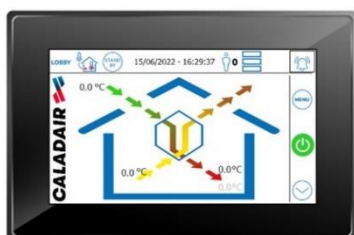
QUATTRO : modulation proportionnelle entre 2 débits constants pour chaque ventilateur



LOBBY : modulation du flux d'air à pression constante, réglable pour chaque ventilateur.



EASY 5.0 : Commande MASTER tactile en façade à proximité de l'interrupteur de la Silvertop™ et pouvant être déportée en commande murale (deuxième écran en option) pour réglage horloges, débits, température de consigne, bypass interne autorégulé, surventilation nocturne, contrôle et lecture défaut(s)...



EDT2 : Commande d'ambiance USER tactile et déportée, décalage de consigne de température, relance de 120 min, ou affichage d'informations (régime et état de ventilation, mode de fonctionnement, forçages externes, consigne de température, et présence d'alarmes)



Caractéristiques générales

Equipements	SEASON	FIRST	SMART	PREMIUM BE	PREMIUM BC	INFINITE BE	INFINITE BC
Motoventilateurs EC faible consommation	●	●	●	●	●	●	●
Filtre Air neuf, ePM1 55 % (F7)	●	●	●	●	●	●	●
Filtre Air repris, ePM10 50 % (M5)	●	●	●	●	●	●	●
Echangeur de chaleur à contre-courant à plaques haute efficacité (> 90 %), certifié EUROVENT	●	●	●	●	●	●	●
By-pass interne 100%	●	●	●	●	●	●	●
Double peau 50 mm (sauf taille 06 et 08 en 25mm), RAL9007	●	●	●	●	●	●	●
Piquages circulaires avec joints à lèvres	●	●	●	●	●	●	●
Régulation communicante via Modbus en RS485 ou TCP/IP, BACnet IP, WEB TCP/IP (au choix)	-	●	●	●	●	●	●
Potentiomètre réglage vitesse de rotation	●	-	-	-	-	-	-
Sonde de température de l'air soufflé	-	●	●	●	●	●	●
Sonde de température de l'air repris	-	●	●	●	●	●	●
Sonde de dégivrage par by-pass	●	●	●	●	●	●	●
Sonde de température extérieure	●	●	●	●	●	●	●
Sonde de la batterie de préchauffage	-	-	●	-	-	●	●
Thermostat antigel sur batterie à eau	-	-	-	-	●	-	●
Organe de sécurité, batterie de préchauffage électrique	-	-	●	-	-	●	●
Organe de sécurité, batterie de chauffage électrique	-	-	-	●	-	●	-
Interrupteur principal verrouillable	●	●	●	●	●	●	●
Passerelle câble alimentation	●	●	●	●	●	●	●

● : Equipement ou fonction standard

■ : Equipements ou fonctions en option. Fourni monté et câblé en usine

◆ : Equipements ou fonctions en option. Livré non monté

Caractéristiques générales

Fonctionnalités	SEASON	FIRST	SMART	PREMIUM BE	PREMIUM BC	INFINITE BE	INFINITE BC
Prévention givrage par by-pass	●	-	-	-	-	-	-
Prévention givrage : by-pass + batterie (SMART/INFINITE) + modulation du débit d'air neuf	-	●	●	●	●	●	●
Batterie électrique de préchauffage autorégulée	-	-	●	-	-	●	●
Batterie de chauffage électrique autorégulée	-	-	-	●	-	●	-
Batterie à eau chaude autorégulée	-	-	-	-	●	-	●
By-pass interne 100 %, « tout ou rien », gestion automatique été/hiver	●	-	-	-	-	-	-
By-pass interne 100 %, autorégulé et modulant (0-100 %)	-	●	●	●	●	●	●
Gestion du Free Cooling	-	●	●	●	●	●	●
Régulation Night Cooling (surventilation nocturne)	-	●	●	●	●	●	●
Protection contre la surchauffe des ventilateurs	●	●	●	●	●	●	●
Gestion de la température de soufflage	-	●	●	●	●	●	●
Gestion de la température de reprise	-	●	●	●	●	●	●
Horloge hebdomadaire	-	●	●	●	●	●	●
Horloge vacances et jours fériés	-	●	●	●	●	●	●
Pressostat encrassement filtre Air neuf	●	●	●	●	●	●	●
Pressostats contrôle débit d'air (soufflage + reprise)	●	●	●	●	●	●	●
Sécurité incendie suivant 5 modes disponibles	-	●	●	●	●	●	●

● : Equipement ou fonction standard

■ : Equipements ou fonctions en option. Fourni monté et câblé en usine

◆ : Equipements ou fonctions en option. Livré non monté

Caractéristiques générales

Options de régulation montées en usine	SEASON	FIRST	SMART	PREMIUM BE	PREMIUM BC	INFINITE BE	INFINITE BC
ECO : 2 vitesses de rotation (PV/GV) sont réglables par ventilateur	-	■	■	■	■	■	■
MAC 2 : 2 débits constants réglables par ventilateur	-	■	■	■	■	■	■
DIVA : modulation proportionnelle entre 2 vitesses de rotations pour chaque ventilateur	-	■	■	■	■	■	■
QUATTRO : modulation proportionnelle entre 2 débits constants pour chaque ventilateur	-	■	■	■	■	■	■
LOBBY : modulation du flux d'air à pression constante, réglable pour chaque ventilateur	-	■	■	■	■	■	■

Options supplémentaires	SEASON	FIRST	SMART	PREMIUM BE	PREMIUM BC	INFINITE BE	INFINITE BC
Pastille changeover pour passage chaud/froid des versions	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Commande d'ambiance USER tactile et déportée (EDT2)	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Gestion de la température ambiante par commande d'ambiance tactile	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆

- : Equipement ou fonction standard
- : Equipements ou fonctions en option. Fourni monté et câblé en usine
- ◆ : Equipements ou fonctions en option. Livré non monté

Softwair.fr™ 
CALADAIR MATRIX SOLUTION

Les informations contenues dans cette documentation sont de nature générale pour la gamme Silvertop™. L'ensemble des performances techniques correspondent aux débits nominaux de chaque modèle. Ainsi il est recommandé pour vos projets de dimensionner vos centrales à l'aide du logiciel de sélection Softwair dont les résultats sont certifiés par Eurovent EN1886.

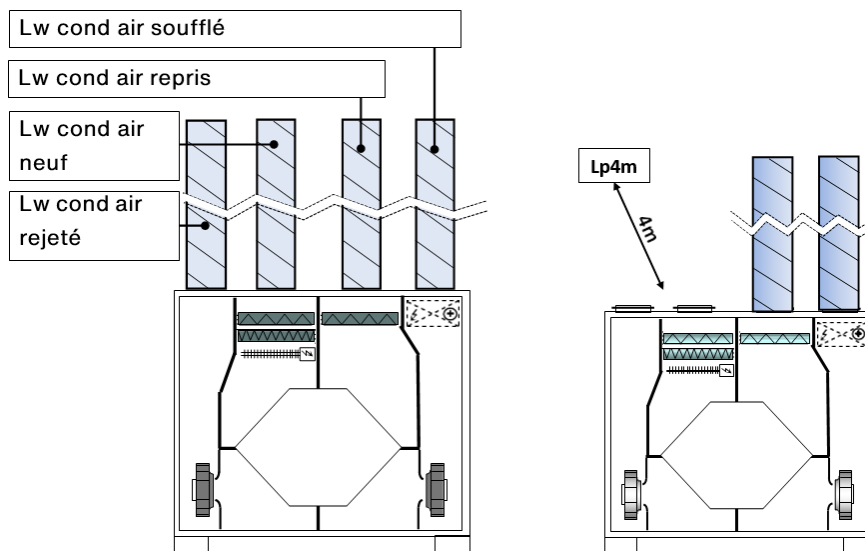
Caractéristiques acoustiques

Les courbes L_{p4m} dB(A) correspondent au niveau de pression acoustique à 4m en champ libre hémisphérique sur plan réfléchissant, côtés "air neuf" et "air rejeté" non raccordés, côtés "air soufflé" et "air repris" raccordés.

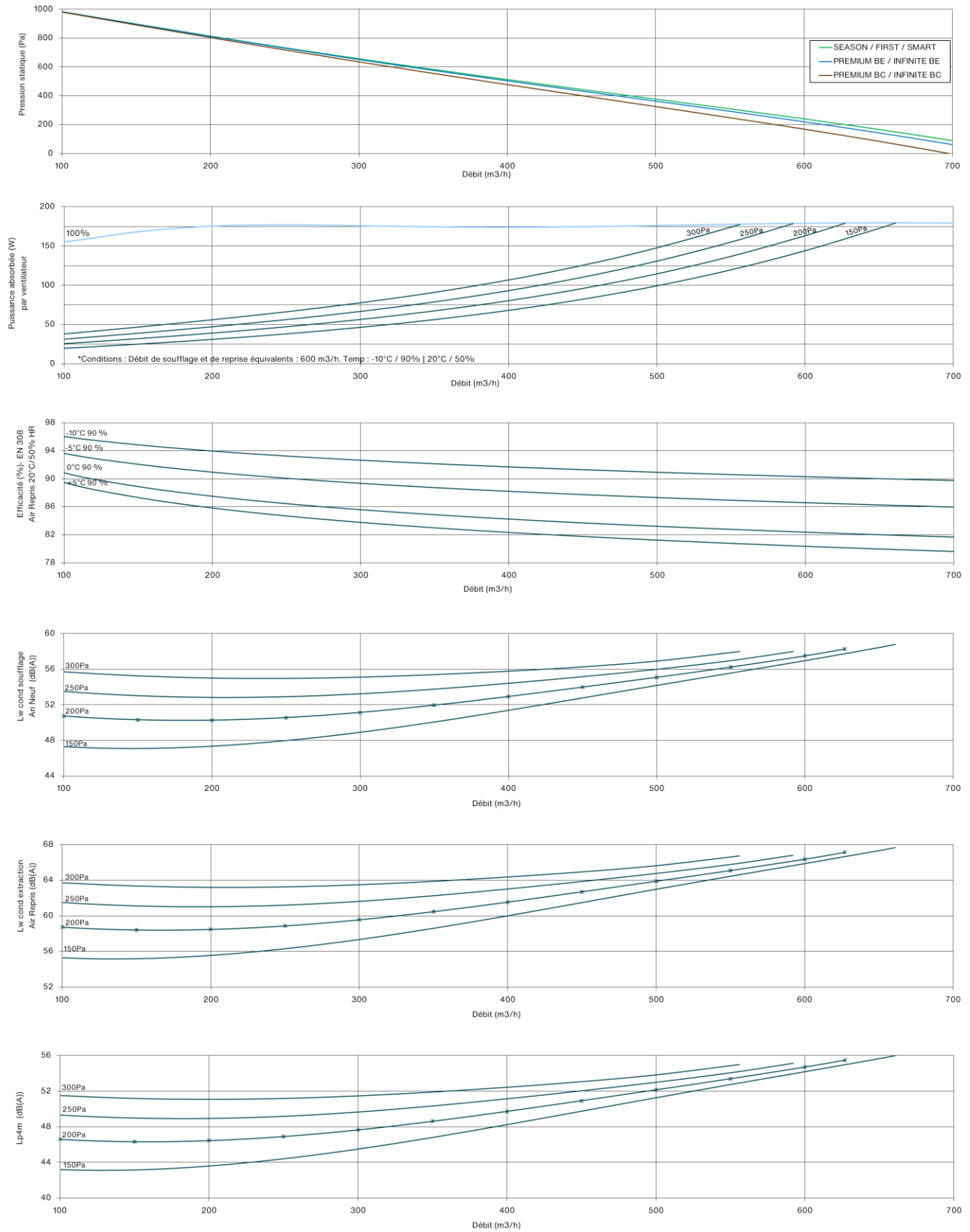
Pour obtenir le niveau de pression acoustique global L_p dB(A), à une certaine distance, ajouter à L_{p4m} les valeurs ci-dessous.

Distance (m)	1,5	3	4	5	7	10
Facteur de distance dB(A)	9	3	0	-2	-5	-8

Tolérance : valeurs globales +/- 3 dB(A)
spectre acoustique +/- 5 dB(A)



Courbes de sélection Zehnder Silvertop™ 06



Caractéristiques de performance de la batterie à eau Zehnder Silvertop™ 06

BC pour versions d'appareil			Batterie à eau					
Temp. d'eau °C / °C	Temp. entrée d'air °C	Débit air m ³ /h	100	200	300	400	500	600
			80/60	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	1,6 / 56,7	2,6 / 48,7	3,4 / 43,9
Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	69 / 1,3	113 / 3,2			148 / 5,2	177 / 7,3	202 / 9,2	225 / 11,2
15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	1,5 / 57,6		2,4 / 50,0	3,1 / 45,6	3,8 / 42,4	4,3 / 40,1	4,8 / 38,2
	Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	64 / 1,2		105 / 2,8	137 / 4,6	164 / 6,4	188 / 8,1	209 / 9,8
60/50	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	1,2 / 45,0	1,9 / 39,2	2,5 / 35,7	3,0 / 33,3	3,5 / 31,4	3,9 / 29,9
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	101 / 2,8	168 / 6,9	220 / 11,4	265 / 15,8	303 / 20,2	337 / 24,5
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	1,1 / 45,9	1,8 / 40,6	2,3 / 37,4	2,8 / 35,2	3,2 / 33,5	3,5 / 32,1
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	92 / 2,3	152 / 5,8	200 / 9,5	240 / 13,2	275 / 16,9	306 / 20,5
45/40	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	0,8 / 35,2	1,4 / 31,2	1,8 / 28,8	2,2 / 27,0	2,5 / 25,7	2,8 / 24,7
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	143 / 5,4	239 / 13,7	315 / 22,6	379 / 31,7	435 / 40,6	485 / 49,4
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	0,7 / 36,1	1,2 / 32,6	1,6 / 30,5	1,9 / 21,3	2,2 / 27,8	2,4 / 26,9
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	125 / 4,3	208 / 10,7	274 / 17,6	330 / 24,6	378 / 31,5	421 / 38,3

Caractéristiques de performance de la batterie électrique Zehnder Silvertop™ 06

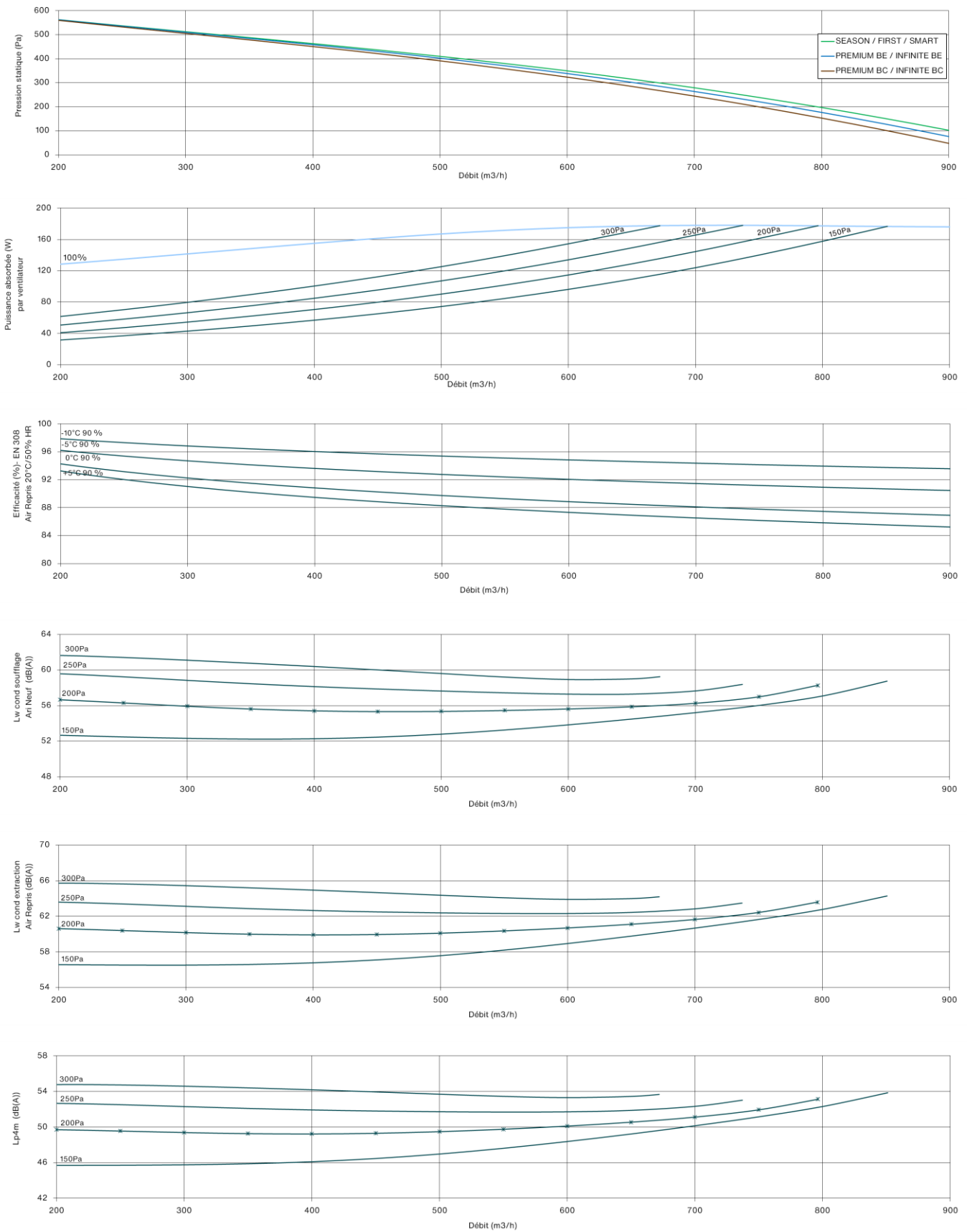
BE pour versions d'appareil						Batterie électrique						
Débit Air neuf	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-15 °C*	0 °C	-5 °C	-10 °C	-10 °C*	-10 °C	-15 °C	-15 °C*
(m ³ /h)	600		600			600				600		
Version	FIRST, SEASON		SMART Batterie de préchauffage			PREMIUM BE Batterie de chauffage				INFINITE BE Batterie de préchauffage + chauffage		
Puissance (kW)	-		1,25			1,25				1,25 + 1,25		
Température à la sortie de la centrale (°C)	16,5	16,2	16,6	13,5	18,2	22,7	22,4	18,6	25,7	22,8	19,7	26,1

Ces données sont indiquées pour une configuration optimale de la régulation en fonction des températures extérieures considérées.

Température permanente de soufflage de la centrale, en tenant compte de l'ouverture du by-pass autorégulé et modulant pour prévenir le givrage de l'échangeur de chaleur.

* En cas de réduction de 20 % du débit volumétrique

Courbes de sélection Zehnder Silvertop™ 08



Caractéristiques de performance de la batterie à eau Zehnder Silvertop™ 08

BC pour versions d'appareil						Batterie à eau			
Temp. d'eau	Temp. entrée d'air	Débit air	200	300	400	500	600	700	800
°C / °C	°C	m³/h							
80/60	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	3,0 / 54,8	4,0 / 50,0	4,9 / 46,7	5,6 / 44,0	6,3 / 41,9	7,0 / 40,1	7,6 / 38,6
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	131 / 1,0	175 / 1,6	214 / 2,3	247 / 3,0	278 / 3,8	306 / 4,5	331 / 5,2
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	2,8 / 55,7	3,7 / 51,3	4,5 / 48,2	5,2 / 45,7	5,9 / 43,7	6,5 / 42,1	7,0 / 40,7
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	122 / 0,8	163 / 1,4	199 / 2,0	230 / 2,7	258 / 3,3	284 / 3,9	307 / 4,5
60/50	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	2,2 / 43,6	3,0 / 40,3	3,7 / 37,8	4,3 / 35,9	4,8 / 34,3	5,3 / 33,0	5,7 / 31,9
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	194 / 2,1	261 / 3,5	319 / 5,1	370 / 6,6	416 / 8,2	459 / 9,8	498 / 11,4
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	2,0 / 44,6	2,7 / 41,5	3,3 / 39,3	3,9 / 37,6	4,3 / 36,1	4,8 / 35,0	5,2 / 33,9
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	176 / 1,7	237 / 2,9	289 / 4,2	335 / 5,5	377 / 6,9	415 / 8,2	450 / 9,5
45/40	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	1,6 / 34,3	2,2 / 32,0	2,6 / 30,3	3,1 / 28,9	3,5 / 27,8	3,8 / 26,9	4,1 / 26,1
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	276 / 4,1	372 / 7,0	456 / 10,1	530 / 13,3	597 / 16,5	659 / 19,8	715 / 23,0
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	1,4 / 35,3	1,9 / 33,3	2,3 / 31,8	2,7 / 30,6	3,0 / 29,6	3,3 / 28,8	3,6 / 28,1
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	240 / 3,2	324 / 5,4	397 / 7,8	461 / 10,3	519 / 12,8	572 / 15,3	621 / 17,8

Caractéristiques de performance de la batterie électrique Zehnder Silvertop™ 08

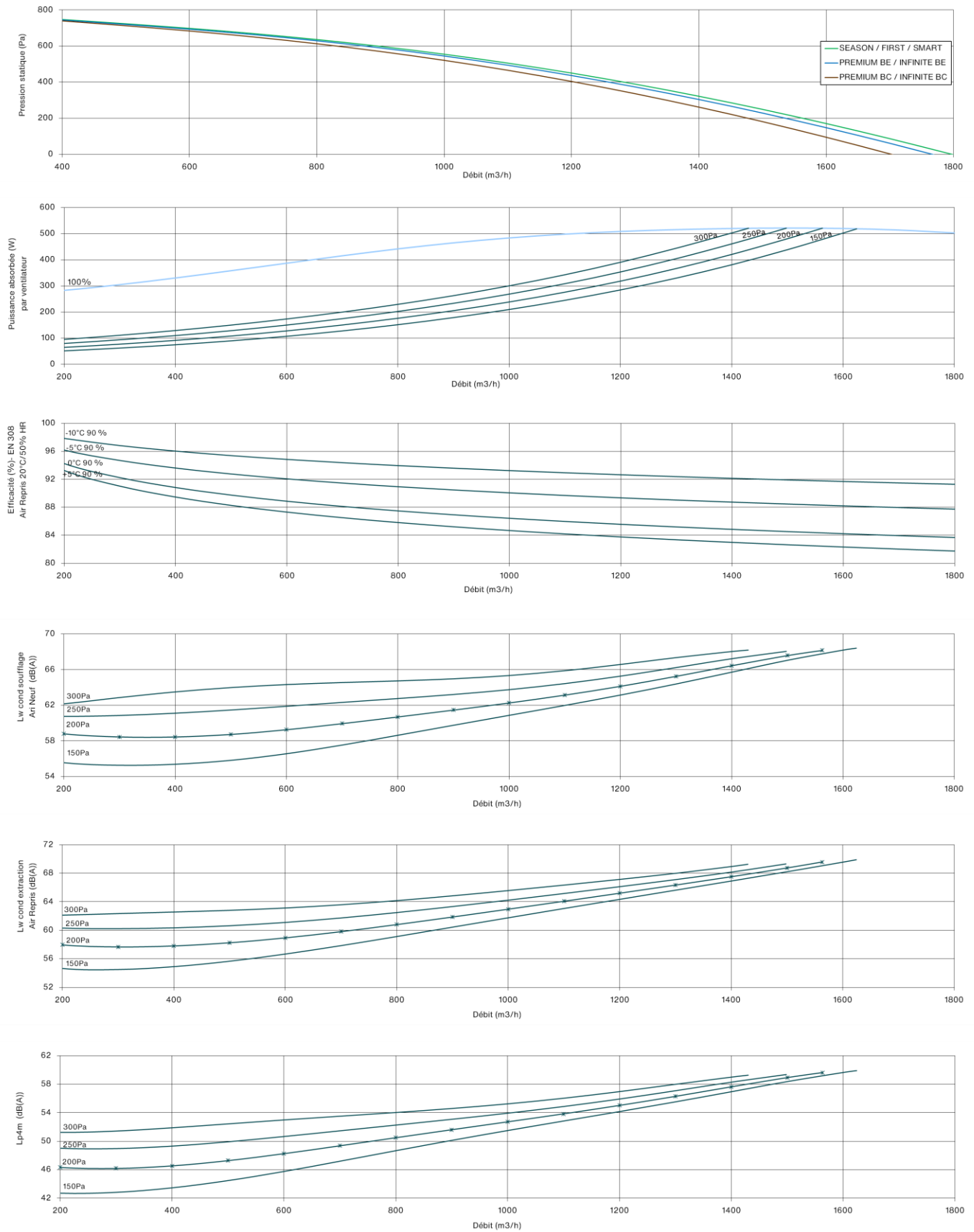
BE pour versions d'appareil						Batterie électrique						
Débit Air neuf	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-15 °C*	0 °C	-5 °C	-10 °C	-10 °C*	-10 °C	-15 °C	-15 °C*
(m³/h)	800		800			800				800		
Version	FIRST, SEASON		SMART Batterie de préchauffage			PREMIUM BE Batterie de chauffage				INFINITE BE Batterie de préchauffage + chauffage		
Puissance (kW)	-		2,5			2,5				2,5 + 2,5		
Température à la sortie de la centrale (°C)	17,5	17,2	17,5	16,8	19,0	26,9	26,6	22,3	30,4	26,9	26,2	30,7

Ces données sont indiquées pour une configuration optimale de la régulation en fonction des températures extérieures considérées.

Température permanente de soufflage de la centrale, en tenant compte de l'ouverture du by-pass autorégulé et modulant pour prévenir le givrage de l'échangeur de chaleur.

* En cas de réduction de 20 % du débit volumétrique

Courbes de sélection Zehnder Silvertop™ 15



Caractéristiques de performance de la batterie à eau Zehnder Silvertop™ 15

BC pour les versions PREMIUM et INFINITE			Batterie à eau chaude						
Temp. d'eau °C / °C	Temp. entrée d'air °C	Débit air m³/h	500	700	900	1100	1300	1500	1700
80/60	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	6,4 / 48,6	8,0 / 44,6	9,4 / 41,7	10,7 / 39,4	11,8 / 37,5	12,8 / 36,0	13,7 / 34,6
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	281 / 1,9	352 / 2,9	413 / 3,9	467 / 4,9	516 / 5,8	561 / 6,8	601 / 7,7
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	6,0 / 49,9	7,5 / 46,2	8,8 / 43,5	9,9 / 41,3	10,9 / 39,6	11,9 / 38,1	12,7 / 36,9
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	261 / 1,7	327 / 2,5	384 / 3,4	434 / 4,2	479 / 5,1	520 / 5,9	558 / 6,7
60/50	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	4,8 / 39,2	6,1 / 36,3	7,1 / 34,2	8,1 / 32,5	8,9 / 31,1	9,7 / 29,9	10,4 / 29,0
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	419 / 4,1	527 / 6,3	620 / 8,5	702 / 10,7	777 / 12,9	845 / 15,1	907 / 17,2
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	4,4 / 40,6	5,5 / 37,9	6,5 / 36,0	7,3 / 34,4	8,1 / 33,2	8,8 / 32,1	9,4 / 31,2
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	380 / 3,5	477 / 5,3	561 / 7,1	636 / 8,9	703 / 10,7	764 / 12,5	821 / 14,3
45/40	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	3,5 / 31,2	4,4 / 29,2	5,1 / 27,7	5,8 / 26,5	6,5 / 25,5	7,0 / 24,7	7,6 / 24,0
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	599 / 8,3	755 / 12,7	889 / 17,2	1009 / 21,7	1118 / 26,2	1217 / 30,6	1308 / 35,0
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	3,0 / 32,6	3,8 / 30,8	4,5 / 29,5	5,1 / 28,5	5,6 / 27,6	6,1 / 26,9	6,6 / 26,3
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	521 / 6,4	656 / 9,8	773 / 13,3	876 / 16,7	970 / 20,2	1056 / 23,6	1134 / 26,9

Caractéristiques de performance de la batterie électrique Zehnder Silvertop™ 15

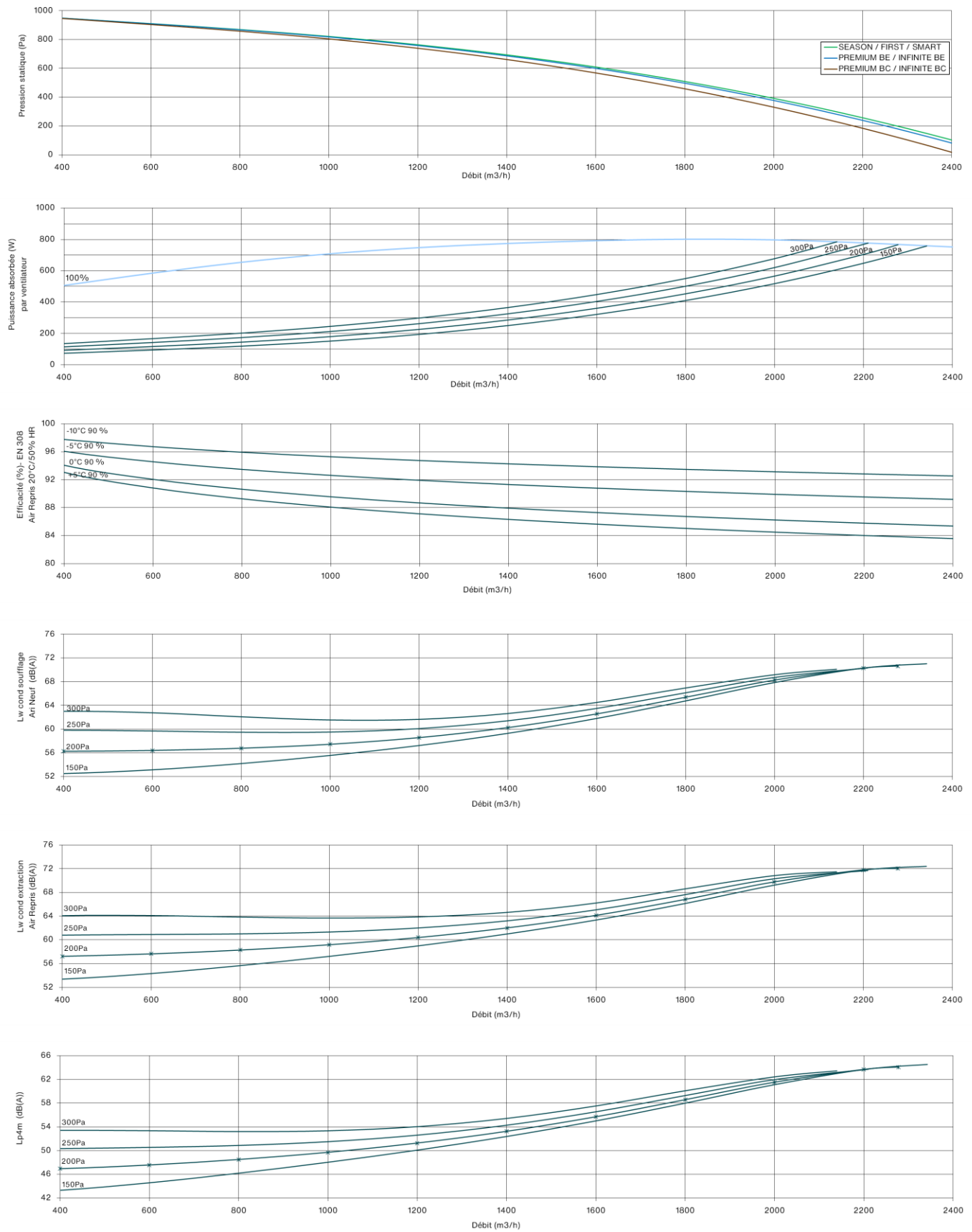
BE pour versions d'appareil						Batterie électrique						
Débit Air neuf (m³/h)	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-15 °C*	0 °C	-5 °C	-10 °C	-10 °C*	-10 °C	-15 °C	-15 °C*
	1500		1500			1500				1500		
Version	FIRST, SEASON		SMART Batterie de préchauffage			PREMIUM BE Batterie de chauffage				INFINITE BE Batterie de préchauffage + chauffage		
Puissance (kW)	-		5,25			3,75				5,25 +3,75		
Température à la sortie de la centrale (°C)	16,9	16,6	16,9	17,1	18,3	24,1	24,1	20,1	27,6	24,4	24,6	27,7

Ces données sont indiquées pour une configuration optimale de la régulation en fonction des températures extérieures considérées.

Température permanente de soufflage de la centrale, en tenant compte de l'ouverture du by-pass autorégulé et modulant pour prévenir le givrage de l'échangeur de chaleur.

* En cas de réduction de 20 % du débit volumétrique

Courbes de sélection Zehnder Silvertop™ 23



Caractéristiques de performance de la batterie à eau Zehnder Silvertop™ 23

BC pour les versions PREMIUM et INFINITE			Batterie à eau chaude						
Temp. d'eau °C / °C	Temp. entrée d'air °C	Débit air m³/h	600	1000	1400	1800	2200	2600	3000
			80/60	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	8,1 / 50,5	11,4 / 44,5	14,1 / 40,5	16,4 / 37,7
Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	355 / 1,9	501 / 3,7			620 / 5,5	720 / 7,2	808 / 9,0	887 / 10,6	957 / 12,3
15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	7,5 / 51,7		10,6 / 46,1	13,1 / 42,4	15,3 / 39,8	17,1 / 37,8	18,8 / 36,1	20,3 / 34,8
	Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	330 / 1,7		466 / 3,2	575 / 4,8	669 / 6,3	750 / 7,8	823 / 9,3	888 / 10,7
60/50	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	6,1 / 40,6	8,6 / 36,2	10,7 / 33,3	12,4 / 31,2	14,0 / 29,6	15,4 / 28,3	16,6 / 27,2
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	527 / 4,2	749 / 8,1	929 / 12,0	1083 / 16,0	1218 / 19,9	1338 / 23,8	1446 / 27,5
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	5,5 / 41,8	7,8 / 37,8	9,7 / 35,2	11,3 / 33,3	12,7 / 31,9	13,9 / 30,7	15,0 / 29,7
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	478 / 3,5	679 / 6,7	841 / 10,0	980 / 13,3	1102 / 16,5	1210 / 19,7	1308 / 22,8
45/40	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	4,4 / 32,2	6,2 / 29,1	7,7 / 27,1	9,0 / 25,6	10,1 / 24,5	11,1 / 23,5	12,1 / 22,8
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	752 / 8,4	1072 / 16,3	1334 / 24,4	1557 / 32,6	1753 / 40,6	1928 / 48,5	2086 / 56,2
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	3,8 / 33,4	5,4 / 30,8	6,7 / 29,0	7,8 / 27,7	8,8 / 26,7	9,7 / 25,9	10,5 / 25,2
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	654 / 6,5	932 / 12,5	1158 / 18,8	1352 / 25	1521 / 31,2	1673 / 37,2	1809 / 43,1

Caractéristiques de performance de la batterie électrique Zehnder Silvertop™ 23

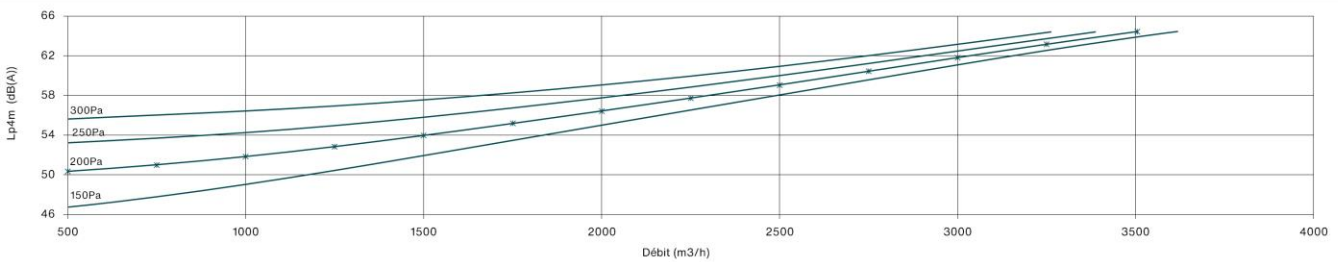
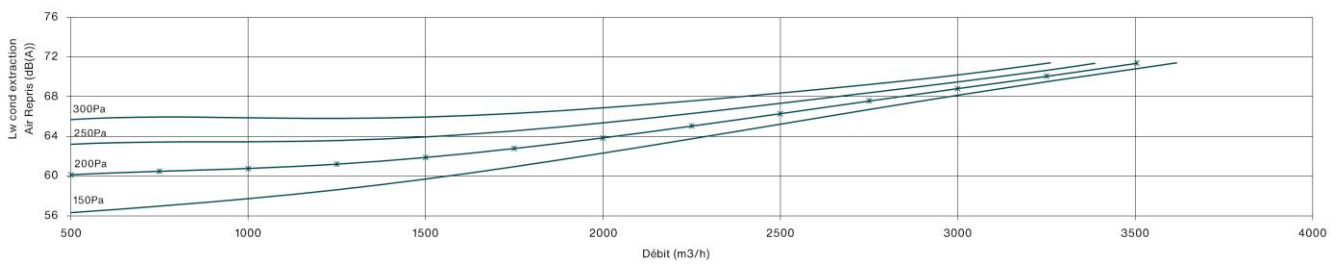
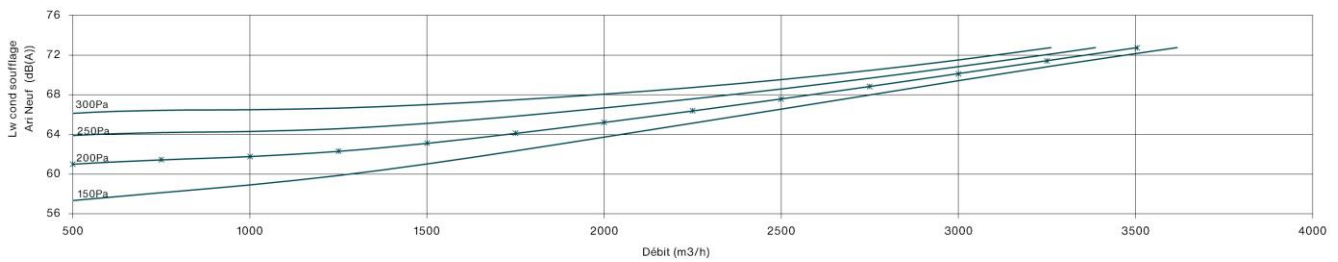
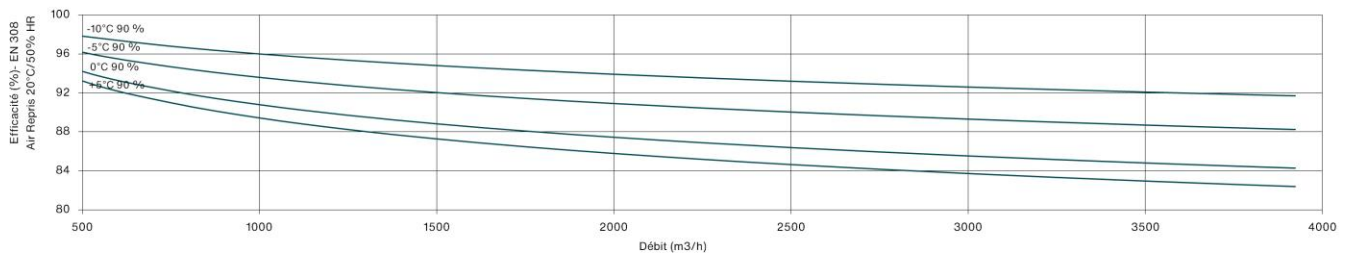
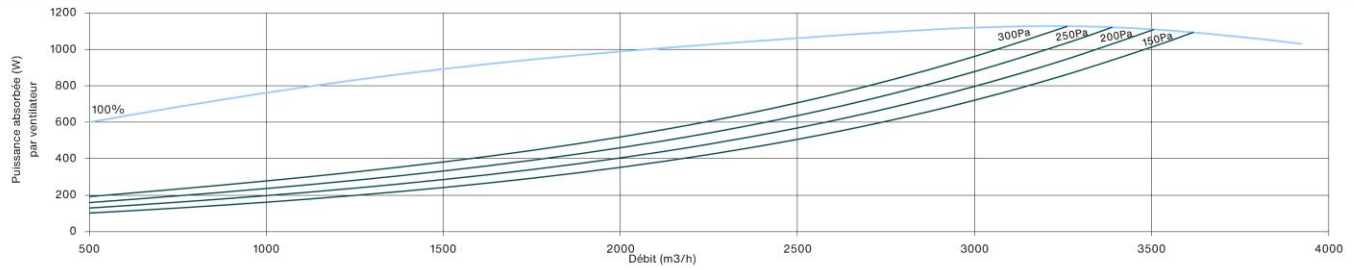
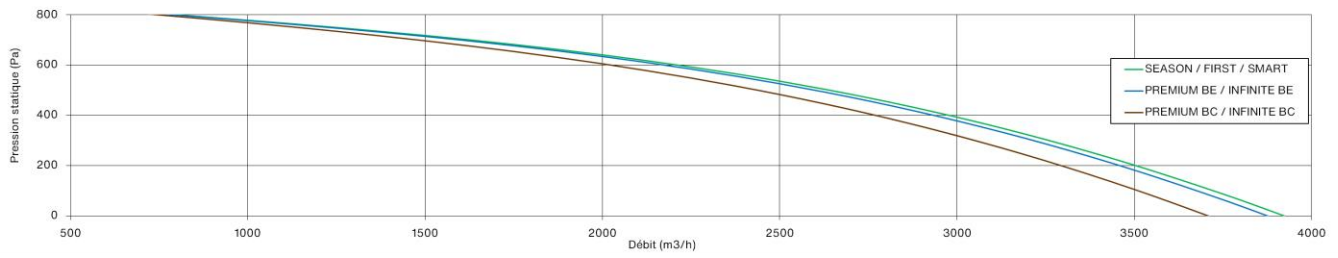
BE pour versions d'appareil						Batterie électrique						
Débit Air neuf	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-15 °C*	0 °C	-5 °C	-10 °C	-10 °C*	-10 °C	-15 °C	-15 °C*
(m³/h)	2300		2300			2300				2300		
Version	FIRST, SEASON		SMART Batterie de préchauffage			PREMIUM BE Batterie de chauffage				INFINITE BE Batterie de préchauffage + chauffage		
Puissance (kW)	-		6,75			6,75				6,75 + 6,75		
Température à la sortie de la centrale (°C)	17,1	16,9	17,1	16,1	18,6	25,9	25,7	21,5	29,4	25,9	24,9	29,6

Ces données sont indiquées pour une configuration optimale de la régulation en fonction des températures extérieures considérées.

Température permanente de soufflage de la centrale, en tenant compte de l'ouverture du by-pass autorégulé et modulant pour prévenir le givrage de l'échangeur de chaleur.

* En cas de réduction de 20 % du débit volumétrique

Courbes de sélection Zehnder Silvertop™ 35



Caractéristiques de performance de la batterie à eau Zehnder Silvertop™ 35

BC pour les versions PREMIUM et INFINITE			Batterie à eau chaude						
Temp. d'eau °C / °C	Temp. entrée d'air °C	Débit air m³/h	1000	1400	1800	2200	2600	3000	3400
			80/60	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	12,7 / 48,3	15,9 / 44,3	18,7 / 41,4	21,1 / 39,1
Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	558 / 2,5	683 / 3,7			819 / 5,0	925 / 6,2	1021 / 7,4	1108 / 8,6	1188 / 9,8
15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	11,9 / 49,7		14,8 / 45,9	17,4 / 43,2	19,6 / 41,1	21,6 / 39,6	23,5 / 37,9	25,2 / 36,7
	Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	519 / 2,2		649 / 3,2	761 / 4,3	859 / 5,4	948 / 6,5	1029 / 7,5	1103 / 8,6
60/50	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	9,6 / 38,9	12,0 / 36,0	14,1 / 33,9	15,9 / 32,2	17,6 / 30,8	19,2 / 29,7	20,6 / 28,7
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	830 / 5,3	1042 / 8,1	1225 / 10,9	1387 / 13,6	1533 / 16,4	1666 / 19,1	1788 / 21,8
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	8,7 / 40,3	10,9 / 37,7	12,8 / 35,7	14,4 / 34,2	16,0 / 33,0	17,3 / 31,9	18,6 / 31,0
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	753 / 4,5	945 / 6,7	1110 / 9,1	1256 / 11,4	1388 / 13,7	1508 / 15,9	1619 / 18,1
45/40	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	6,9 / 31,0	8,6 / 29,0	10,2 / 27,5	11,5 / 26,3	12,7 / 25,3	13,8 / 24,5	14,9 / 23,8
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	1185 / 10,6	1491 / 16,2	1756 / 21,8	1991 / 27,5	2203 / 33,1	2396 / 38,7	2574 / 44,1
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	6,0 / 32,5	7,5 / 30,7	8,8 / 29,3	10,0 / 28,3	11,1 / 27,4	12,0 / 26,7	12,9 / 26,1
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	1032 / 8,2	1297 / 12,5	1527 / 16,9	1730 / 21,2	1914 / 25,6	2081 / 29,8	2235 / 34,0

Caractéristiques de performance de la batterie électrique Zehnder Silvertop™ 35

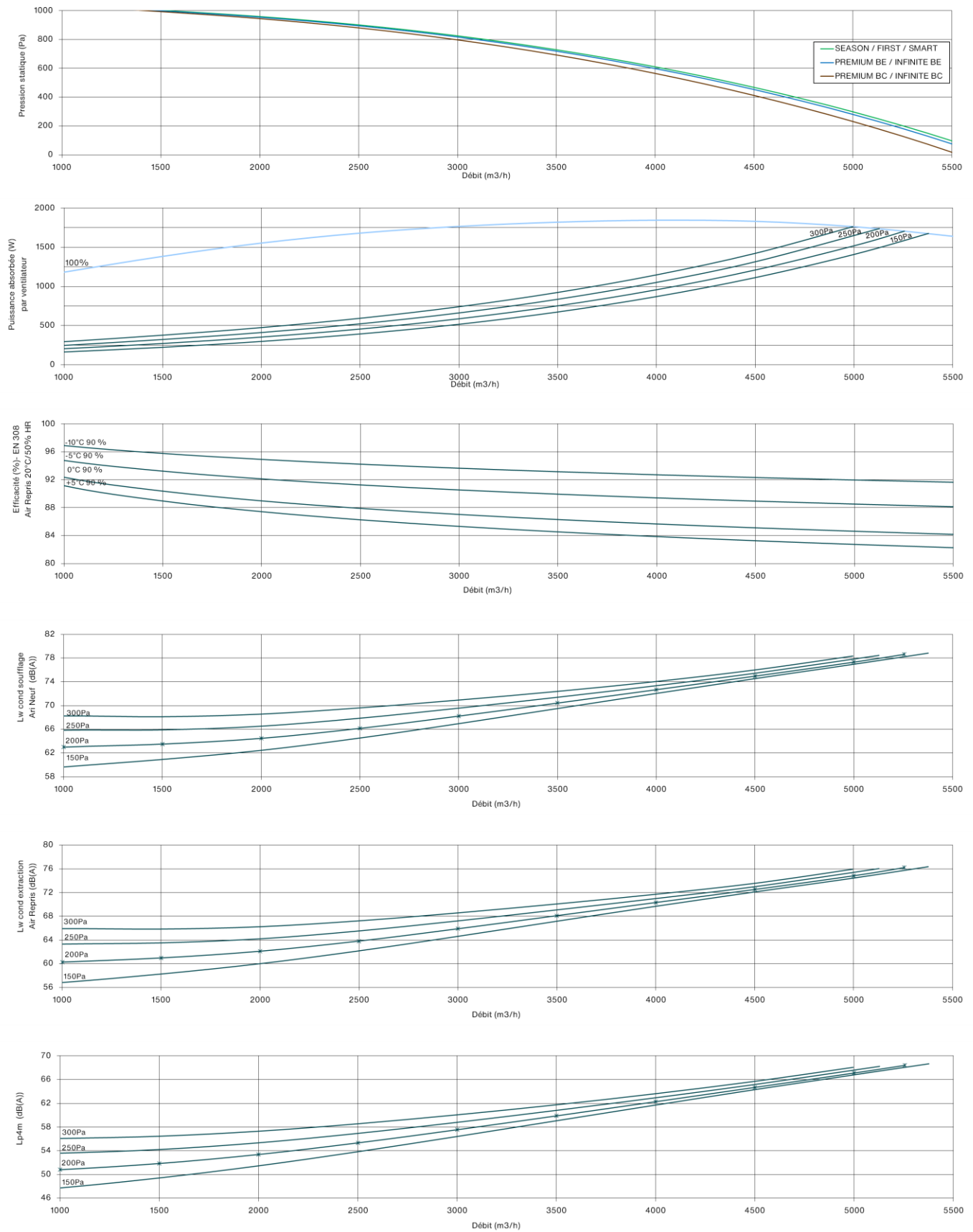
BE pour versions d'appareil						Batterie électrique						
Débit Air neuf	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-15 °C*	0 °C	-5 °C	-10 °C	-10 °C*	-10 °C	-15 °C	-15 °C*
(m³/h)	3500		3500			3500				3500		
Version	FIRST, SEASON		SMART Batterie de préchauffage			PREMIUM BE Batterie de chauffage				INFINITE BE Batterie de préchauffage + chauffage		
Puissance (kW)	-		12,0			10,5				12,0 + 10,5		
Température à la sortie de la centrale (°C)	17,0	16,7	17,0	17,1	18,4	26,0	25,7	21,6	29,6	26,0	26,1	29,6

Ces données sont indiquées pour une configuration optimale de la régulation en fonction des températures extérieures considérées.

Température permanente de soufflage de la centrale, en tenant compte de l'ouverture du by-pass autorégulé et modulant pour prévenir le givrage de l'échangeur de chaleur.

* En cas de réduction de 20 % du débit volumétrique

Courbes de sélection Zehnder Silvertop™ 52



Caractéristiques de performance de la batterie à eau Zehnder Silvertop™ 52

BC pour les versions PREMIUM et INFINITE			Batterie à eau chaude					
Temp. d'eau °C / °C	Temp. entrée d'air °C	Débit air m³/h	1200	2000	2800	3600	4400	5200
			80/60	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	17,1 / 52,7	24,4 / 46,7	30,3 / 42,7
Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	749 / 1,3	1068 / 2,6			1326 / 3,8	1552 / 5,1	1749 / 6,4	1925 / 7,6
15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	15,9 / 53,8		22,7 / 48,2	28,2 / 44,4	32,9 / 41,7	37,1 / 39,6	40,8 / 38,0
	Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	697 / 1,2		993 / 2,2	1235 / 3,4	1442 / 4,5	1624 / 5,5	1787 / 6,6
60/50	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	12,8 / 42,1	18,3 / 37,8	22,8 / 34,9	26,8 / 32,8	30,2 / 31,1	33,3 / 29,7
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	1109 / 2,9	1592 / 5,6	1987 / 8,4	2327 / 11,2	2627 / 14,0	2896 / 16,8
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	11,6 / 43,2	16,6 / 39,3	20,7 / 36,6	24,2 / 34,7	27,4 / 33,2	30,1 / 32,0
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	1007 / 2,4	1443 / 4,7	1801 / 7,0	2108 / 9,3	2379 / 11,7	2622 / 14,0
45/40	11	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	9,1 / 33,3	13,1 / 30,2	16,5 / 28,2	19,3 / 26,7	21,8 / 25,5	24,1 / 24,6
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	1579 / 5,7	2275 / 11,1	2847 / 16,9	3340 / 22,6	3775 / 28,3	4167 / 34,0
	15	Puissance (kW) / air soufflé (°C)	8,0 / 34,4	11,4 / 31,7	14,3 / 30,0	16,8 / 28,6	19,0 / 27,6	20,9 / 26,8
		Débit d'eau (l/h) / perte de pression de l'eau (kPa)	1376 / 4,4	1979 / 8,6	2475 / 13,0	2902 / 17,5	3279 / 21,9	3618 / 26,2

Caractéristiques de performance de la batterie électrique Zehnder Silvertop™ 52

BE pour versions d'appareil										Batterie électrique		
Débit Air neuf	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-15 °C*	0 °C	-5 °C	-10 °C	-10 °C*	-10 °C	-15 °C	-15 °C*
(m³/h)	5200		5200			5200				5200		
Version	FIRST, SEASON		SMART Batterie de préchauffage			PREMIUM BE Batterie de chauffage				INFINITE BE067/135 Batterie de préchauffage + chauffage		
Puissance (kW)	-		15,0			12,0				15,0 + 12,0		
Température à la sortie de la centrale (°C)	16,9	16,6	16,9	15,7	18,4	23,8	23,5	19,5	26,9	23,8	22,7	27,1







Ces données sont indiquées pour une configuration optimale de la régulation en fonction des températures extérieures considérées.

Température permanente de soufflage de la centrale, en tenant compte de l'ouverture du by-pass autorégulé et modulant pour prévenir le givrage de l'échangeur de chaleur.



* En cas de réduction de 20 % du débit volumétrique

Options





Climatique

	Kit vanne 3 voies 24V IP54 réf. DN15 Versions PREMIUM BC /INFINITE BC
	Registre circulaire réf. RC4A Sécurité antigel. Etanche classe 4
	Module eau froide Combibox réf. CBX BF Installation en gaine (voir documentation COM- BIBOX CONCEPT™ pour descriptifs). Version SEASON non compatible
	Module détente directe Combibox R410A réf. CBX DX Installation en gaine (voir documentation COM- BIBOX CONCEPT™ pour descriptifs). Version SEASON non compatible
	Filtre F9 ePM1 80%
	Filtre M5 ePM10 50%






Régulation

	Commande MASTER tactile murale réf. EASY 5.0 Version SEASON non compatible
	Commande USER tactile murale réf. EDT2 100ML Version SEASON non compatible.



Sécurité et contrôle

	Pressostat encrassement réf. DEP Filtre à air repris (IP54)
	Manomètre à liquide J réf. 0-1000 Pa VDI6022 DISPOSITIF
	Détecteur de fumée réf. CDAD (IP54)
	Boîtier déclenchement CDF réf. BD TBTS 24/48 Vcc Boîtier TBTS 24 ou 48 V c.c. (IP67)

Modulation de débit

	Potentiomètre 0-10V réf. POT 230 Potentiomètre uniquement pour SEASON (IP54)
	Commande distance confort réf. CDC 2V2 ARRÊT/PV/GV, 2 ventilateurs, boîtier (IP54)
	Commande distance confort réf. CDC PVGV2 PV/GV, 2 ventilateurs, boîtier (IP54)
	Sonde de présence réf. 360 TOR SA MARCHE/ARRÊT ou PV/GV (version SEASON non compatible)
	Commande distance confort réf. CDC 1V2 MARCHE/ARRÊT, 2 ventilateurs, boîtier (IP54)

Installation

	Manchette souple réf. MTS M0 Classement au feu : M0 Diamètres Mâle (côté réseau) / Femelle (côté centrale)
	Plot anti-vibratile réf. PAV 40-60 Jeu de 4 (hauteur 100 mm). Pour montage au sol. C

zehnder


CALADAIR

ZEHNDER CALADAIR INTERNATIONAL

61 rue de Saint Veran – 71000 MACON LOCHE – France

<https://www.caladair.com/>

Z-FR-V0923-CSY-TES-Zehnder Silvertop, fr, sous réserve de modification sans avertissement