ADAPT Parasol

Module de confort à économie d'énergie pour ventilation à la demande

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES

- Modules de confort pour ventilation à la demande et système WISE de Swegon.
- Fonctionnement économique: le local est ventilé, chauffé et climatisé exactement en fonction de la charge, ni plus, ni moins.
- Niveau de confort incomparable, avec possibilité de régulation individuelle sur le produit ou au niveau de la pièce.
- Refroidissement par eau et chauffage par batterie à eau ou électrique.
- Une climatisation intérieure sans courants d'air, avec diffusion d'air à 4 voies et système ADC (anti courants d'air) de Swegon, pour un maximum de confort et de flexibilité, dans l'immédiat et en prévision des futurs besoins.
- Installation, équilibrage et maintenance simples. Produit complet avec tous les composants et accessoires installés en standard.

TABLEAU DE SÉLECTION RAPIDE

Débit d'air primaire :	Jusqu'à 85 l/s
Plage de pressions:	50 à 150 Pa
Puissance totale de refroidissement:	Jusqu'à 2.055 W
Puissance de chauffage:	Eau: Jusqu'à 2.700 W
	Électrique: Jusqu'à 1.000 W
Taille :	600 et 1200 avec adaptateurs pour plusieurs types de faux plafonds

Swegon

Table des matières

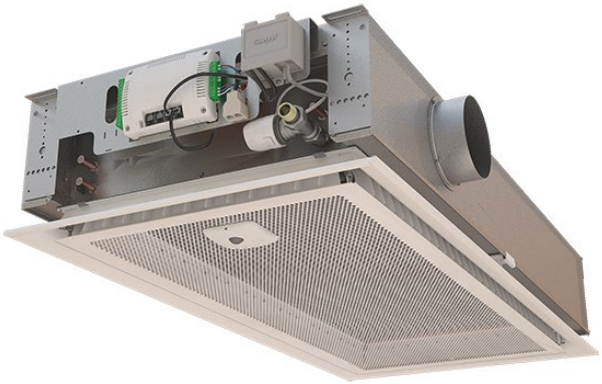
Description technique 3
Module de confort ADAPT Parasol 3
Unité compacte et intelligente..... 5
Tous les composants du produits peuvent être installés directement usine. 6
Le climat de la pièce est régulé à la demande..... 8
Sélection de séquence, Eau / Air 8
Sélection de séquence, Air / Eau 9
Séquence, qualité d'air..... 9
Mode de fonctionnement..... 10
Fonctions.....11
Réglage des buses 12
Module de détection 13
SWICCT..... 14
Installations types: 15
ADC 16
Installation.....17
Caractéristiques techniques..... 19
Refroidissement 20
Chauffage 24
Acoustique 29
Dimensions et poids 30
ADAPT Parasol 600..... 30
ADAPT Parasol 1200 31
Accessoires 33
Accessoires, montés en usine 33
Accessoires 33
Nomenclature..... 36
Limite de livraison 36
Texte de spécification..... 37
Accessoires montés en usine 37
Accessoires 37

Description technique

Module de confort ADAPT Parasol

Le module ADAPT Parasol, basé sur le Parasol standard, est doté de fonctions permettant le contrôle à la demande du climat intérieur. Disponible en unités à simple et double module:

Tailles:	600x600; 600x1200
Modules:	Ventilation et refroidissement Ventilation, refroidissement et chauffage (eau) Ventilation, refroidissement et chauffage (électrique)
Installation:	Montage affleurant dans les plafonds modulaires suspendus



Fonctions

La fonction essentielle des modules de confort est liée de près à celle des poutres de climatisation. La principale différence réside dans le fait que les modules de confort distribuent l'air dans quatre directions au lieu de deux, ce qui maximise l'induction de l'air ambiant par l'air soufflé. Les modules peuvent donc atteindre un débit d'air élevé sans occuper plus d'espace que nécessaire au plafond. Les modules de confort sont en outre optimisés pour mélanger rapidement l'air soufflé à celui de la pièce, pour un confort optimal. Dans les installations avec chauffage, cette technique garantit une meilleure circulation de la chaleur le long du plafond.

Climatisation à la demande

L'idée de base de la ventilation à la demande est de brasser et de conditionner l'air conformément à un besoin précis, ni plus ni moins. Cela permet des économies considérables, tout particulièrement dans de nombreux bâtiments dont les locaux, souvent inoccupés ou peu occupés, présentent d'importantes et fréquentes variations de charge. Les bureaux, par exemple, ont souvent un taux d'occupation inférieur à 50%!

Le module ADAPT Parasol combine le meilleur de deux mondes: les avantages de la ventilation à la demande, avec tout son potentiel d'économies, et ceux d'un module de confort hautes performances pour la climatisation d'espaces intérieurs. Le tout réuni dans une seul unité compacte, facile à installer.

Flexibilité

Les buses facilement réglables associées au système ADC (Anti Draught Control) de Swegon offrent un maximum de flexibilité face aux besoins futurs. Toutes les faces du module peuvent se régler indépendamment les unes des autres, ce qui permet au module de confort de distribuer plus ou moins d'air de chaque côté et de souffler l'air dans un sens plutôt qu'un autre.

Composition

La plaque de façade du module ADAPT Parasol possède trois schémas de perforations possibles. En standard, la façade présente des perforations rondes disposées en triangle. D'autres dispositions sont possibles en option, à la commande.

Absence de courants d'air

ADAPT Parasol diffuse l'air à faible vitesse dans quatre directions. La faible vitesse de l'air est obtenue en diffusant sur une grande zone de l'air plus frais que la température ambiante. Le forme spéciale des sorties crée une turbulence qui assure un brassage rapide de l'air soufflé dans l'air ambiant. La conception fermée du module de confort avec prise d'air recyclé sur la façade pour l'air recyclé contribue également aux excellentes performances de brassage.

Le module ADAPT Parasol est disponible dans les versions suivantes:

Variante A:	Ventilation avec refroidissement par batterie à eau.
Variante B:	Ventilation avec refroidissement et chauffage par batteries à eau.
Variante X:	Ventilation avec refroidissement par batterie à eau et chauffage par batterie électrique.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com

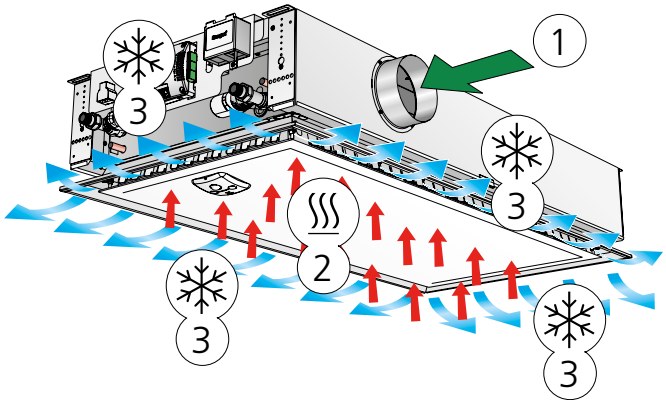


Figure 1. Variante A: Fonctionnement Refroidissement et air soufflé
1 = Air primaire
2 = Air ambiant
3 = Air primaire mélangé à l'air ambiant refroidi

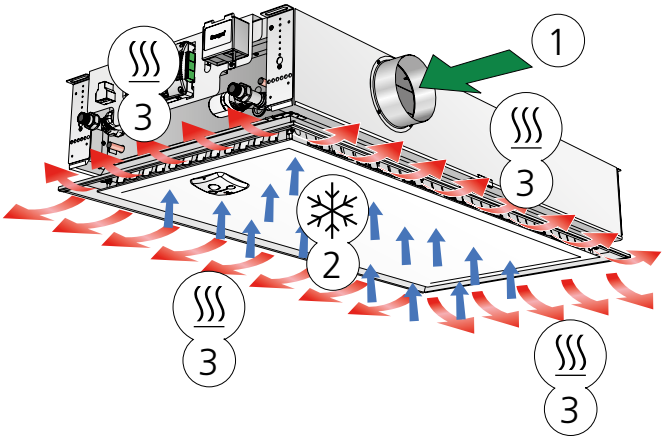


Figure 3. Variante X: Fonctionnement Ventilation et chauffage électrique (inclut également une fonction de refroidissement)
1 = Air primaire
2 = Air ambiant
3 = Air primaire mélangé à l'air ambiant réchauffé

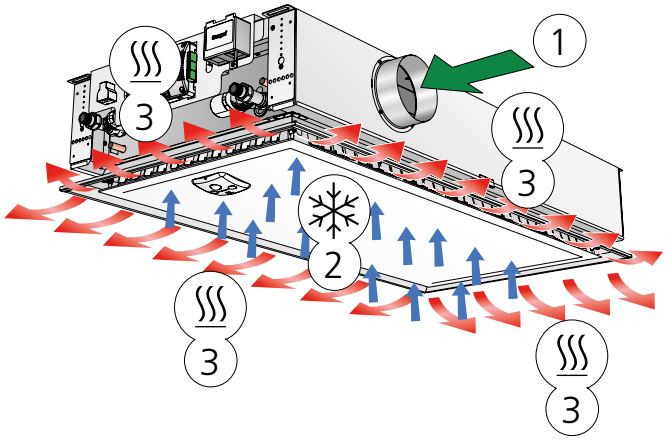


Figure 2. Variante B: Fonctionnement Chauffage et air soufflé (inclut également une fonction refroidissement)
1 = Air primaire
2 = Air ambiant
3 = Air primaire mélangé à l'air ambiant réchauffé

Unité compacte et intelligente

Le module ADAPT Parasol est fourni sous forme d'unité compacte et intelligente, avec registre et équipement de régulation intégré. Il suffit de brancher l'alimentation du module et éventuellement de le connecter à un système de régulation principal.

Le module de détection, élément essentiel du produit, associe un détecteur de présence et une sonde de température. Par défaut, il se trouve sur la face avant; il peut toutefois être monté sur un mur.

L'ensemble, avec son système de régulation intelligent permettant de nombreux réglages, contribue à la flexibilité de ce produit, paré pour le futur.

À titre d'exemple, notons que toutes les unités peuvent fonctionner comme maître ou esclave. Pour cela, il suffit de modifier un paramètre et de déplacer un câble RJ. Cela signifie par exemple que si on décide de transformer un bureau paysager en petites cellules cloisonnées, le travail d'adaptation du produit aux nouvelles conditions est minimisé.

ADAPT Parasol PlusFlow

Pour les situations requérant à la fois une puissance de refroidissement et des débits d'air élevés, l'ADAPT Parasol 600/1200 PF est le choix idéal. Installé dans une salle de conférence, par exemple, ADAPT Parasol PF peut diviser par deux les équipements de climatisation à installer.

Ce module prend en charge d'importants débits d'air et offre une puissance de refroidissement et de chauffage identique à celle d'un modèle ADAPT Parasol standard, en maintenant un haut niveau de confort dans la pièce.

Puissance élevée

Grâce à sa puissance élevée, le module ADAPT Parasol occupe 40 à 50% moins de surface au plafond qu'une poutre froide pour assurer la climatisation d'un bureau de taille classique.

Simple à régler

Grâce aux nombreuses possibilités de réglage des buses, le module ADAPT Parasol offre un confort optimal et s'adapte aisément aux changements de taille d'une pièce ou aux activités se déroulant dans les locaux. Le module de confort peut être réglé de manière à diffuser des volumes d'air différents de chaque côté, quel que soit le débit.

Domaine d'application

L'ADAPT Parasol convient idéalement comme application standard dans des locaux tels que :

- Bureaux et salles de conférence
- Salles de classe
- Hôtels
- Restaurants
- Hôpitaux
- Boutiques
- Centres commerciaux

Vu la multitude de réglages possibles, les fonctions du module ADAPT Parasol s'adaptent aisément aux changements d'activités ou de configuration des locaux.

Facile à installer

Faciles à installer, les petites unités compactes ADAPT Parasol conviennent pour la plupart des plafonds. Par leur format compact, elles sont en outre pratiques à manipuler sur place - pour une plus grande sécurité

Modules aux dimensions standardisées

Les produits disponibles ont des dimensions modulaires adaptées aux dimensions standardisées des faux plafonds, à savoir 600, 625 et 675 mm. Il existe également un cadre pour les plafonds en plaques de plâtre et des solutions pour plafonds à clipser.

Toujours de stock

Les modèles standards du module ADAPT Parasol dotées des fonctions les plus courantes sont disponibles en stock, pour garantir des délais de livraison rapides.

Tous les composants du produits peuvent être installés directement usine.

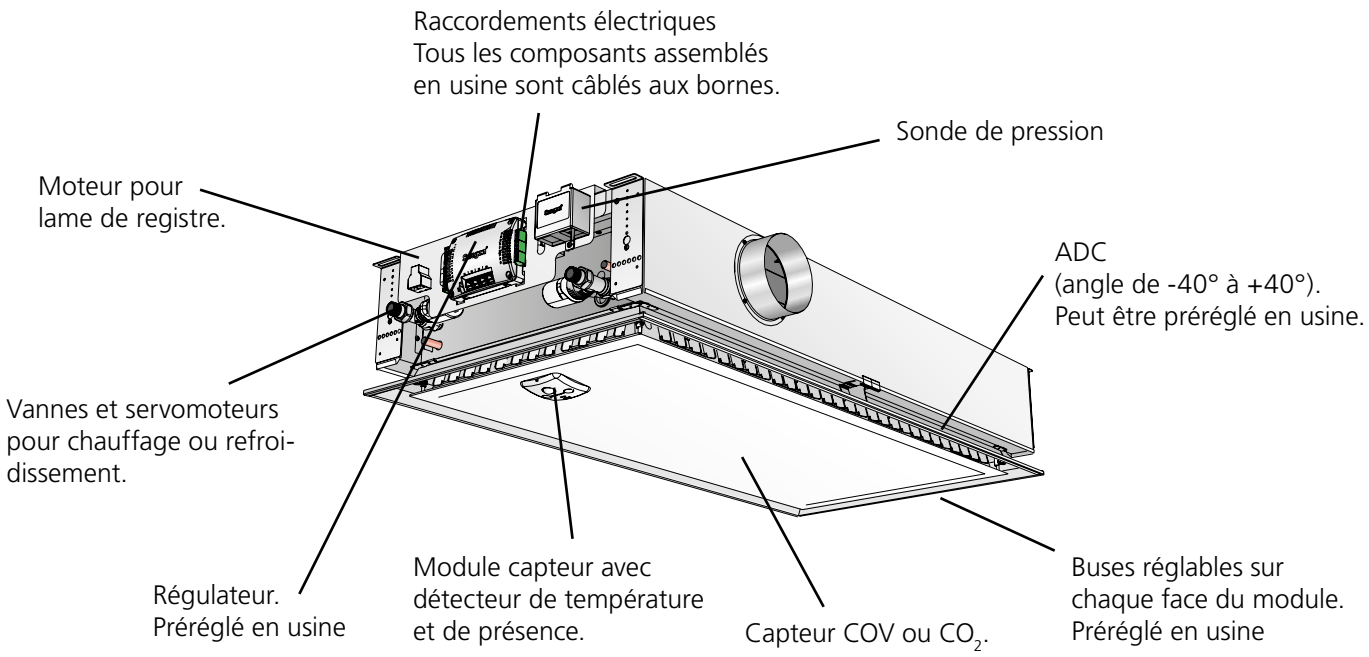


Figure 4. Tous les composants du produits peuvent être installés directement usine.

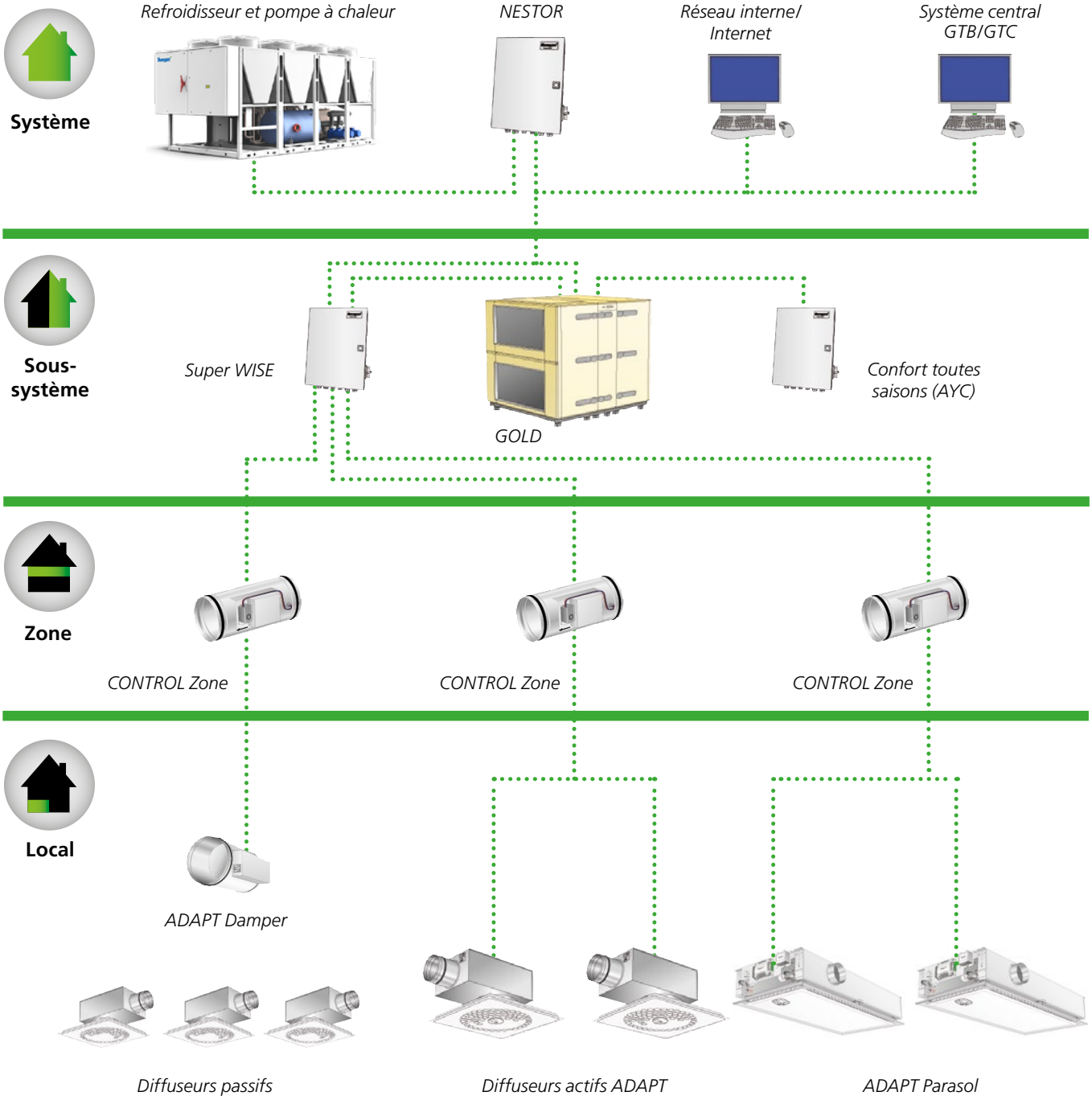


Figure 5.

Composant du système WISE

Le module ADAPT Parasol est un composant du système Swegon WISE de ventilation à la demande.

ADAPT Parasol communique avec les autres produits WISE du système grâce au module de communication SuperWISE qui, via Modbus RTU, interconnecte tous les éléments du système WISE, jusqu'à la CTA GOLD.

Un des avantages du module ADAPT Parasol est qu'il permet de conserver une pression élevée au niveau des buses, ce qui signifie des rayons d'action contrôlés, une puissance élevée et un effet Coanda constant, quelles que soient les conditions de fonctionnement.

Le registre Swegon CONTROL Zone maintient une pression constante dans la zone.

Le climat de la pièce est régulé à la demande

- Régulation en continu du débit selon les besoins – température ou qualité de l'air.
- Lorsqu'une sonde de qualité de l'air est utilisée, elle a la priorité sur la sonde de température.
- Réglage en continu identique, qu'il s'agisse d'un seul produit dans un bureau individuel ou plusieurs produits dans un bureau paysager ou une salle de conférence.
- En plus de ventiler efficacement, la température ambiante est régulée au moyen d'un système de refroidissement par eau et par air.
- Produit tout en un – capable de diffuser de l'air chaud depuis le plafond
- Peut être associer à des radiateurs ou du chauffage par le sol – l'équipement prend alors cet élément en considération et régule la température ambiante de manière éco-énergétique, par exemple en augmentant le débit d'air en cas de demande de chauffage.

Sélection de séquence, Eau / Air

- La séquence de régulation implique un refroidissement par eau avant un refroidissement par air
- Pour un local occupé, le débit d'air est régulé en continu entre le minimum et le maximum selon la température de la pièce (ou la qualité de l'air lorsqu'une sonde correspondante est utilisée).
- Si la pièce doit être refroidie, s'assurer d'abord que le débit génère suffisamment de pression dans le module pour permettre à la vanne d'eau de s'ouvrir. Le but est d'assurer un confort dans la pièce, c'est-à-dire d'éviter que l'équipement ne produise des courants d'air froids.
- Ensuite, l'ouverture de la vanne d'eau est autorisée pour diffuser de l'air froid pour rafraîchir la pièce. Si la vanne de refroidissement est complètement ouverte et qu'il subsiste une demande de refroidissement, le registre intégré s'ouvre pour augmenter le refroidissement par air.

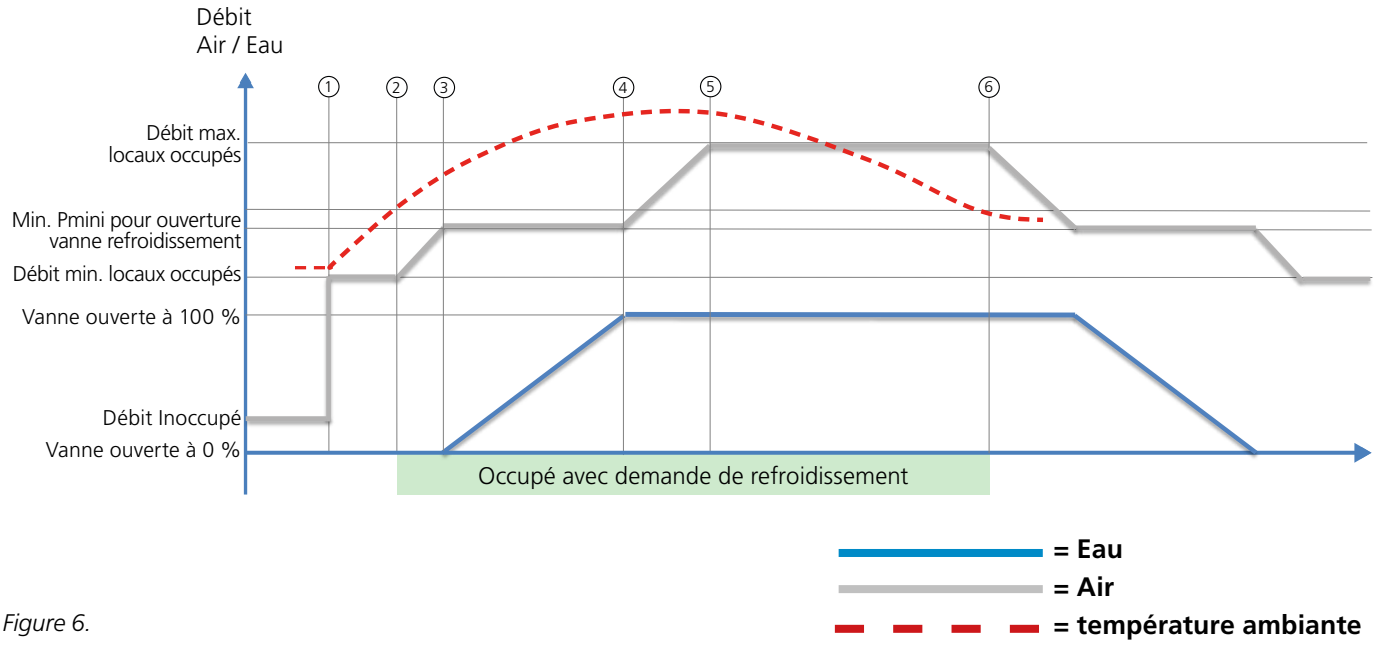


Figure 6.

1. Mode Occupé – la température augmente
2. La température ambiante atteint le seuil de demande de refroidissement – le registre d'air s'ouvre pour atteindre la pression minimum autorisant la vanne de refroidissement à s'ouvrir.
3. L'ouverture de la vanne de refroidissement est autorisée
4. La vanne de refroidissement est complètement ouverte, mais il subsiste une demande de refroidissement dans la pièce – le registre s'ouvre pour augmenter le refroidissement par d'air
5. Vanne de refroidissement et registre entièrement ouverts
6. La température atteint le point de consigne de la pièce; le registre et la vanne se ferment

Sélection de séquence, Air / Eau

- La séquence de régulation implique un refroidissement par air avant un refroidissement par eau
- Pour un local occupé, le débit d'air est régulé en continu entre le minimum et le maximum selon la température de la pièce (ou la qualité de l'air lorsqu'une sonde correspondante est utilisée).
- En cas de demande de refroidissement, le registre d'air s'ouvre d'abord complètement en continu; si une demande de refroidissement subsiste, la vanne d'eau s'ouvre également.

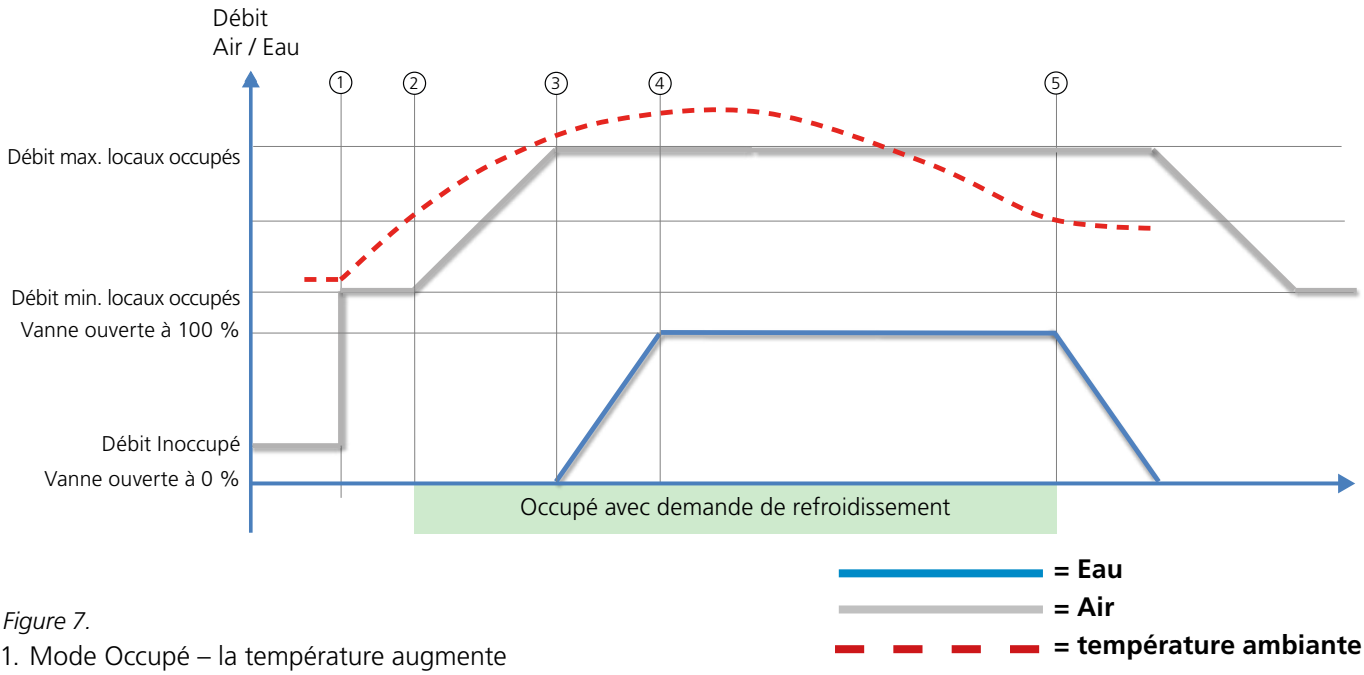


Figure 7.

1. Mode Occupé – la température augmente
2. La température ambiante atteint le seuil de demande de refroidissement – le registre d'air s'ouvre
3. La vanne de refroidissement est complètement ouverte, mais il subsiste une demande de refroidissement dans la pièce – le registre s'ouvre pour le refroidissement par eau
4. Registre air complètement ouvert
5. La température atteint le point de consigne de la pièce; le registre et la vanne se ferment

Séquence, qualité d'air

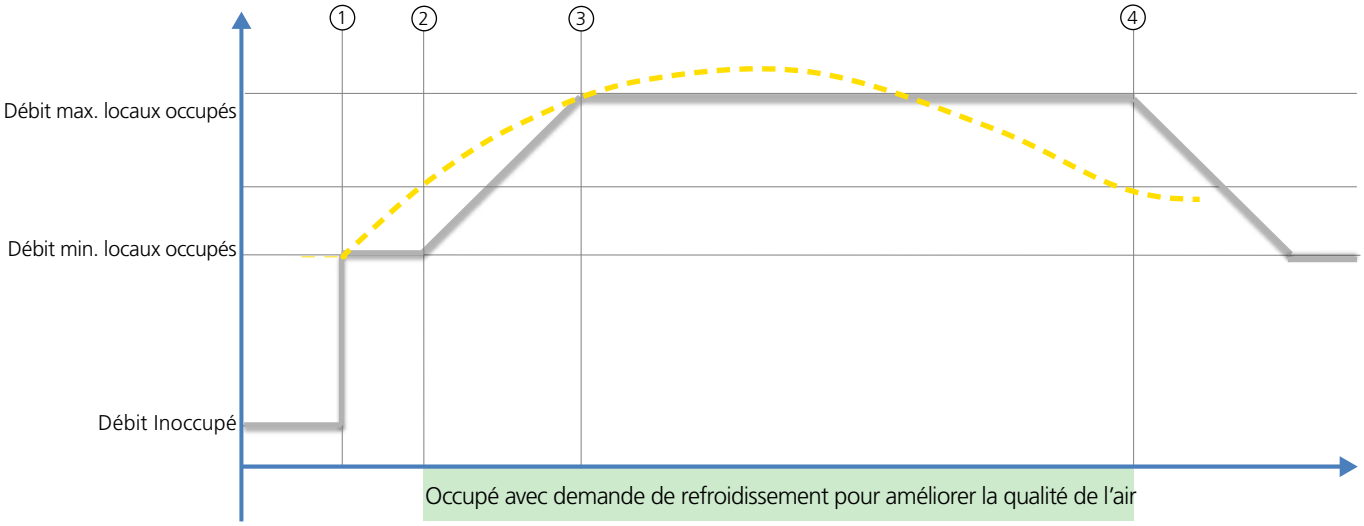


Figure 8.

1. Mode occupé – le taux de CO_2 / COV augmente
2. Le contenu CO_2 / VOC atteint la limite supérieure admissible – le registre d'air s'ouvre en continu
3. Registre air complètement ouvert
4. Le contenu CO_2 / VOC atteint la limite inférieure admissible – le registre d'air se ferme

Mode de fonctionnement

Selon le statut des sondes connectées, le régulateur adapte les sorties selon l'un des différents modes de fonctionnement possibles.

Les conditions de fonctionnement en cas de local occupé, le statut du capteur en service et les signaux provenant d'un système de régulation principal sont décrits ci-dessous.

Modes de fonctionnement

ADAPT Parasol possède de nombreuses fonctions:

- Mode occupé.
- Mode inoccupé.
- Vacances.
- Mode veille.
- Mode Urgence.
- Mise en service.
- Refroidissement nuit été.

Mode occupé

Lorsque le détecteur de présence signale au module ADAPT Parasol que quelqu'un se trouve dans la pièce, le servomoteur de la vanne d'eau froide ou chaude, selon le cas, sera régulée en fonction du point de consigne paramétré pour la température associée au mode de fonctionnement actif. Le débit est régulé en fonction du paramètre défini pour un local occupé, compte tenu évidemment des données fournies par les différents détecteurs intégrés dans le système (condensation, température, contacts de fenêtres, qualité de l'air, etc.).

Mode Inoccupé

Lorsque le mode Inoccupé est actif, le système passe automatiquement en mode d'économie d'énergie. Le système repasse en mode Occupé et au fonctionnement normal dès qu'une présence est à nouveau détectée dans la pièce. En mode économique/Inoccupé, le servomoteur de vanne des circuits d'eau de refroidissement ou de chauffage s'adapte à l'état des autres capteurs présents dans la pièce, mais en admettant un écart plus grand qu'en mode Occupé entre la valeur effective et le point de consigne, tandis que le débit d'air est régulé en fonction du paramètre minimum.

Vacances.

Lorsque le mode Vacances est actif, le système passe automatiquement en mode d'économie d'énergie, comme dans le mode Inoccupé, mais permet un plus grand écart de température. Régulé à partir d'un système de régulation principal.

Mode veille

Lorsque le système de régulation détecte qu'une fenêtre est ouverte, le régulateur passe en mode veille. Une fois la fenêtre refermée, le régulateur repasse en mode Occupé. Le régulateur est en mode veille et maintient une température ambiante au-dessus de 10°C (protection antigel).

Mode Urgence

En cas d'alerte incendie, le registre du conduit d'air extrait s'ouvre ou se ferme, selon le paramétrage du système de régulation. En mode Urgence, le refroidissement et le chauffage sont à l'arrêt. L'arrivée d'air soufflé est normalement coupée.

Seul un système de régulation raccordé à un système central via ModBus RTU peut piloter le mode Urgence.

Niveau de mise en service

La fonction « First open » implique que les vannes d'eau soient ouvertes pendant les opérations d'installation, ce qui simplifie le remplissage, le test sous pression et la purge du circuit

Cette fonction se désactive automatiquement environ 6 minutes après la mise sous tension du système.

Un déclic se produit lorsque les vannes et les registres passent en mode NF (« normalement fermé ») et que la fonction de régulation normale est activée.

Pour plus de détails sur le mode de mise en service, voir la description du module capteur à la page 12.

Refroidissement nuit d'été

Cette fonction utilise l'air froid extérieur pour rafraîchir la pièce pendant la nuit jusqu'à un niveau prédéfini.

Seul un système de régulation raccordé à un système central via ModBus RTU peut piloter cette fonction.

Fonctions

Change-over

Cette fonction implique l'utilisation d'une seule vanne qui doit être raccordée à la sortie refroidissement. La vanne régule donc à la fois sur l'eau chaude et l'eau froide qui circulent dans le même tuyau. Une sonde de température externe doit être utilisée pour prendre des mesures sur les tuyaux dans lesquels l'eau circule en permanence.

L'hiver, lorsqu'il y a demande de chauffage, la vanne s'ouvre si la température de l'eau présente dans le tuyau est supérieure à la consigne. Si l'eau est à une température inférieure, la vanne ne s'ouvre pas.

L'été, en cas de demande de refroidissement, la vanne s'ouvre si la température de l'eau présente dans le tuyau est inférieure à la consigne.

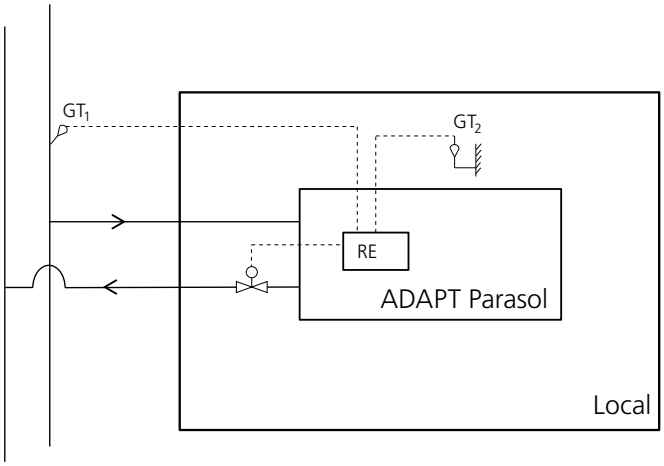


Figure 9.

- Système 2 tubes avec eau froide en été et eau chaude en hiver
- GT1 est situé à l'endroit où l'eau chaude/froide circule toujours
- Été: Si la température ambiante T2 est supérieure à celle de l'eau T1, la vanne s'ouvre en cas de demande de refroidissement.
- Hiver: Si la température ambiante T2 est inférieure à celle de l'eau T1, la vanne s'ouvre en cas de demande de chauffage.
- GT1 est câblé au régulateur en tant que sonde de température externe.
- Dans SWICCT ou SuperWISE, l'opérateur a introduit un paramètre dans le régulateur indiquant que la sonde est utilisée pour le Change-Over.
- GT2 est la sonde de température montée dans le module de détection
- Le servomoteur doit être raccordé à la sortie refroidissement du régulateur.

SWICCT:

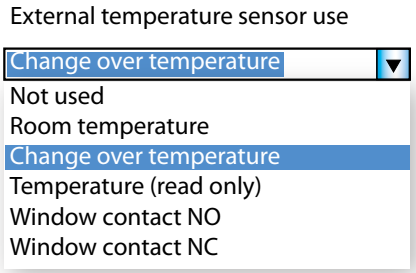


Figure 10.

Actionnement des vannes

La fonction implique l'activation régulière des vannes d'eau par un équipement de régulation automatique pour éviter qu'elles se grippent ou se bloquent. À cette occasion, toutes les vannes connectées au régulateur s'ouvrent totalement pendant 6 minutes puis se referment. L'opération commence par les vannes du circuit de refroidissement; c'est ensuite le tour des vannes du circuit de chauffage.

Protection antigel

Avec cette fonction, le chauffage démarre à 10°C pour éviter tout dégât éventuel occasionné par le gel.

Réglage des buses

Le système exclusif de réglage des buses du module ADAPT Parasol permet de régler séparément chaque côté. Selon l'emplacement du module et les besoins dans la pièce, l'air primaire peut être dirigé dans toutes les directions souhaitées. La direction du débit peut être aisément optimisée à l'aide du logiciel de dimensionnement Swegon ProSelect, téléchargeable sur www.swegon.com.

La disposition des buses, initialement réglée en usine, peut facilement être modifiée sur site.

Réglages spécifiques des buses

Pour définir le réglage optimal des buses, toujours commencer par le côté où se trouvent les raccordements hydrauliques de la batterie. Ensuite, régler successivement chaque côté dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (voir figures 11 et 12). Si nécessaire, vous pouvez commander les buses préréglées en usine (pas applicable aux modules en stock).

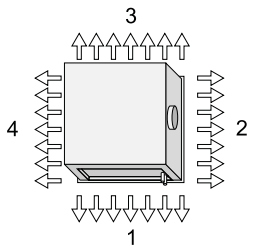


Figure 11. Vue de haut, Pages 1–4, ADAPT Parasol 600

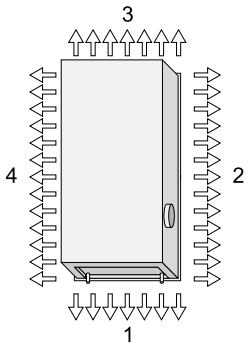


Figure 12. Vue de haut, Pages 1–4, ADAPT Parasol 1200

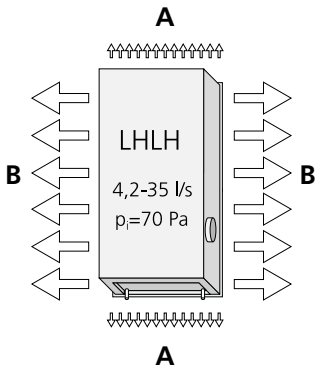


Figure 13. Exemple 1. A = 2,1 l/s, B = 15,4 l/s

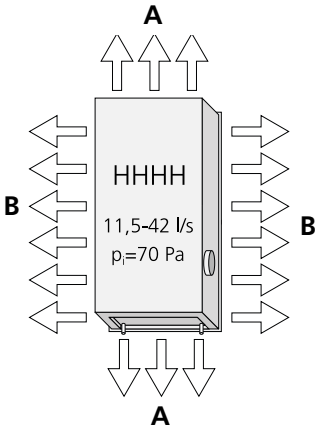


Figure 14. Exemple 2. A = 5,7 l/s, B = 15,25 l/s

Facteur K

Chaque paramètre de buse possède un facteur K spécifique. Le facteur K total de chaque module se calcule en additionnant les facteurs K des buses situées de chaque côté. Le facteur k optimal pour la disposition des buses peut également être calculé à l'aide du logiciel ProSelect.

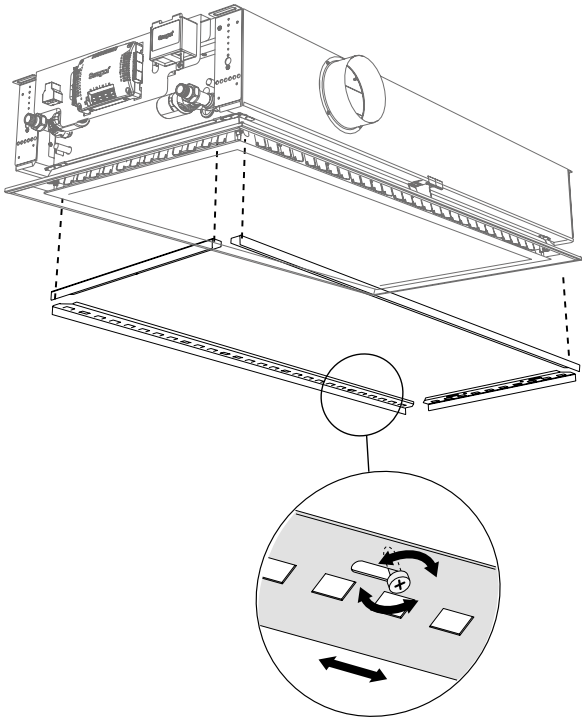


Figure 15. Réglage des buses

Exemple 1:
La configuration de buses LHLH produit le débit Inoccupé le plus faible possible (côtés 1 et 3 ouverts). Cela produit un débit min./débit Inoccupé de 4,2 l/s et un débit max. de 35 l/s à une pression p_i= 70 pa

Exemple 2:
Par contre, si la priorité consiste à obtenir le débit max./ la puissance la plus élevée possible, les buses doivent être positionnées sur HHHH position, c'est-à-dire tous les côtés totalement ouverts. Un débit max. sera donc obtenu, et le débit Inoccupé sera donc également un peu plus élevé.

Ces réglages correspondent tout simplement à un paramétrage physique différent du même produit et, associés au logiciel intégré, optimisent la flexibilité et l'adaptabilité de l'installation.

Les facteurs K pour chaque côté figurent dans les tableaux 2-5 ou dans les instructions d'installation disponibles sur internet. Le plus simple reste toutefois de tester les différentes variantes dans ProSelect.

Module de détection

Le module de détection se compose d'un détecteur de présence et d'une sonde de température.

Ce composant est monté en standard dans le panneau avant de l'ADAPT Parasol, et peut être commandé séparément comme accessoire de montage mural; dans ce cas, il doit être intégré dans l'armoire électrique standard ou monté en apparent sur le mur.

En appuyant sur les boutons adéquats du module de détection, vous pouvez adapter la température de la pièce, régler le module ADAPT Parasol en mode de mise en service et consulter la liste des alarmes.

6 diodes électroluminescentes indiquent, en mode normal, le niveau de température sélectionné. En cas d'erreur, l'alarme s'affiche sous forme d'une série de clignotements dont la signification figure dans la liste des alarmes.

Utilisez un câble RJ12 pour connecter le module de détection au régulateur.

La surface au sol couverte par le détecteur de présence est d'environ 24 m² lorsqu'il est monté à 2,7 mètres au-dessus du sol et parallèlement à celui-ci.

Réglage des températures

Pour réduire le paramètre de température, appuyer sur le bouton de gauche.

Pour augmenter le paramètre de température, appuyer sur le bouton de droite.

Chaque diode correspond à un changement d'un degré du point de consigne. Le réglage de base des températures est introduit dans SWICCT ou SuperWISE

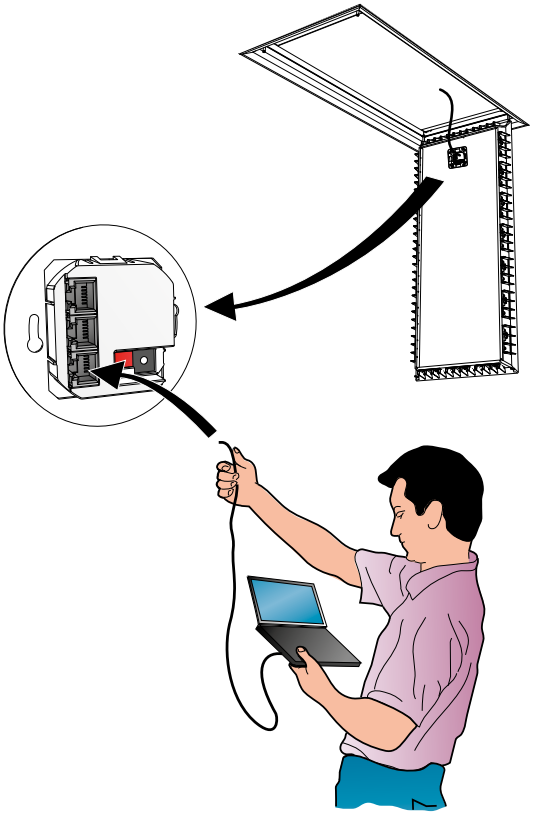
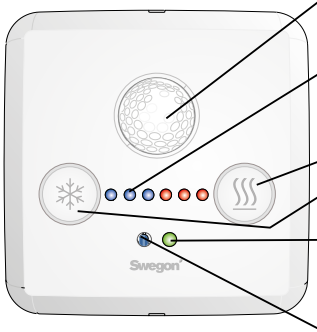


Figure 18. Le CÂBLE CONVERTISSEUR USB-RJ12 (RS485) permet de connecter aisément un ordinateur au module, par exemple pour paramétrer le logiciel. Le câble se connecte soit à une prise à l'arrière du module de détection (comme illustré), ou directement sur le régulateur. Pour le détail de la procédure, voir le mode d'emploi SWICCT.



Détecteur de présence

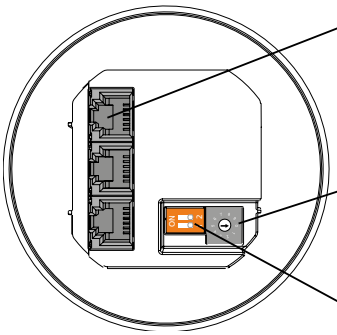
Diodes indiquant la température, la mise en service ou une alarme

Boutons de fonctions

Témoin de fonctionnement
- Vert = Ok
- Jaune = Alarme
- Vert/Jaune = alarme confort (pas aiguë)

Sonde de température

Figure 16. Module de détection vu de face



3 ports RJ12 parallèles (Modbus) pour connecter un régulateur, par exemple, un autre module de détection ou un ordinateur au moyen du câble convertisseur USB-RJ12

Adressage du module de détection. Il est possible de connecter 10 modules de détection à chaque maître; chacun doit avoir une adresse unique pour pouvoir fonctionner.

Interrupteur de résistance de fin de ligne. Mettre l'interrupteur 1 sur la position ON pour le dernier module de détection du circuit.

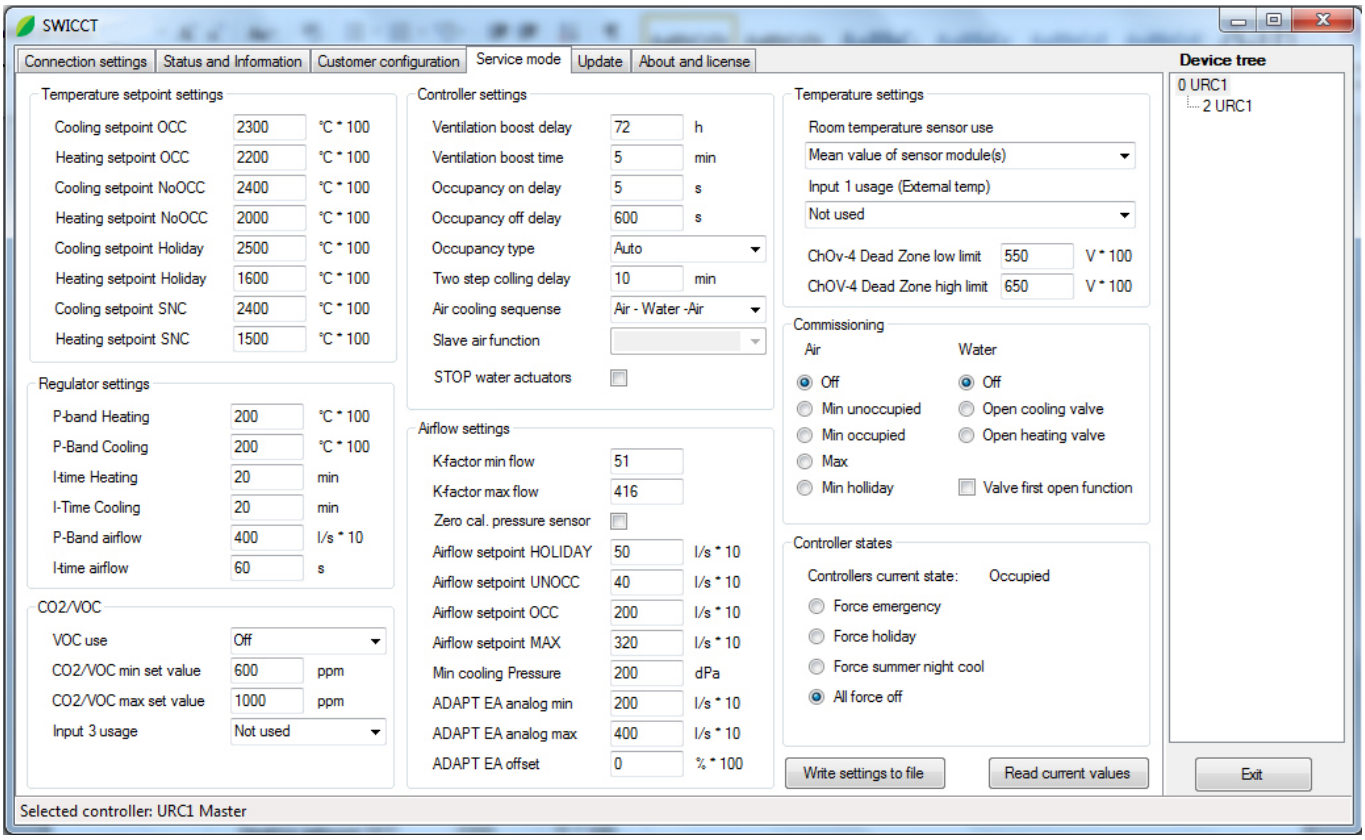
Figure 17. Module de détection vu de dos

SWICCT

SWICCT (SWegon Indoor Climate Configuration Tool) est le logiciel qui permet de paramétrer aisément le régulateur.

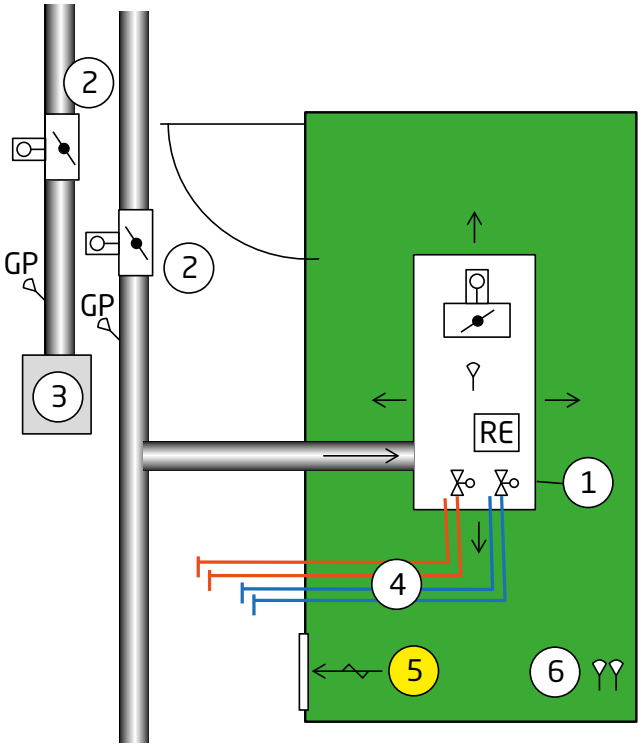
Il permet d'effectuer tous les réglages nécessaires, par ex.:

- Paramétrage de base de la température
- Mode d'utilisation des sondes externes, par ex. pour la qualité de l'air
- Débits d'air
- Équilibrage



Le logiciel et le manuel SWICCT peuvent être téléchargés à partir du site www.swegon.com.

Installations types:



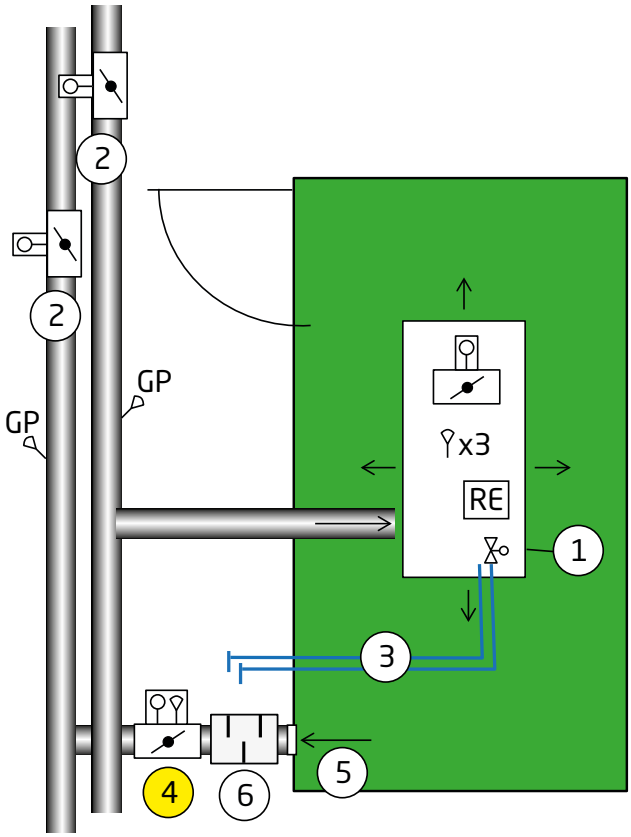


Figure 19. Le local de type 1 présente un ADAPT Parasol dans un bureau
Air extrait via grille de transfert (équilibre au niveau de la zone)

1. *Module de confort ADAPT Parasol avec air soufflé, refroidissement et chauffage*
   - *Capteur de pression*
   - *Unité de communication/régulateur*
   - *Registre motorisé*
2. *Registre CONTROL Zone*
3. *Diffuseurs d'air extrait*
4. *Eau de refroidissement et eau de chauffage*
5. *Air extrait vers couloir via grille de transfert*
6. *Module de détection externe (détecteur de présence et sonde de température)*

Figure 20. Le local de type 2 présente un ADAPT Parasol dans un bureau
Air soufflé et air extrait en équilibre.

1. *Module de confort ADAPT Parasol avec air soufflé et refroidissement*
   - *Capteur de pression*
   - *Détecteur de présence*
   - *Sonde de température*
   - *Unité de communication/régulateur*
   - *Registre motorisé*
2. *Registre CONTROL Zone*
3. *Eau froide*
4. *Air extrait via registre ADAPT Damper régulé en esclave depuis l'ADAPT Parasol*
5. *Grille ou registre d'air extrait type EXC totalement ouvert*
6. *Atténuateur sonore, CLA / SORDO*

ADC

Tous les modules de confort sont fournis avec déflecteur d'air ADC.
ADC signifie Anti Draught Control et permet de régler la diffusion d'air de manière à éviter les courants d'air. Plusieurs sections ADC munies de quatre déflecteurs sont disposées sur chaque flanc. Chaque section est réglable de la verticale à un angle de 40° par incrément de 10°, vers la gauche ou la droite. Ce système procure une énorme flexibilité et s'adapte aisément, sans affecter le niveau de bruit et la pression statique.

La puissance d'eau est réduite de 5 à 10% lorsque l'ADC est réglé en éventail.

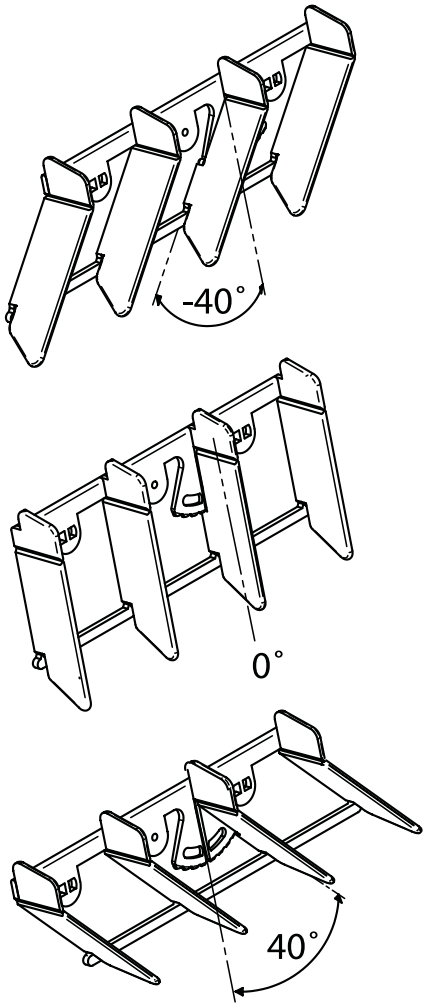


Figure 21. ADC, plage de réglage de -40° à +40° par incréments de 10°

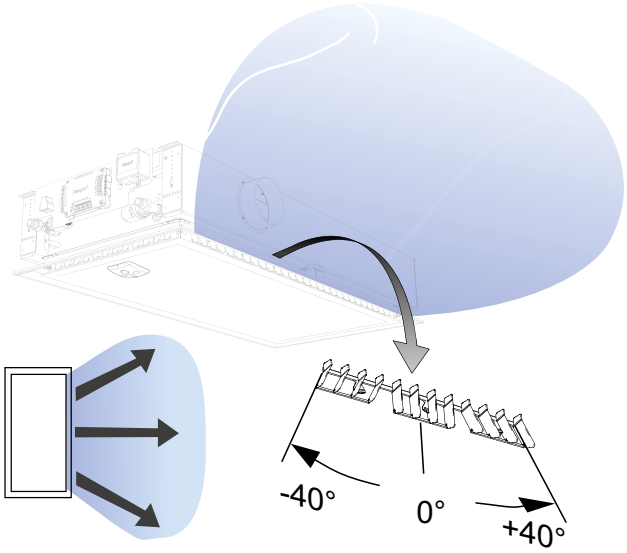


Figure 22. Options de réglage de l'ADC, en éventail

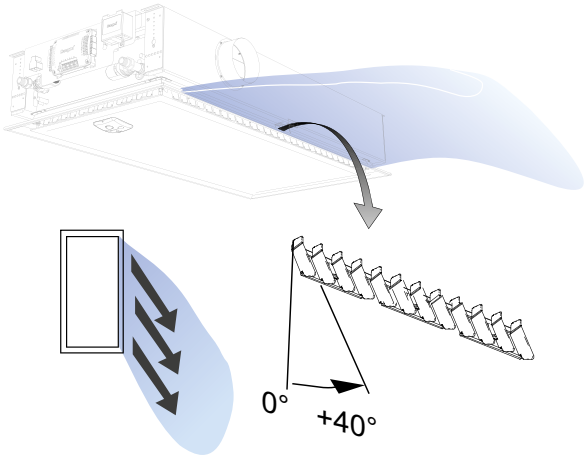


Figure 23. Options de réglage de l'ADC, en X

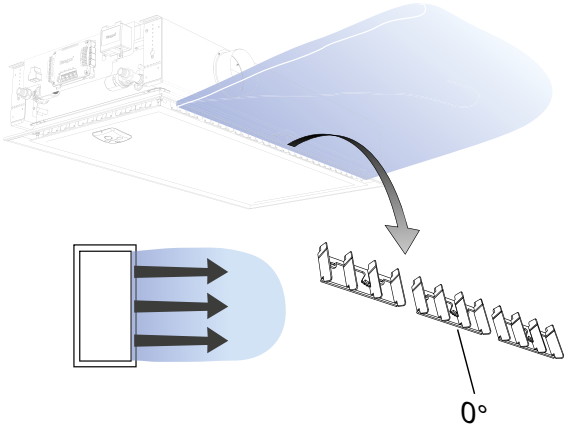


Figure 24. Options de réglage de l'ADC, paramètre de débit rectiligne

Installation

Types de plafonds recommandés

En termes de longueur et de largeur, ADAPT Parasol est compatible avec la plupart des systèmes de plafonds à profils en T et à clips. Pour garantir la bonne finition, nous recommandons les sections à profil en T d'une largeur de 24 mm.

Suspension

ADAPT Parasol possède quatre consoles de suspension et se fixe à l'aide d'une tige filetée par console (figure 28). Lorsque la distance entre le plafond et l'appareil est importante, utiliser des tiges à double filetage avec arrêts.

Les tiges filetées et éléments d'assemblage SYST MS M8 (figure 29) doivent être commandés séparément.

Dimensions de raccordement

Eau	
Sans vannes:	
Refroidissement, extrémité pleine (Cu)	Ø 12 x 1,0 mm
Chauffage, extrémité pleine (Cu)	Ø 12 x 1,0 mm
Avec vannes montées en usine:	
Refroidis.	Filetages mâles, DN15 (1/2")
Chauffage	Filetages mâles, DN15 (1/2")

Air	
Connecteur supplémentaire, air	Ø 125 mm
Connecteur, cadre, variante PF	Ø 160 mm

Raccordement aéraulique

ADAPT Parasol est fourni en standard avec connexion d'air ouverte du côté droit (vu du côté du raccordement hydraulique de la batterie).

À la livraison, le connecteur d'air est monté pour raccordement au conduit d'air primaire (voir Figure 27). À la livraison, la connexion du côté gauche est munie d'un couvercle qui peut être aisément déplacé du côté droit si nécessaire.

Raccordement hydraulique

Si le produit est commandé sans vannes, connecter les conduites d'eau à l'aide des colliers ou bagues à emboîter. Remarque: les raccords à collier requièrent des manchons à l'intérieur des conduites.

Ne pas utiliser de raccords ayant été brasés pour raccordement de conduites d'eau. Les températures élevées du brasage risquent d'endommager les soudures de la batterie.

Les flexibles de raccordement au circuit d'eau sont disponibles pour tuyaux à bout lisse et pour vannes; ils doivent être commandés séparément.

Refroidissement sans condensation

Comme les modules de confort doivent être conçus pour fonctionner sans condensation, aucun système d'évacuation n'est requis.

Câblage des épingles électriques

Les instructions de câblage sont disponibles sur www.swegon.com – voir ADAPT Parasol-X-m.

Protection contre la surchauffe.

La version ADAPT Parasol à batterie électrique est équipée de deux protections contre la surchauffe. Ce dispositif, à remise à zéro automatique, met les éléments chauffants hors tension (neutre) lorsque la température dépasse 60°C. Une fois que la température redescend sous 50°C, le dispositif de protection referme le circuit et remet les éléments chauffants sous tension. Par contre, si la température monte à 75 °C après un premier déclenchement de la protection contre la surchauffe, la protection à remise à zéro manuelle prend le relais et met les éléments chauffants hors tension (phase).

Retirer la plaque de façade perforée pour réinitialiser la protection thermique. Le bouton rouge de remise à zéro est situé entre la batterie électrique et le panneau terminal où passent les tuyaux d'eau froide. Une fois la protection thermique remise à zéro, remettre la plaque de façade en place.

Label CE

Le module ADAPT Parasol à batterie électrique possède le label CE conformément à la réglementation en vigueur. La déclaration de conformité CE est disponible sur notre site www.swegon.com.

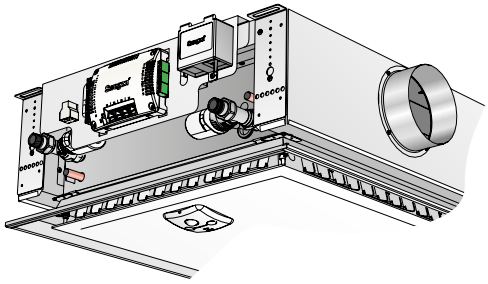


Figure 25. Raccordements hydrauliques avec vannes montées en usine
(L'exemple illustre un ADAPT Parasol 1200)

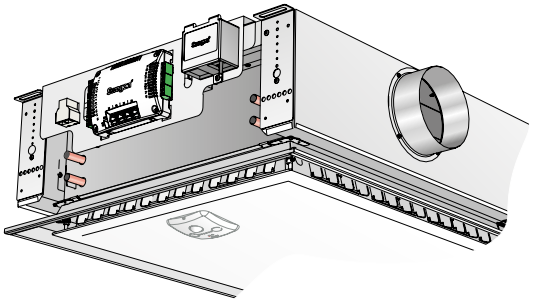


Figure 26. Raccordements hydrauliques sans vannes montées en usine
(L'exemple illustre un ADAPT Parasol 1200)

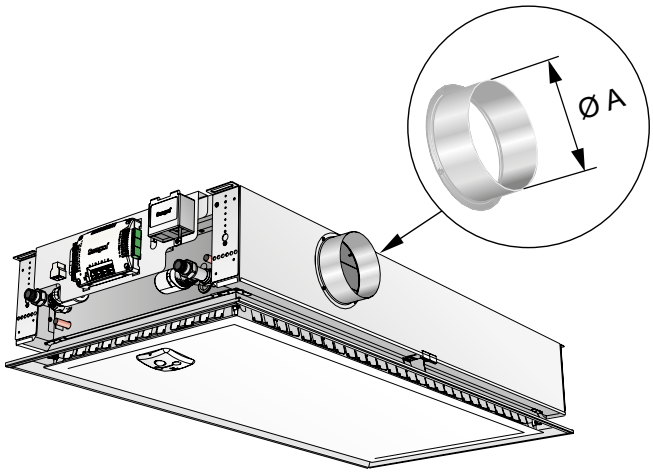


Figure 27. Raccordement aéraulique,

Modèle	
ADAPT Parasol 600	*A = Ø 125 mm*
ADAPT Parasol 600 PF	*A = Ø 160 mm*
ADAPT Parasol 1200	*A = Ø 125 mm*
ADAPT Parasol 1200 PF	*A = Ø 160 mm*

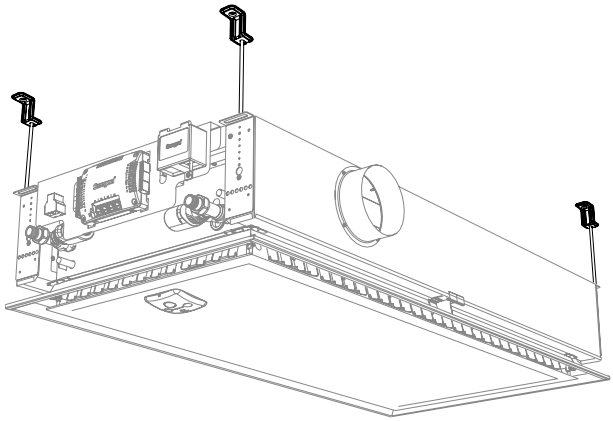


Figure 28. Suspension d'une unité à double modules

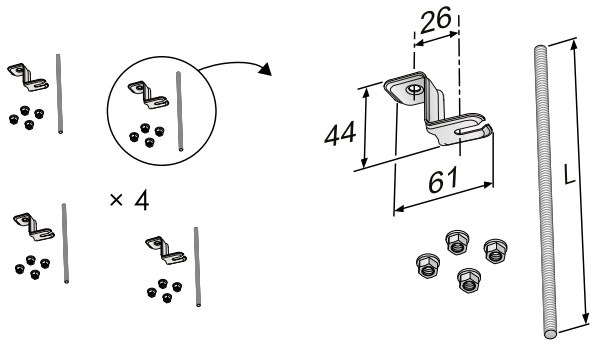


Figure 29. Élément d'assemblage SYST MS M8-1, montage au plafond et sur tige filetée

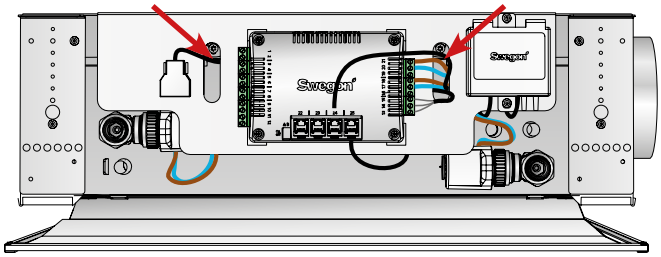


Figure 30. Tous les équipements de régulation sont rassemblés du même côté pour simplifier les opérations d'installation et de maintenance.

Le régulateur et la sonde de pression sont montés sur une console facile à détacher en desserrant deux vis (voir flèches).

Caractéristiques techniques

Puissance totale de refroidissement, max.	2.055 W
Puissance de chauffage, eau, max.	2.700 W
Puissance de chauffage, électrique, max.	1.000 W
Débit d'air	
Unités à simple module	7 – 34 l/s
Unités à doubles modules	7 – 85 l/s
Longueur	
Unités simple module	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667 mm
Unités à doubles modules	1,184; 1,192; 1,198; 1,242; 1,248; 1,292; 1,342 mm
Largeur	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667 mm
Hauteur ADAPT Parasol 600	220 mm
ADAPT Parasol 600 PF	250 mm
ADAPT Parasol 1200	220 mm
ADAPT Parasol 1200 PF	250 mm

Les dimensions des unités ont une tolérance de ±2 mm.

Puissance électrique

Puissance électrique pour le dimensionnement du transformateur:

Servomoteur	6 VA
Servomoteur de registre	2 VA*
Régulateur	1 VA*
Module de détection	1.

** Toujours fourni avec le produit*

Exemple A:

ADAPT Parasol 1192-B-HF; 6+2+1+1 = 10 VA

6 VA pour servomoteur de refroidissement OU de chauffage étant donné qu'ils fonctionnent normalement en séquence.

Exemple B:

ADAPT Parasol 1192-B-HF; 6+6+2+1+1 = 16 VA

Pour chauffage par radiateur et protection anti-courants d'air froid, soit 6+6 VA pour les servomoteurs puisqu'ils ne fonctionnent pas en séquence.

Valeurs limites recommandées

Niveaux de pression

Pression de service, batterie, max.	1.600 kPa *
Pression de test, batterie, max.	2.400 kPa *

* S'applique au module sans équipement de régulation installé

Pression de buse 50-150 Pa

Pression de buses minimale recommandée avec batterie à eau chaude, p_i	70 Pa
Pression de buses minimale recommandée avec façade en position haute capacité, p_i	70 Pa

Débit fluide

Garantit l'évacuation de toutes les poches d'air du système.

Eau de refroidissement, min.	0,030 l/s
Eau de chauffage, min.	0,013 l/s

Écarts de température

Eau de refroidissement, augmentation de la température	2 – 5 K
Eau de chauffage, baisse de température	4 – 10 K

Les écarts de température sont toujours exprimés en degrés Kelvin (K).

Température du débit

Eau froide	**
Eau chaude, max.	60°C

**L'eau de refroidissement doit toujours être maintenue à un niveau garantissant l'absence de condensation.

Symboles

P	Puissance (W)
t_l	Température de l'air primaire (°C)
t_r	Température d'air ambiant (°C)
t_m	Température moyenne de l'eau (°C)
ΔT_m	Différentiel de température t_r- t_m(K)
ΔT_l	Différentiel de température t_l- t_r (K)
ΔT_k	Différence de température entre l'entrée et la sortie (K) de l'eau de refroidissement
ΔT_v	Différence de température entre l'entrée et la sortie (K) de l'eau de chauffage
v	Vitesse d'eau (m/s)
q	Débit (l/s)
p	Perte de charge (Pa)
Δp	Perte de charge (Pa)

Indice complémentaire: k = refroidissement, v = chauffage, l = air, i = équilibrage, corr = correction

Pression de buse (pression de mise en service)

$$p_l = (q_l / k_{pl})^2$$

p_l	Pression buses (Pa)
q_l	Débit air primaire (l/s)
k_{pl}	Constante de perte de charge pour réglage des buses, voir tableaux 1-4

Refroidissement

Défaut

Les capacités de refroidissement ont été calculées conformément à la norme EN 15116 et converties pour débit d'eau constant conformément au diagramme 2/3.

Formules de calcul - refroidissement

Voici des formules permettant à l'utilisateur de sélectionner le module de confort le plus approprié à l'application prévue. Les valeurs à utiliser pour les calculs figurent dans les tableaux.

Perte de charge dans la batterie de refroidissement

$$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$$

Δp_k Perte de charge dans la batterie de refroidissement (kPA)

q_k Débit d'eau de refroidissement (l/s), voir le diagramme 1

k_{pk} Constante de perte de charge pour batterie de refroidissement, voir tableaux 1-4

puissance de refroidissement, air

$$P_l = 1{,}2 \cdot q_l \cdot \Delta T_l$$

P_l Puissance de refroidissement (W)

q_l Débit d'air primaire (L/s)

ΔT_l Différence de température entre air primaire (t_l) et air ambiant (t_r) (K)

puissance de refroidissement, eau

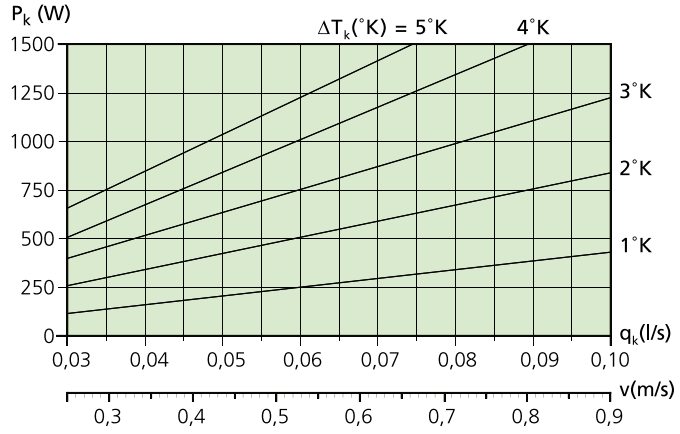
$$P_k = 4186 \cdot q_k \cdot \Delta T_k$$

P_k Puissance de refroidissement, eau (W)

q_k Débit eau de refroidissement (l/s)

ΔT_k Écart de température entre départ et retour de l'eau de refroidissement (K)

Schéma 1. Débit d'eau – puissance de refroidissement



Puissance corrigée - débit d'eau

Dans une certaine mesure, l'importance du débit d'eau a un impact sur la puissance en sortie. En comparant le débit d'eau obtenu avec le diagramme 2 ou 3, la puissance mentionnée aux tableaux 1 – 4 doit éventuellement être légèrement adaptée.

$$P_{corr} = k \cdot P_k$$

P_{corr} Puissance corrigée (W)

K Facteur de correction

P_k Puissance de refroidissement, eau

Diagramme 2. Puissance corrigée - Débit d'eau, ADAPT Parasol 600

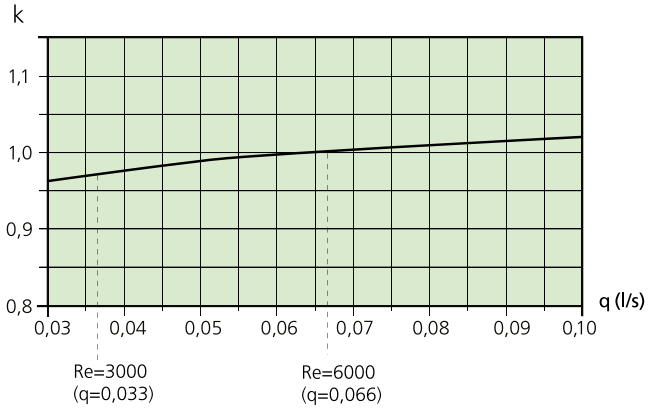


Diagramme 3. Puissance corrigée - Débit d'eau, ADAPT Parasol 1200

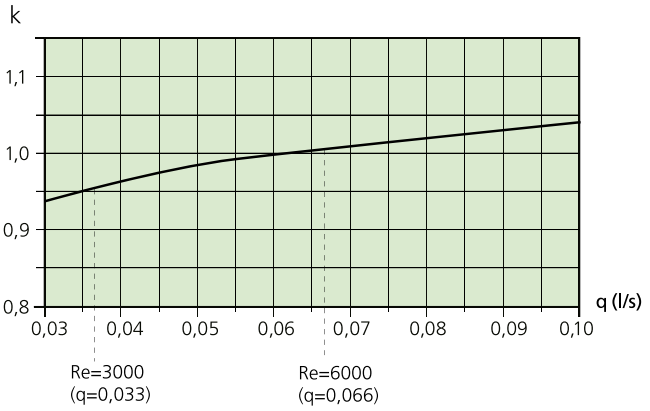


Schéma 4. Perte de charge – Débit d'eau de refroidissement

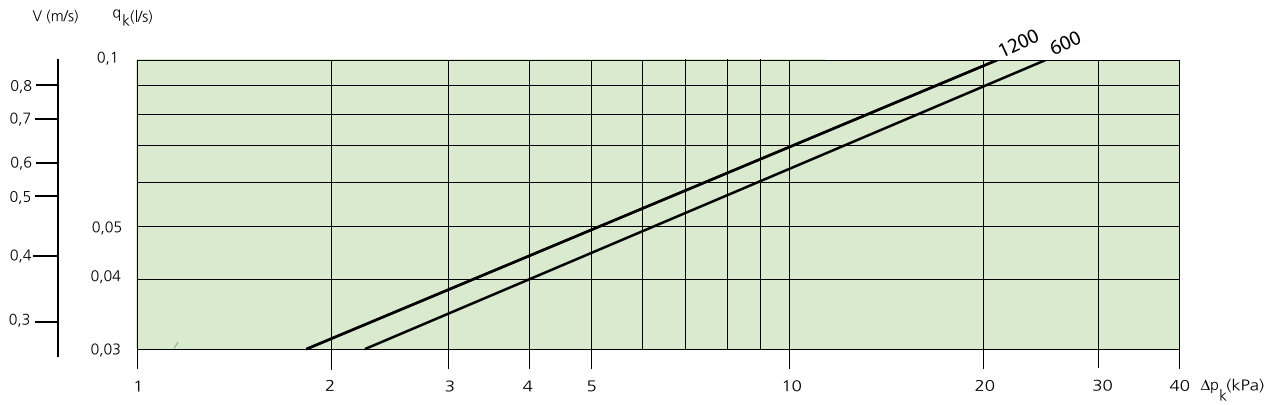


Tableau 1. Puissance de refroidissement, ADAPT Parasol 600

Pression de buse	Réglage des buses 1)	Débit d'air primaire (l/s)	Niveau sonore, dB(A) 2)	Puissance de refroidissement, air primaire (W) pour ΔT_l				Puissance de refroidissement, eau (W) pour ΔT_{mk} 3)						Constante de perte de charge air/eau	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	k_{pl}	k_{pk}
50 Pa	LLLL	7,2	<20	52	69	86	104	196	226	258	287	319	348	1,01	0,0200
	LHLH	13,4	<20	96	129	161	193	258	300	338	380	422	464	1,89	0,0200
	HHHH	19,6	20	141	188	235	282	278	324	370	415	461	502	2,77	0,0200
70 Pa	LLLL	8,5	<20	61	82	102	122	228	266	304	338	376	413	1,01	0,0200
	LHLH	15,9	24	114	153	191	229	303	352	396	444	492	540	1,89	0,0200
	HHHH	23,2	25	167	223	278	334	326	379	431	483	534	581	2,77	0,0200
90 Pa	LLLL	9,6	20	69	92	115	138	255	297	335	377	418	460	1,01	0,0200
	LHLH	18,0	28	130	173	216	259	333	386	439	492	544	592	1,89	0,0200
	HHHH	26,3	29	189	252	316	379	363	420	477	534	590	636	2,77	0,0200

Tableau 2. Puissance de refroidissement, ADAPT Parasol 600 PF

Pression de buse	Réglage des buses 1)	Débit d'air primaire (l/s)	Niveau sonore, dB(A) 2)	Puissance de refroidissement, air primaire (W) pour ΔT_l				Puissance de refroidissement, eau (W) pour ΔT_{mk} 3)						Constante de perte de charge air/eau	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	k_{pl}	k_{pk}
50 Pa	LLLL	22,1	23	159	212	265	318	214	251	285	323	360	395	3,13	0,023
	LHLH	27,9	27	201	268	335	402	243	281	323	366	408	447	3,95	0,023
	HHHH	33,7	27	243	324	404	485	261	306	352	393	439	485	4,76	0,023
70 Pa	LLLL	26,2	28	189	252	314	377	263	308	352	392	437	481	3,13	0,023
	LHLH	33	31	238	317	396	475	288	337	386	436	485	534	3,95	0,023
	HHHH	39,8	32	287	382	478	573	310	362	415	467	520	573	4,76	0,023
90 Pa	LLLL	29,7	31	214	285	356	428	301	351	395	445	494	543	3,13	0,023
	LHLH	37,5	35	270	360	450	540	325	380	434	488	543	597	3,95	0,023
	HHHH	45,2	36	325	434	542	651	342	400	462	520	578	636	4,76	0,023

1) Pour plus d'informations sur le dimensionnement des buses, utiliser le logiciel Swegon ProSelect téléchargeable sur www.swegon.com

2) Atténuation ambiante = 4 dB

3) Les puissances spécifiées sont données en position haute capacité. Lorsque la façade est mise en position normale, la puissance sur l'eau est réduite d'environ 5% pour l'ADAPT Parasol 600 et d'environ 10% pour l'ADAPT Parasol 1200.
La puissance sur l'eau peut varier selon l'installation et le réglage des déflecteurs d'air. La puissance sur l'air primaire n'est pas affectée.
Remarque: La puissance totale de refroidissement est la somme des puissances sur l'air et sur l'eau.

Tableau 3 Puissance de refroidissement, ADAPT Parasol 1200

Pression de buse	Réglage des buses 1)	Débit d'air primaire (l/s)	Niveau sonore, dB(A) 2)	Puissance de refroidissement, air primaire (W) pour ΔT_l				Puissance de refroidissement, eau (W) pour ΔT_{mk} 3)					Constante de perte de charge, air/eau	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	k_{pl}	k_{pk}
50 Pa	LLLL	13,0	<20	94	125	156	187	383	444	504	570	630	1,84	0,0220
	LHLH	29,4	22	212	282	353	423	499	580	653	733	806	4,16	0,0220
	HHHH	35,6	26	256	342	427	513	520	596	678	753	827	5,04	0,0220
70 Pa	LLLL	15,4	20	111	148	185	222	432	500	574	641	708	1,84	0,0220
	LHLH	34,8	26	251	334	418	501	557	646	733	813	899	4,16	0,0220
	HHHH	42,2	29	304	405	506	608	580	663	753	842	922	5,04	0,0220
90 Pa	LLLL	17,5	<20	126	168	210	252	471	544	624	696	768	1,84	0,0220
	LHLH	39,5	29	284	379	474	569	603	697	790	875	966	4,16	0,0220
	HHHH	47,8	32	344	459	574	688	627	715	810	904	989	5,04	0,0220

Tableau 4. Puissance de refroidissement, ADAPT Parasol 1200 PF

Pression de buse	Réglage des buses 1)	Débit d'air primaire (l/s)	Niveau sonore, dB(A) 2)	Puissance de refroidissement, air primaire (W) pour ΔT_l				Puissance de refroidissement, eau (W) pour ΔT_{mk} 3)					Constante de perte de charge, air/eau	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	k_{pl}	k_{pk}
50 Pa	LLLL	40,6	25	292	390	487	585	353	409	465	520	576	5,74	0,022
	LHLH	53,8	25	387	516	646	775	393	460	522	583	644	7,61	0,022
	HHHH	59,6	26	429	572	715	858	411	475	538	601	664	8,42	0,022
70 Pa	LLLL	48,0	30	346	461	576	691	418	484	548	613	683	5,74	0,022
	LHLH	63,7	30	459	612	764	917	468	539	611	688	759	7,61	0,022
	HHHH	70,4	32	507	676	845	1014	481	554	634	707	787	8,42	0,022
90 Pa	LLLL	54,5	33	392	523	654	785	469	541	612	690	760	5,74	0,022
	LHLH	72,2	34	520	693	866	1040	521	600	685	763	848	7,61	0,022
	HHHH	79,9	36	575	767	959	1151	535	615	703	791	870	8,42	0,022

1) Pour plus d'informations sur le dimensionnement des buses, utiliser le logiciel Swegon ProSelect téléchargeable sur www.swegon.com

2) Atténuation ambiante = 4 dB

3) Les puissances spécifiées sont données en position haute capacité. Lorsque la façade est mise en position normale, la puissance sur l'eau est réduite d'environ 5% pour l'ADAPT Parasol 600 et d'environ 10% pour l'ADAPT Parasol 1200.
La puissance sur l'eau peut varier selon l'installation et le réglage des déflecteurs d'air. La puissance d'air primaire n'est pas affectée.
Remarque: La puissance totale de refroidissement est la somme des puissances sur l'air et sur l'eau.

Tableau 5. puissance de refroidissement pour la convection naturelle

Unité (mm)	Puissance de refroidissement (W) pour différentiel de température, pièce - eau ΔT_{mk} (K)						
	6	7	8	9	10	11	12
ADAPT Parasol 600	17	21	25	29	34	39	43
ADAPT Parasol 1200	41	51	61	72	83	95	107

Exemples de calcul - Refroidissement

Un bureau cellulaire de 2,4 × 4 × 2,7 m (l x p x h) doit être équipé d'un module de confort. La demande de refroidissement est estimée à 50 W/m² Pour atteindre cette charge de refroidissement, il faut un ADAPT Parasol produisant 50 x 2,4 x 4 = 480 W.
Température ambiante souhaitée (t_r) 24°C, température de l'eau de refroidissement (départ/retour) 14°/16°C et température d'air primaire (t_l) 16°C produisent:
ΔT_k= 2 K
ΔT_{mk}= 9 K
ΔT_l= 8 K
Le débit d'air primaire requis dans la pièce (q_l) a été déterminé à 16 l/s. Un registre de zone garantit que la pression dans le conduit doit être en permanence de 70 Pa.
Le niveau sonore généré par le débit d'air de l'unité ne doit pas dépasser 30 dB(A).

Solution

Refroidissement

La puissance de refroidissement de l'air primaire se calcule selon la formule suivante : $P_l = 1,2 \cdot \Delta T_l \cdot q_l$
$P_l = 1,2 \cdot 8 \cdot 16 = 154$ W
Le module de confort Parasol doit dès lors pouvoir atteindre une puissance de refroidissement de 480 - 154 = 326 W côté eau.
Le Tableau 1 indique qu'un ADAPT Parasol 592 x 592 mm avec buses réglées sur LHLH pour un débit d'air primaire de 16 l/s génère une puissance de refroidissement de 444 W côté eau. C'est suffisant pour assurer la demande de refroidissement du local.

Par ailleurs, cette configuration de buses permet de conserver un volume d'air plus important lorsque le module fonctionne en mode Inoccupé, ce qui, dans ce cas, correspond à 4,6 l/s.

Comme alternative, les buses peuvent être paramétrées sur HHHH. Dans ce cas, la quantité d'air diffusée est plus importante lorsque la pièce est vide (moins d'économies), mais il y a une surcapacité de volume d'air et d'énergie de refroidissement disponible si, par exemple, le bureau accueille souvent des visiteurs.

Eau refroidie

Sachant que le besoin de puissance de refroidissement à fournir par l'eau est de 326 W, le Diagramme 1 fournit le débit requis. Avec une augmentation de température de ΔT_k= 2 K, on obtient un débit d'eau de 0,039 l/s.
Dans le Diagramme 2, on peut lire qu'un débit d'eau de 0,039 l/s ne produit pas un débit tourbillonnaire maximum, mais que la puissance doit être réduite d'un facteur de correction de 0,97. La perte de puissance est compensée en calculant la puissance de refroidissement des modules de confort comme suit : P_k = 326 / 0,97 = 336 W.
Un nouveau débit d'eau peut être obtenu à partir du Diagramme 1, q_k = 0,040 l/s.
La perte de charge pour l'eau de chauffage est calculée sur la base d'un débit de 0,040 l/s et une constante de perte de charge k_{pk} = 0,020, conformément au Tableau 1.
Selon le Diagramme 4, la perte de charge est à présent de 4,0 kPa.

Chauffage

Chauffage

Grâce à sa capacité de mélanger rapidement l'air primaire à l'air ambiant, le module de confort ADAPT Parasol est idéal pour rafraîchir et pour chauffer. En d'autres termes, la diffusion d'air chaud par le plafond est une bonne alternative aux systèmes classiques de radiateurs. Parmi les avantages, on notera les frais d'installation réduits, une installation plus simple et l'absence de tuyauteries et radiateurs le long des murs. Lorsque le module ADAPT Parasol est paramétré pour maintenir une pression de buse élevée, il conserve une certaine capacité de chauffage, même lorsque le débit est faible ou que le module fonctionne pendant le week-end, par exemple lorsque le débit est réduit pour une longue période.

Indépendamment du type de chauffage installé, il est important de prendre en considération la température généralement requise dans une pièce. En hiver, la plupart des gens se sentent à l'aise dans une pièce où la température est comprise entre 20 et 24°C. Les critères de confort optimal sont généralement atteints à une température ambiante de 22°C. Cela signifie que dans une pièce ayant un mur de façade froid, la température de l'air doit être supérieure à 22°C pour compenser le refroidissement en provenance du mur. Dans les constructions neuves, dont les murs et les fenêtres sont bien isolés, l'écart de température entre l'air ambiant et la température ressentie est réduit. Dans les bâtiments plus anciens où les fenêtres sont mal isolées, il peut être nécessaire d'augmenter la température de l'air pour compenser le refroidissement. Différents scénarios peuvent être aisément simulés à l'aide du logiciel Swegon ProClim Web, qui permet de déterminer à la fois la température de l'air ambiant et la température ressentie.

Le fait de diffuser de l'air chaud par le plafond crée une certaine stratification de l'air. Lorsque l'air diffusé a une température maximale de 40 °C, la stratification est inexistante ; à 60 °C, elle peut être d'environ 4 K dans la zone d'occupation. Ceci ne s'applique que pendant la phase de montée en température, lorsque la pièce est inutilisée et qu'il n'y a pas de charge interne. Lorsqu'il y a des personnes dans une pièce, que l'éclairage est allumé et qu'un ordinateur fonctionne, la stratification diminue ou s'arrête en fonction de la demande en chauffage.

Lorsque le module ADAPT Parasol est utilisé pour chauffer, il est recommandé d'utiliser une sonde de température externe ou un module de détection dans la pièce.

Chauffage électrique

La variante électrique du module ADAPT Parasol est dotée de résistances électriques au lieu d'une batterie à eau. Les épingles chauffantes, installées dans la batterie, chauffent l'air qui circule sur la batterie. Le chauffage par rayonnement ne constitue qu'une petite partie de la puissance totale de chauffage

Le module ADAPT Parasol électrique est disponible en deux puissances (voir tableau ci-dessous). Remarque: Uniquement pour modules 1200.

Variante	P (W)	Imax(A)
X1	500	2.2
X2	1000	4,3

Formules de calcul - batterie de chauffage à eau

Voici des formules permettant à l'utilisateur de sélectionner le module de confort le plus approprié à l'application prévue. Les valeurs à utiliser pour les calculs se trouvent aux Tableaux 6 – 9.

puissance de refroidissement ou de réchauffement de l'air

$$P_l = 1{,}2 \cdot q_l \cdot \Delta T_l$$

P_l Puissance de refroidissement ou de chauffage sur l'air (W)

q_l Débit d'air primaire (L/s)

ΔT_l Différence de température entre air primaire (t_l) et air ambiant (t_r) (K)

Perte de charge de la boucle de chauffage

$$\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2$$

Δp_v = Perte de charge du circuit de chauffage (kPa)

q_v Débit d'eau de chauffage (l/s), voir Diagramme 6

k_{pv} Constante de perte de charge de la boucle de chauffage, voir tableaux 6 – 9

Puissance de chauffage de l'eau

$$P_v = 4186 \cdot q_v \cdot \Delta T_v$$

P_v Puissance de chauffage – eau (W)

q_v Débit d'eau de chauffage (l/s)

ΔT_v Écart de température entre départ et retour de l'eau de chauffage (K)

Schéma 5. Débit d'eau – puissance de chauffage

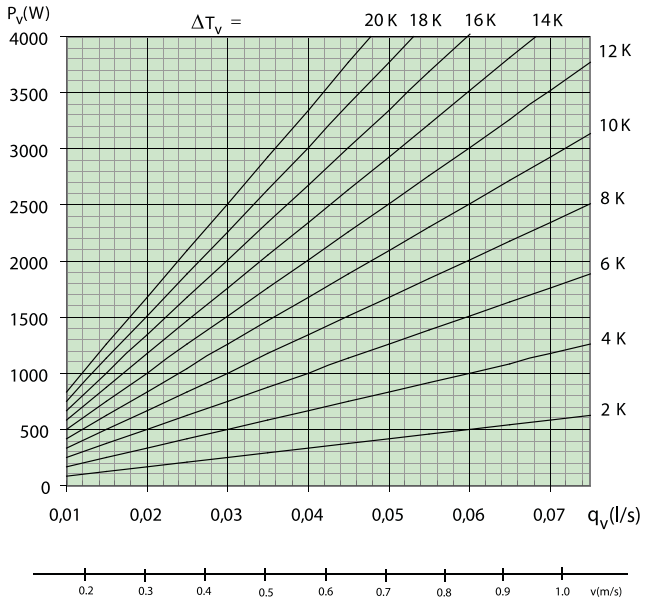


Schéma 6. Perte de charge – Débit d'eau, chauffage

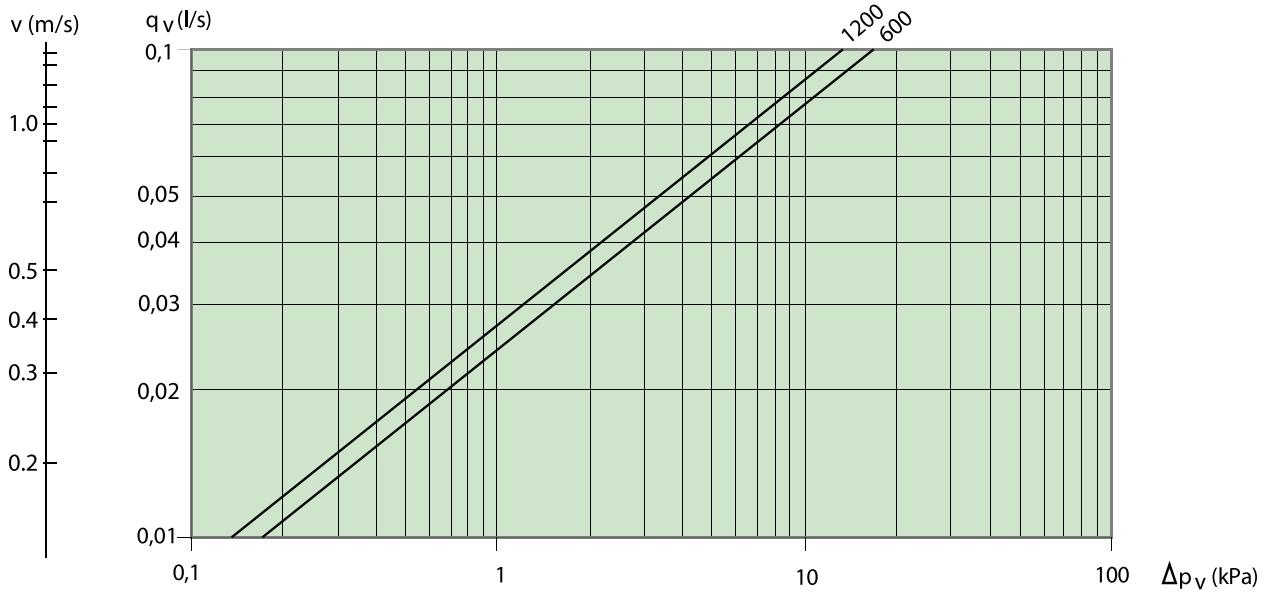


Tableau 6 – Puissance de chauffage, ADAPT Parasol 600

Pression de buse	Réglage des buses 1)	Débit d'air primaire (l/s)	Niveau sonore dB(A) 2)	Puissance de chauffage, eau (W) pour ΔT_{mv} 3)						Constante de perte de charge, air/eau	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	7,2	<20	101	202	303	401	501	601	1,01	0,0241
	LHLH	13,4	<20	132	264	388	515	637	762	1,89	0,0241
	HHHH	19,6	20	142	285	420	556	688	819	2,77	0,0241
70 Pa	LLLL	8,5	<20	116	235	350	466	583	698	1,01	0,0241
	LHLH	15,9	24	148	297	439	585	726	867	1,89	0,0241
	HHHH	23,2	25	161	320	471	626	775	924	2,77	0,0241
90 Pa	LLLL	9,6	20	130	257	386	514	641	769	1,01	0,0241
	LHLH	18,0	28	163	323	480	635	788	943	1,89	0,0241
	HHHH	26,3	29	173	347	513	677	841	1002	2,77	0,0241

Tableau 7 – Puissance de chauffage, ADAPT Parasol 600 PF

Pression de buse	Réglage des buses 1)	Débit d'air primaire (l/s)	Niveau sonore dB(A) 2)	Puissance de chauffage, eau (W) pour ΔT_{mv} 3)						Constante de perte de charge, air/eau	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	22,1	23	108	221	339	456	575	696	3,13	0,018
	LHLH	27,9	27	109	233	360	494	631	770	3,95	0,018
	HHHH	33,7	27	109	239	378	521	669	820	4,76	0,018
70 Pa	LLLL	26,2	28	126	255	390	527	665	804	3,13	0,018
	LHLH	33	31	129	269	414	562	713	867	3,95	0,018
	HHHH	39,8	32	131	277	429	588	747	911	4,76	0,018
90 Pa	LLLL	29,7	31	137	282	429	581	731	882	3,13	0,018
	LHLH	37,5	35	142	294	453	611	775	939	3,95	0,018
	HHHH	45,2	36	146	306	468	635	805	977	4,76	0,018

1) Pour plus d'informations sur le dimensionnement des buses, utiliser le logiciel Swegon ProSelect téléchargeable sur www.swegon.com

2) Atténuation ambiante = 4 dB

3) Les puissances spécifiées sont données en position haute capacité. Lorsque la façade est mise en position normale, le débit d'eau est réduit d'environ 5% pour l'ADAPT Parasol 600 et d'environ 10% pour l'ADAPT Parasol 1200.
La puissance sur l'eau peut varier selon l'installation et le réglage des déflecteurs d'air. La puissance d'air primaire n'est pas affectée.
Remarque: La puissance totale de chauffage est la somme des puissances de chauffage sur l'air et sur l'eau. L'air primaire est plus froid que l'air ambiant, ce qui a un impact négatif sur la puissance totale de chauffage.

Tableau 8 – Puissance de chauffage, ADAPT Parasol 1200

Pression de buse	Réglage des buses 1)	Débit d'air primaire (l/s)	Niveau sonore dB(A) 2)	Puissance de chauffage, eau (W) pour ΔT_{mv} 3)						Constante de perte de charge, air/eau	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	13,0	<20	173	348	643	944	1117	1291	1,84	0,0273
	LHLH	29,4	22	221	446	823	1207	1432	1653	4,16	0,0273
	HHHH	35,6	26	227	457	850	1243	1475	1706	5,04	0,0273
70 Pa	LLLL	15,4	20	197	391	729	1063	1260	1453	1,84	0,0273
	LHLH	34,8	26	247	494	919	1345	1592	1826	4,16	0,0273
	HHHH	42,2	29	253	507	948	1384	1642	1873	5,04	0,0273
90 Pa	LLLL	17,5	<20	212	424	787	1156	1368	1580	1,84	0,0273
	LHLH	39,5	29	263	532	990	1448	1717	1947	4,16	0,0273
	HHHH	47,8	32	274	544	1019	1487	1762	1994	5,04	0,0273

Tableau 9. Puissance de chauffage, ADAPT Parasol 1200 PF

Pression de buse	Réglage des buses 1)	Débit d'air primaire (l/s)	Niveau sonore dB(A) 2)	Puissance de chauffage, eau (W) pour ΔT_{mv} 3)						Constante de perte de charge, air/eau	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	40,6	25	268	511	743	975	1200	1422	5,74	0,027
	LHLH	52,0	25	305	576	843	1100	1358	1608	7,61	0,027
	HHHH	59,6	26	315	599	874	1140	1406	1664	8,42	0,027
70 Pa	LLLL	48,0	30	315	602	882	1157	1423	1691	5,74	0,027
	LHLH	63,7	30	354	677	992	1302	1607	1879	7,61	0,027
	HHHH	70,4	32	369	702	1026	1344	1659	1933	8,42	0,027
90 Pa	LLLL	54,5	33	351	673	986	1294	1593	1868	5,74	0,027
	LHLH	72,2	34	392	758	1109	1450	1792	2063	7,61	0,027
	HHHH	79,9	36	402	778	1139	1501	1852	2119	8,42	0,027

1) Pour plus d'informations sur le dimensionnement des buses, utiliser le logiciel Swegon ProSelect téléchargeable sur www.swegon.com

2) Atténuation ambiante = 4 dB

3) Les puissances spécifiées sont données en position haute capacité. Lorsque la façade est en position normale, la puissance sur l'eau est réduite de 5 à 12% pour le module ADAPT Parasol 1200 PF.
La puissance sur l'eau peut varier selon l'installation et le réglage des déflecteurs d'air. La puissance d'air primaire n'est pas affectée.
Remarque: La puissance totale de chauffage est la somme des puissances de chauffage sur l'air et sur l'eau. L'air primaire est plus froid que l'air ambiant, ce qui a un impact négatif sur la puissance totale de chauffage.

Exemples de calcul - Chauffage

Dans un bureau de dimensions 2,4 x 4 x 2,7 m (l x p x h) (local identique à celui utilisé pour calculer le refroidissement), en hiver, il faut également chauffer à 450 W. Le débit d'air primaire doit être identique au scénario d'été, 16 l/s, et la pression est à présent également maintenue à un niveau constant.
Température ambiante souhaitée (t_r) 22°C, température de l'eau de refroidissement (départ/retour) 45/39°C et température d'air primaire (t_l) 20°C produisent:
ΔT_v= 6 K
ΔT_{mv}= 20 K
ΔT_l= -2 K

Solution

Chauffage

Le débit d'air primaire de 16 l/s associé à la température d'air primaire de 20°C produit un impact négatif sur la puissance de chauffage: 1,2 x 16 x (-2) = -38 W. Le critère de puissance de chauffe de l'eau est donc augmenté de 450 + 38 = 488 W. D'après le Tableau 6, on obtient ΔT_{mv} = 20 K et le débit d'air primaire de 16 l/s a une puissance de chauffage de

P_v = 585 W à partir d'une unité à simple module avec buses réglées sur LHLH, ce qui suffit pour obtenir la température souhaitée.

Eau de chauffage

Avec une puissance de chauffage requise de 488 W et ΔT_v = 6 K, le débit d'eau nécessaire mentionné dans le Diagramme 5 est de 0,019 l/s. La perte de charge pour l'eau de chauffage est calculée sur la base d'un débit de 0,019 l/s et une constante de perte de charge k_{pv} = 0,0241, conformément au Tableau 6. On obtient alors la perte de charge suivante: $\Delta p_v = (q_v/k_{pv})^2 = (0{,}019 / 0{,}0241)^2 = 0{,}62$ kPa. La perte de charge peut également être retrouvée dans le Diagramme 6.

Chauffage électrique

La charge de chauffage 488 W peut également être couverte par le modèle ADAPT Parasol électrique X1 qui génère une puissance de chauffage de 500 W.

Acoustique

Tableau 10. Interphonie

Valeurs R_w types entre locaux équipés d'un ADAPT Parasol où le haut des cloisons touche le faux plafond (avec d'excellentes propriétés d'étanchéité). On part du principe que la cloison de possède au moins la même valeur R_w que dans le tableau.

Composition	Faux plafond R_w(dB)	Avec ADAPT Parasol R_w(dB)
Faux plafond acoustique léger. Laine minérale ou cassettes en acier/aluminium ou grille.	28	28
Faux plafond acoustique léger. Laine minérale ou cassettes en acier/aluminium ou grille. Le faux plafond est couvert de 50 mm de laine minérale*.	36	36
Faux plafond acoustique léger. Poutres ou écran en laine minérale ou en acier/aluminium perforé. Panneau vertical en laine de 100 mm d'épaisseur servant d'isolation acoustique entre les cellules de bureaux.	36	36
Panneaux de plâtre perforés dans une structure à profilés T. Isolation acoustique sur le dessus (25 mm d'épaisseur).	36	36
Isoler le faux plafond en plâtre par le haut.	45	44
*Récapitulatif: Rockwool 70 kg/m, Gullfiber 50 kg/m.		

Atténuation naturelle et réflexion des extrémités

Atténuation naturelle ΔL (dB) avec réflexion des extrémités.

Tableau 11. Atténuation naturelle ΔL (dB) ADAPT Parasol 600

	Bande d'octave (Hz)							
Réglage des buses	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	17	18	15	14	15	14	13	13
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

Tableau 12. Atténuation naturelle ΔL (dB) ADAPT Parasol 600 PF

	Bande d'octave (Hz)							
Réglage des buses	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	17	18	15	14	15	14	13	13
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

Tableau 13. Atténuation naturelle ΔL (dB) ADAPT Parasol 1200

	Bande d'octave (Hz)							
Réglage des buses	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	16	17	14	13	14	13	12	12
MMMM	14	15	12	11	12	11	10	10
HHHH	12	13	10	9	10	9	8	8

Tableau 14. Atténuation naturelle ΔL (dB) ADAPT Parasol 1200 PF

	Bande d'octave (Hz)							
Réglage des buses	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	16	17	14	13	14	13	12	12
MMMM	14	15	12	11	12	11	10	10
HHHH	12	13	10	9	10	9	8	8

Dimensions et poids

ADAPT Parasol 600

Tableau 15. Dimensions, ADAPT Parasol 600

Longueur L (mm)	Largeur W (mm)
584; 592; 598; 617; 623; 642; 667	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667

Tableau 16. Poids, ADAPT Parasol 600

ADAPT Parasol	Poids à sec	Volume d'eau	
		froid	chauffage
592-A	16	1,1	X
592-B	16,5	1,1	0,2
592-A-PF	17,5	1,1	X
592-B-PF	18	1,1	0,2
Exemples d'ADAPT Parasol de dimensions normales. Pour les autres variantes, voir le logiciel ProSelect sur www.swegon.com. Sans module sonde: 0,1 kg.			

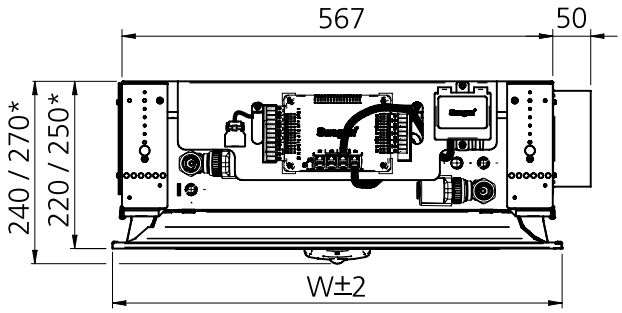


Figure 31. ADAPT Parasol 600, vue du panneau d'extrémité
** = ADAPT Parasol 600 PF*

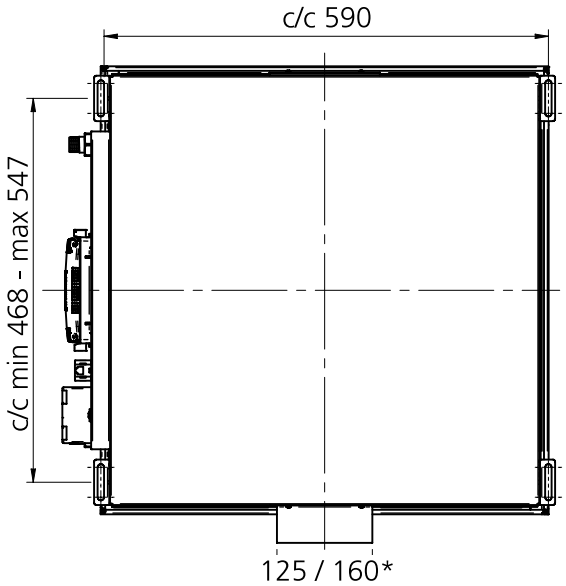


Figure 32. ADAPT Parasol 600, vue du dessus

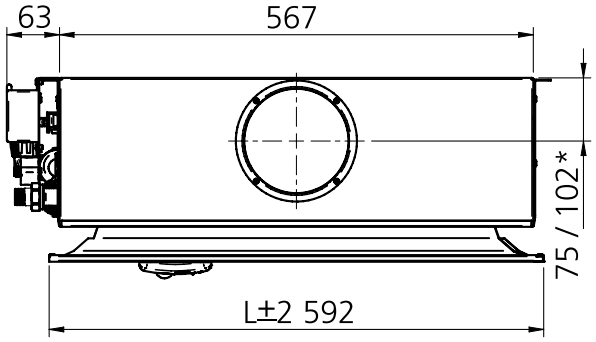


Figure 33. ADAPT Parasol 600, vue du côté
** = ADAPT Parasol 600 PF*

Raccordements hydrauliques, ADAPT Parasol 600

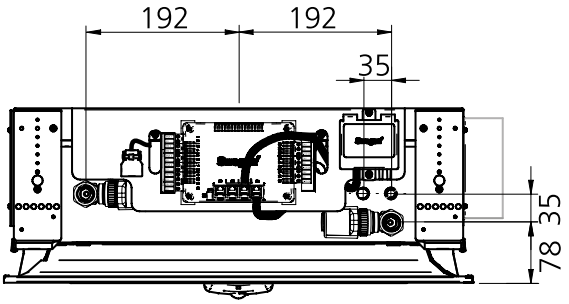


Figure 34. Raccordements hydrauliques, ADAPT Parasol 600

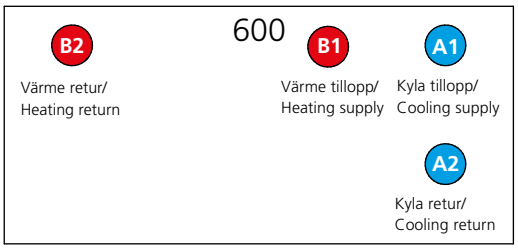


Figure 35. Étiquette, ADAPT Parasol 600
A1 = Raccordement entrée eau froideø12x1,0 mm (Cu)
A2 = Raccordement retour eau froideø12x1,0 mm (Cu) /Filetages mâles, DN15 (1/2")
B1 = Raccordement entrée eau chaude ø12x1,0 mm (Cu)
B2 = Raccordement entrée eau chaude ø12x1,0 mm (Cu) /Filetages mâles, DN15 (1/2")

On observe ce qui suit:
Pour l'unité à simple module, il est important que l'eau de refroidissement soit connectée correctement au tuyau de raccordement. Le sens du débit est essentiel pour atteindre la pleine puissance. **Le sens du débit est identifié par des flèches sur la paroi à l'extrémité de l'unité.**

ADAPT Parasol 1200

Tableau 17. Dimensions, ADAPT Parasol 1200

Longueur L (mm):	Largeur W (mm)
1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667

Tableau 18. Poids, ADAPT Parasol 1200

ADAPT Parasol	Poids à sec	Volume d'eau	
		froid	chauffage
1192-A	25,8	1,4	x
1192-B	29,8	1,4	0,9
1192-A-PF	28,1	1,4	x
1192-B-PF	32,1	1,4	0,9
1192-X1	30,2	1,4	X
1192-X2	30,5	1,4	X
Exemples d'ADAPT Parasol de dimensions normales. Pour les autres variantes, voir le logiciel ProSelect sur www.swegon.com. Sans module sonde: 0,1 kg.			

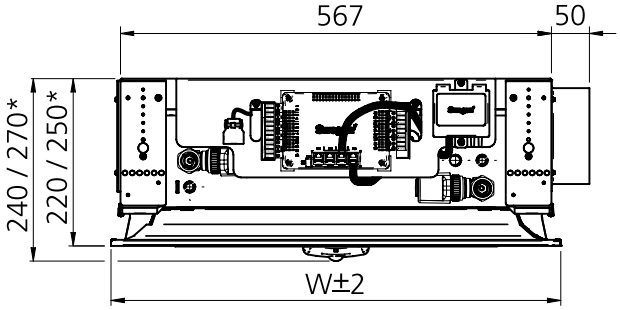


Figure 36. ADAPT Parasol 1200, vue du panneau d'extrémité
** = ADAPT Parasol 1200 PF*

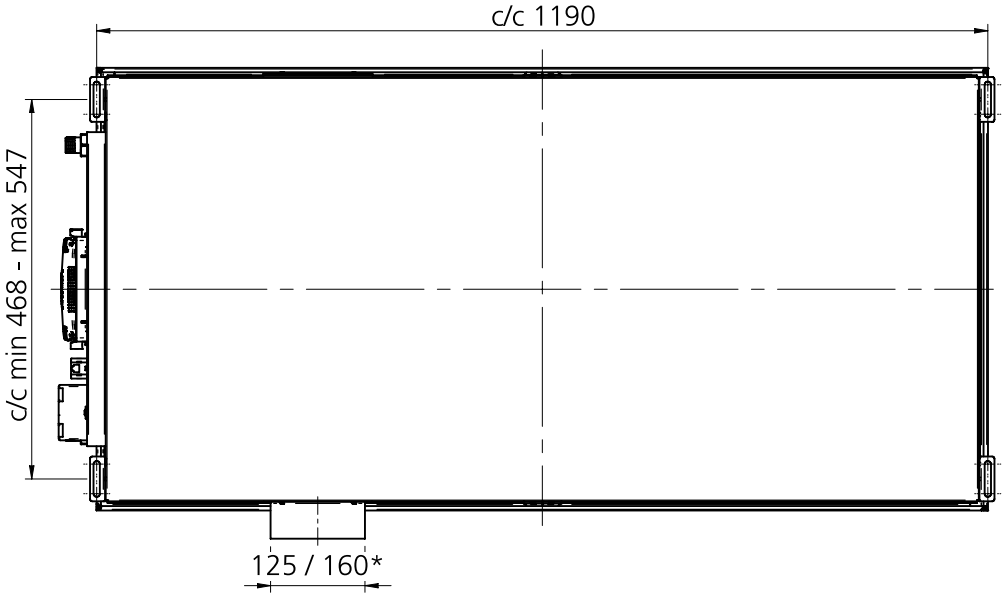


Figure 37. ADAPT Parasol 1200, vue du dessus
** = ADAPT Parasol 1200 PF*

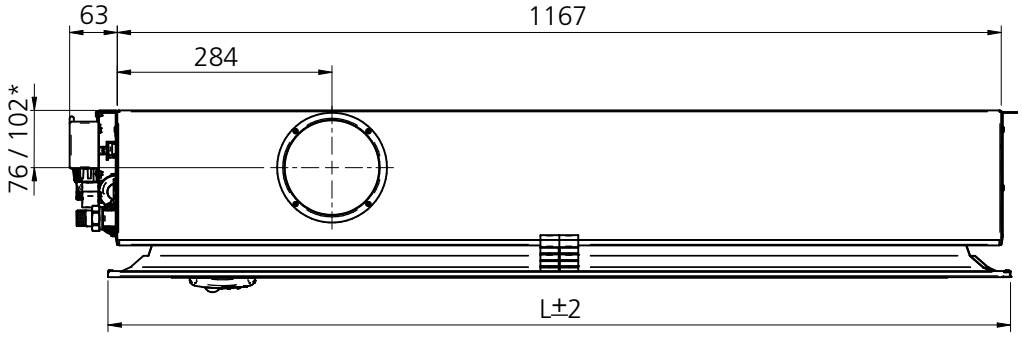


Figure 38. ADAPT Parasol 1200, vue du dessus
** = ADAPT Parasol 1200 PF*

Raccordements hydrauliques, ADAPT Parasol 1200

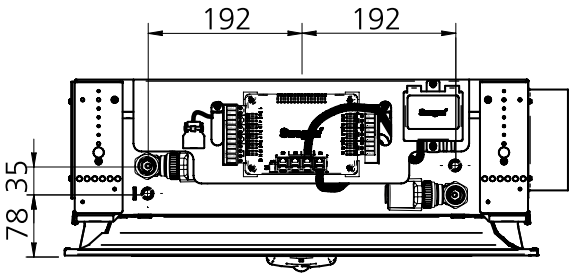


Figure 39. Raccordements hydrauliques, ADAPT Parasol 1200

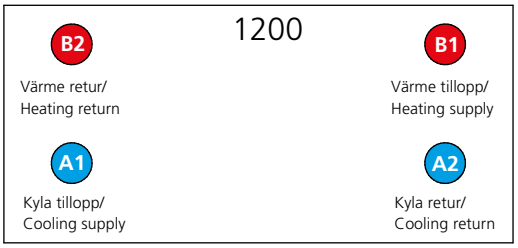


Figure 40. Étiquette, ADAPT Parasol 1200
A1 = Raccordement entrée eau froideø12x1,0 mm (Cu)
A2 = Raccordement retour eau froideø12x1,0 mm (Cu)
/Filetages mâles, DN15 (1/2")
B1 = Raccordement entrée eau chaude ø12x1,0 mm (Cu)
B2 = Raccordement entrée eau chaude ø12x1,0 mm (Cu)
/Filetages mâles, DN15 (1/2")

Raccordements hydrauliques, ADAPT Parasol 600/1200

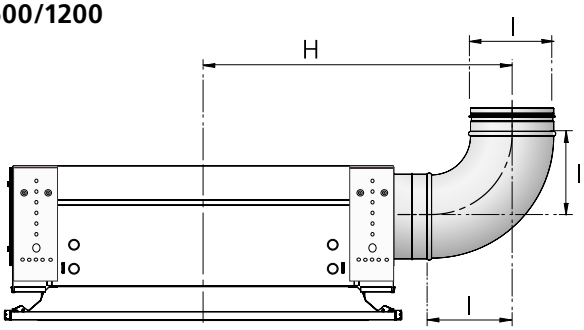


Figure 41. Raccordement avec coude (vu du panneau d'extrémité)
Raccord SYST CA xxx-90 mis en place

ADAPT Parasol 600	*H = 460 I = 125*
ADAPT Parasol 600 PF	*H = 495 I = 160*
ADAPT Parasol 1200	*H = 460 I = 125*
ADAPT Parasol 1200 PF	*H = 495 I = 160*

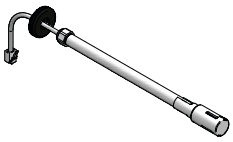
Accessoires

Accessoires, montés en usine

Vanne avec servomoteur, SYST VDN215 avec **ACTUATOR b 24V NC** pour refroidissement et chauffage.
Monté et câblé sur le régulateur. Voir la fiche technique correspondante sur www.swegon.com.

Capteur Detect Qa Co_2
Capteur analogique de dioxyde de carbone, à monter de manière invisible sur la face avant.
Voir la fiche technique correspondante sur www.swegon.com.

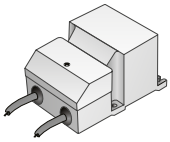
Capteur Detect COV
Capteur de qualité de l'air connecté ModBus, à monter de manière invisible sur la face avant.



Les accessoires montés en usine cités ci-dessus peuvent également être commandés séparément.

Accessoires

Transformateur SYST TS-1 72 VA
Transformateur de protection à double isolation, 230V AC/24 V AC
Voir la fiche technique correspondante sur www.swegon.com.



Transformateur POWER ADAPT 20 VA
Tension d'entrée 230 V 50-60 Hz
Tension de sortie 24 V AC
Puissance 20 VA
Boîtier IP33

Sonde de température CONDUCTOR T-TG
Sonde de température externe. Utilisé par exemple lorsque la température ambiante doit être mesurée ailleurs qu'à l'emplacement du module de détection ou pour mesurer la température sur la conduite principale dans un système de type change-over.

Module de détection externe
Module de détection avec sonde de température et détecteur de présence à montage mural lorsqu'un module de détection supplémentaire est requis dans la pièce (1 pièce est toujours fournie avec le module ADAPT Parasol).

Disponible en modèle rectangulaire. Toujours fourni avec un cadre de montage pour la plupart des boîtiers de raccordement électriques courants et pour les cadres destinés à un montage en saillie.

Câble, SYST CABLE RJ12 6-LED.
Câble de raccordement d'un module de détection externe au régulateur ou de deux modules entre eux. Disponible en plusieurs longueurs.

Câble, CONVERTISSEUR USB-RJ12 (RS485)
Câble avec modem intégré pour connecter un PC au régulateur.
Requis notamment pour SWICCT ou ModbusPoll.

Connect ADAPT
Boîtier de connexion permettant de raccorder le câble à un connecteur RJ12 et à un câble multibroches.

Peut également servir à connecter un registre ADAPT Damper pour air extrait.

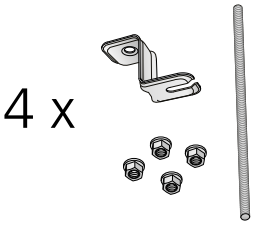
LINK Wise
Câble réseau pour communication Modbus dans le système WISE.

Le câble est agréé EIA 485. AWG24 à quatre conducteurs blindés, diamètre externe Ø 9,6 mm, PVC gris.

Remarque: Le câble n’est fourni qu’en rouleaux de 500 m.

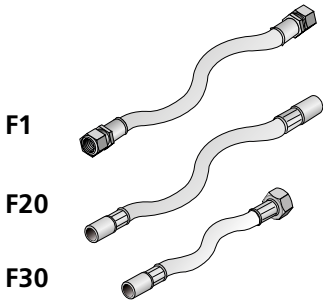
Disjoncteur carte, SYST SENSO
Étui pour carte clé de chambre d'hôtel.

Élément de montage SYST MS M8
L'élément de montage s'utilise lors de l'installation et se compose de tiges filetées, de suspensions et d'écrous.

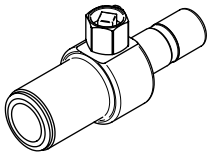


Flexibles de raccordement, SYST FH
Les flexibles sont disponibles en versions avec raccords rapides ou raccords à collier, pour un assemblage simple et rapide. Les flexibles existent en différentes longueurs. Remarque: les raccords à collier requièrent des manchons à l'intérieur des tubes.

F1 = Flexible à colliers à profils en C.
F20 = Flexibles à raccords rapides (type push-on).
F30 = Flexible à raccord rapide (push-on) à une extrémité et manchon G20ID de l'autre côté.



Purgeur SYST AR-12
Un purgeur est proposé en option; il s'installe sur flexible à l'aide de raccords rapides. Il s'adapte instantanément sur les raccords rapides.

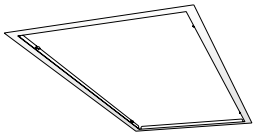


Raccord, air (joint d'insertion) SYST AD1
Le joint d'insertion SYST AD1 permet de brancher le module ADAPT Parasol sur le réseau de conduits. Deux dimensions disponibles: Ø125 et Ø160 mm.

Raccord coudé, air - SYST CA
Coude, 90°

Deux dimensions disponibles: Ø125 et Ø160 mm.

Cadre de montage sur plafond en plaques de plâtre, Parasol c T-FPB
Cadre permettant de créer un raccord esthétique entre le module ADAPT Parasol et l'ouverture dans le faux plafond en plaques de plâtre.



Outil de réglage des buses, SYST TORX
Outil conçu pour un réglage aisé des panneaux avec buses.

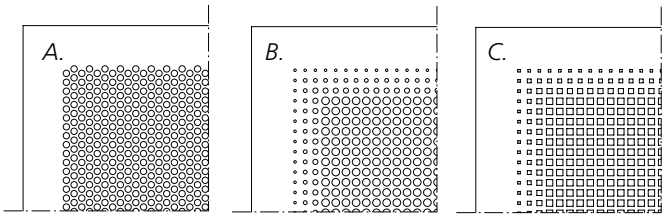
Types de perforations
La sous-face existe avec trois versions de perforations permettant d'harmoniser les modules à de nombreux types d'installations tels que les luminaires et les registres d'extraction d'air également présents dans un faux plafond. Un faux plafond présentant différents motifs de perforations pourrait être inesthétique.

D'autres configurations sont disponibles sur demande spéciale Pour tous renseignements supplémentaires, contacter Swegon.

A. Panneau avant, PB standard
Perforations rondes disposées en triangle.

B. Panneau avant, PD
Perforations circulaires disposées en carré avec bords progressifs.

C. Panneau avant, PE
Perforations carrées disposées en carré avec bords progressifs.



Nomenclature

Type de plafond	Dimensions du panneau avant (mm)	
Système de barre T intégrée	**Module 600**	**Module 1200**
c-c 600	592x592	1192x592
c-c 600 SAS130/15	584x584	1184x584
c-c 625	617x617	1242x617
c-c 650	642x642	1292x642
c-c 675	667x667	1342x667

Clip / carreau en métal	Module 600	Module 1200
c-c 600	598x598	1198x598
c-c 625	623x623	1248x623

Tolérance = ± 2 mm

Fonctions	Les modules sont disponibles en différentes versions: A = Refroidissement et ventilation B = Refroidissement, chauffage et ventilation. X = Refroidissement, ventilation et chauffage électrique
ADC	ADC monté en usine fourni en standard
Différents débits	Unité simple module: ADAPT Parasol 600 ADAPT Parasol 600 PF Unité double module: ADAPT Parasol 1200 ADAPT Parasol 1200 PF (PF = PlusFlow, débit très élevé)
Configuration du logiciel	Le produit peut être fourni avec certaines paramètres préréglés en usine. Par exemple: Points de consigne de débit et de température des locaux occupés.
Réglage des buses	Chaque côté est réglable de quatre manières : L, M ou H L = Débit réduit M = Débit moyen H = Haut débit
Coloris	Les modules Swegon sont fournis en standard peints en blanc RAL 9003, brillance 30 ± 6%
Communication	ModBus RTU

Limite de livraison

La responsabilité de Swegon s'arrête aux points de raccordement à l'eau et à l'air, ainsi qu'au câblage de l'équipement de la régulation de climatisation (voir les Figures 31, 32, 33, 34, 35 et 36, 37, 38, 39, 40, 41).

- L'installateur de la tuyauterie réalise le branchement au circuit d'eau, remplit le système, le purge et teste la pression. Lorsque le système de climatisation est monté en usine, connecter le tuyau de retour de l'eau froide et de l'eau chaude directement sur la vanne. (Filetages mâles DN ½").
- L'installateur de la ventilation connecte les conduits d'air.
- L'installateur électrique raccorde l'alimentation (24 V) et les câbles transportant le signal aux bornes équipées de connexions à ressort. La section maximale des câbles est de 2,5 mm^2. Pour assurer la fiabilité du fonctionnement, nous recommandons des câbles à connecteurs multibroches.

Texte de spécification

Exemple de texte descriptif conforme à la norme VVS AMA.

KB XX

Module de confort ADAPT Parasol pour installation intégrée aux faux plafonds, avec les fonctions suivantes:

- Refroidissement
- Chauffage, eau (option)
- Chauffage électrique (option)
- Ventilation
- Fonction intégrée de ventilation à la demande
- Réglage de la direction de l'air
- ADC [II] Régulation du climat intérieur
- Reprise d'air ambiant par le panneau inférieur
- Réalisation étanche pour la circulation d'air
- Conduit d'air nettoyable
- Prise de mesure de pression fixe avec flexible
- Coloris standard: blanc (RAL 9003)
- Convient aux systèmes modulaires à profilé T de dimensions:
  600; 625; et 675 mm; profilé T: 24 mm (option)
- Limite de prestation du sous-traitant pour les raccordements hydrauliques et aérauliques – voir l'abaque de dimensionnement.
- Limite de prestation du sous-traitant pour les raccordements électriques – voir l'abaque de dimensionnement.
- Les installateurs raccordent l'installation à l'extrémité de tuyau Ø12 mm (refroidissement) ou Ø12 mm (chauffage). Lorsque l'unité est équipée d'un dispositif de climatisation, l'installateur effectue le raccord au filetage mâle DN 1/2".
- L'installateur de la ventilation connecte les gaines d'air Ø125 mm (Parasol 1200 PF = Ø160 mm)
- L'installateur de la tuyauterie remplit le circuit, le purge, teste la pression. Il est responsable de l'arrivée d'eau dans chaque branche du système et de l'unité Index.
- L'installateur de la ventilation se charge du réglage initial des débits d'air.

Accessoires montés en usine

- Vannes et servomoteurs pour chauffage et refroidissement
  - Vanne droite SYSTVDN215 avec servomoteur ACTUATOR b 24V NC
  - Vanne droite SYSTVDN215
  - Servomoteur ACTUATOR b 24V NC
- Capteurs
  - Capteur CO_2
  - Capteur COV
- Module capteur
  - Module capteur carré
  - Module capteur circulaire

Accessoires

- Transformateur SYST TS-1, xx pces
- Transformateur POWER Adapt, xx pces
- Sonde de température CONDUCTOR T-TG, xx pces
- Servomoteur de vanne ACTUATOR b 24V NC, xx pces
- Vanne SYST VDN215, xx pces
- Capteur CO_2 DETECT Qa, xx pces
- Capteur COV DETECT VOC, xx pces
- Module capteur externe SENSORMODULE-aaaaaaaa, xx pces
- Câble (2xRJ12) SYST CABLE RJ12 6-LED, xx pces
- Câble (USB+RJ12) CABLE CONVERTER USB-RJ12, xx pces
- Câble réseau, LINK Wise, xx pces
- Boîtier de connexion CONNECT Adapt, xx pces
- Disjoncteur circuit carte clé SYST SENSO, xx pces
- Raccord coudé, air SYST CA AD1-aaa, xx pces
- Raccord coudé, air – 90° SYST CA-aaa-90, xx pces
- Élément d'assemblage SYST MS M8 aaaa-b-ccccc, xx pces
- Flexible de raccordement, SYST FH aaa- bbb-12, xx pces
- Purgeur, à emboîter, SYST AR-12, xx pces
- Cadre de montage sur plafond en plaques de plâtre, Parasol c T-FPB-aaaa, xx pces
- Outil de réglage des buses SYST TORX-6-200, xx pces
- Façade perforée PARASOL c T-PP-a-bb, xx pces

Pour plus d'informations, voir les chapitres correspondants du catalogue des systèmes de climatisation à batterie à eau et le manuel technique ADAPT Parasol sur notre site www.swegon.com.