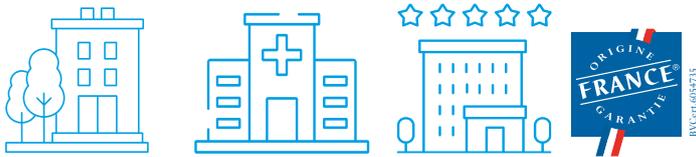




Guide technique VARILAIR



Qualité



Rentabilité



Santé



Développement durable



Présentation	page 3
Fonctionnement d'une installation VARILAIR	page 4
Règles de conception d'une installation VARILAIR	page 6
VARILAIR	page 12
Régulateur VARILAIR	page 22
Ecolis	page 23
Maintenance	page 28
Autres produits SPIREC	page 29
Nos références	page 32



Les VARILAIR de SPIREC sont certifiés Origine France Garantie par le Bureau Veritas.



Depuis plus de 25 ans, **SPIREC** conçoit et fabrique des terminaux de chauffage et de climatisation d'abord pour les établissements de soins (hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, EHPAD...) puis pour les bâtiments tertiaires (bureaux, hôtels, médiathèques, restaurants...). Les batteries terminales sont très utilisées pour chauffer ou refroidir des locaux avec l'air de renouvellement, sans augmenter le brassage.

SPIREC propose aux maîtres d'ouvrage, entreprises générales, bureaux d'études, installateurs et exploitants, une solution CVC, économique, fiable, simple, économe en énergie, confortable, hygiénique et respectueuse de l'environnement.

Points forts

Nos produits sont réputés pour :



Leur qualité et leur longévité
Des VARILAIR de **plus de 20 ans** fonctionnent toujours



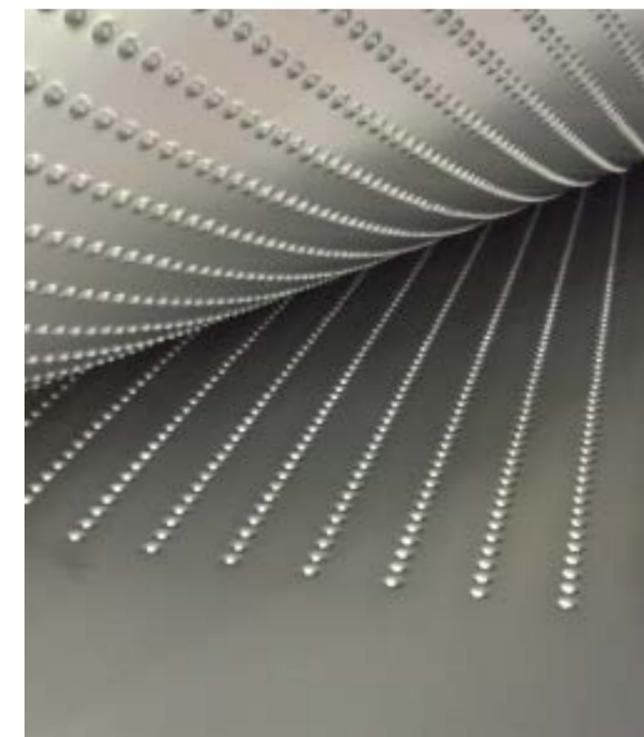
La sécurité sanitaire qu'ils apportent
L'**absence de condensats** et le renouvellement d'air contribuent à la bonne santé des utilisateurs



Leur contribution à l'abaissement des coûts
Le coût d'entretien et le **coût global** sont les plus faibles



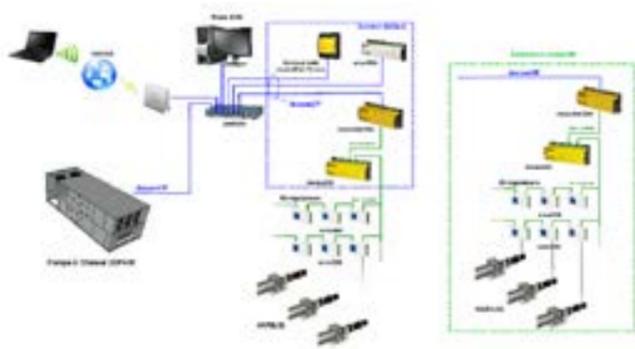
Leur capacité à consommer moins d'énergie par la variation **du débit d'air**



Fonctionnement d'une installation VARILAIR

5

Les informations provenant des VARILAIR sont analysées par l'ECOLIS pour envoyer à la PAC ou la CTA une consigne de température de soufflage et réaliser des économies d'énergie.



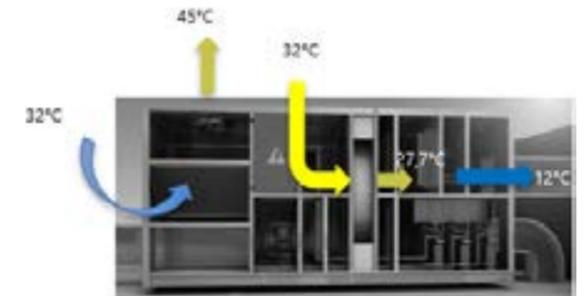
4

L'air ambiant, est repris par la PAC ou la CTA et l'énergie contenue dans l'air est récupérée par un échangeur, une roue ou un caloduc.



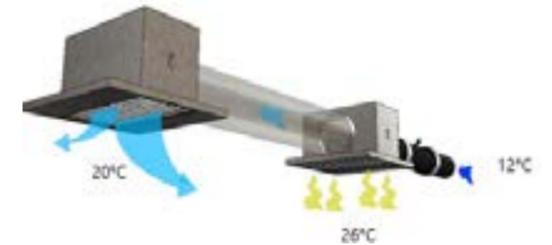
1

En été, la PAC ou la CTA refroidit l'air neuf extérieur et le souffle dans le bâtiment. En période d'occupation elle fonctionne de préférence en tout air neuf, elle ne recycle pas l'air du bâtiment. En hiver, l'air extérieur est réchauffé.



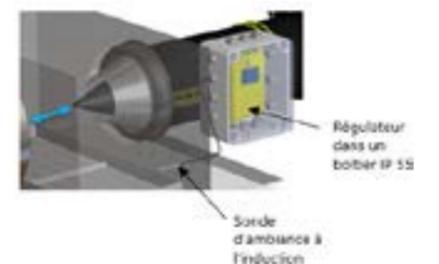
2

L'air froid ou chaud est distribué dans le bâtiment jusqu'aux VARILAIR. Il est accéléré et il aspire l'air ambiant par effet venturi. L'air froid ou chaud et l'air ambiant sont mélangés avant d'être soufflés dans les bureaux.



3

La quantité d'air froid ou chaud est régulée en fonction du besoin détecté par la sonde d'ambiance.



Avant l'étude d'exécution

Une installation VARILAIR® est une installation de climatisation centralisée tout air fonctionnant à débit d'air variable. Elle est composée :

- d'une Pompe à Chaleur air / air ou eau / air ou une CTA associée à une production d'eau glacée et d'eau chaude, assurant la production d'air, de froid et de chaud,
- d'une distribution vers les terminaux VARILAIR et d'une extraction,
- de VARILAIR avec leurs diffuseurs
- d'une régulation ECOLIS faisant fonctionner cet ensemble.

Les caractéristiques générales de l'installation, les bases de calcul, la description des installations, les spécifications techniques et les règles régissant les essais, sont définies dans le CCTP rédigé par le Bureau d'étude Technique en charge du lot CVC.

Calculer les apports sensibles (W) du local pour la température ambiante T_{amb} (°C)

Choisir une température d'air primaire T_p (°C)

Calculer le débit d'air primaire Q_p (m^3/h) :

$$Q_p = \frac{\text{Apports sensibles}}{0.34 \times (T_{amb} - T_p)}$$

Sélectionner le ou les VARILAIR en fonction du débit d'air primaire

Vérifier que le VARILAIR son tube de mélange et son diffuseur de soufflage s'intègrent dans le faux plafond

Additionner tous les débits des VARILAIR d'une même antenne

Calculer le diamètre de l'antenne principale

Vérifier que la gaine s'insère dans le faux plafond du couloir

Sélectionner le ou les diffuseurs des VARILAIR

SPIREC assiste le BET :

- en calculant les débits d'air des locaux traités,
- en sélectionnant les VARILAIR pour ces locaux,
- en vérifiant que les modèles présélectionnés s'intègrent dans l'architecture des locaux,
- en sensibilisant au zoning du bâtiment : les PAC ou CTA doivent desservir des locaux de comportement thermique similaires, on peut donc retrouver autant de PAC ou CTA que de zones différentes. Par exemple Façade Nord-Zone Centrale (SDR) -Façade Sud.
- En proposant éventuellement l'adjonction de batteries électriques en amont des VARILAIR, par exemple pour des petites surfaces traitées avec une seule PAC ou CTA.
- en fournissant une trame d'analyse fonctionnelle de la régulation de l'installation,

Avant l'étude d'exécution, le maître d'ouvrage doit fournir à l'entreprise de génie climatique un plan d'exécution indiquant la nature des faux-plafonds, la structure porteuse, les cloisons et toutes les réservations des autres corps d'état.

Dimensionnement des terminaux VARILAIR

Les VARILAIR des différents locaux sont dimensionnés par SPIREC en fonction des paramètres déterminés par l'installateur en régime été :

- La température de soufflage d'air des PAC ou CTA (12 °C par défaut)
- les apports sensibles des locaux
- les besoins minimum en air neuf établi en conformité avec le CCTP

- Les températures ambiantes souhaitées (26 °C par défaut)
 - Le niveau sonore requis (30 dB(A) par défaut)
- L'installateur vérifie que les déperditions statiques sont couvertes en hiver avec les débits d'air calculés pour 20 °C d'ambiance et avec une température primaire de 28 °C.

À partir de ces données, SPIREC détermine :

- Le débit d'air primaire de chaque local nécessaire pour combattre les apports sensibles et les déperditions statiques.
- Le VARILAIR qui lui correspond (cf page 16)
- Les valeurs de réglage du débit d'air minimum et du débit d'air maximum

Le tube de mélange et les plénums des diffuseurs plafonniers doivent être calorifugés s'ils sont placés dans un faux plafond communiquant avec l'extérieur.

Le tableau de sélection établi par SPIREC indique l'identification du VARILAIR, le modèle, le nom du local pour lequel il est destiné, le débit d'air primaire et les paramètres de réglage.

Local 1	Local 2	Adresse du régulateur	Pression	QTE	Modèle	Débit d'air unitaire maxi	Paramètre L maxi (mm)	Débit d'air mini	Paramètre L mini (mm)
R-REU-S01	95	186	250	1	VAR 125	135	50	40	7
R-REU-S01	96	214	250	1	VAR 125	135	50	40	7
R-BUR-W05	11	338	250	1	VAR 160	179	33	50	6
R-BUR-W05	12	341	250	1	VAR 160	179	33	50	6
R-BUR-W05	13	340	250	1	VAR 160	179	33	50	6
R-BUR-W05	14	343	250	1	VAR 160	179	33	50	6
R-BUR-W05	15	342	250	1	VAR 160	179	33	50	6
R-BUR-W05	16	336	250	1	VAR 160	179	33	50	6
R-BUR-W05	17	341	250	1	VAR 160	179	33	50	6
R-BUR-W05	18	339	250	1	VAR 160	179	33	50	6
R-BUR-W02	19	333	250	1	VAR 160	184	34	55	7
R-BUR-W02	20	310	250	1	VAR 160	184	34	55	7
R-BUR-W02	21	313	250	1	VAR 160	184	34	55	7
R-BUR-W07	22	316	250	1	VAR 160	194	36	55	7
R-BUR-W07	23	298	250	1	VAR 160	194	36	55	7

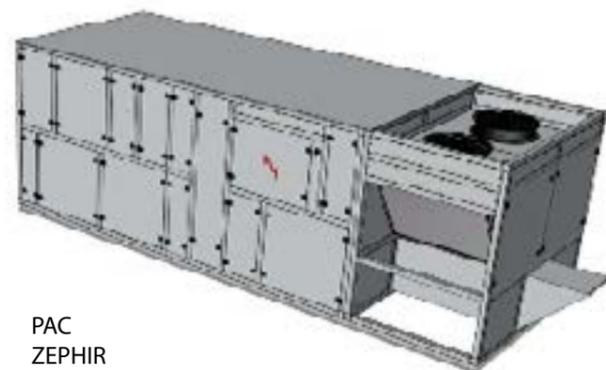
Sélectionner la ou les PAC ou CTA

Règles de conception

Débits de soufflage

SPIREC somme les débits d'air maximum des locaux dans une même zone. Sur cette somme des débits, un coefficient de foisonnement (0,9 par défaut) est appliqué, ce qui donne le débit de soufflage maximum de la PAC ou CTA de la zone. Ce coefficient est déterminé par l'installateur ou le BET.

De même, la somme foisonnée des débits d'air minimum donne le débit d'air minimum de la PAC ou CTA qui ne peut être inférieur à 30 % du débit maximum.



PAC
ZEPHIR

Débits d'extraction

Les débits unitaires d'extraction dans les locaux sont quantifiés dans le CCTP. Le débit d'air extrait au niveau de la PAC ou CTA est de l'ordre de 95 % des débits de soufflage sauf spécification.

Dimensionnement de la PAC ou CTA

À partir de ces données, l'entreprise de génie climatique sélectionne la PAC ou CTA.

Elle fonctionne en tout air neuf, à débit variable et à pression constante, avec récupération d'énergie. Si nécessaire la PAC ou CTA est munie d'un piège à sons au soufflage et à l'extraction.

Pièges à sons

En fonction des exigences acoustiques et des performances des équipements (PAC, CTA, extracteur), il peut s'avérer indispensable d'ajouter un piège à sons sur le réseau de soufflage et sur le réseau d'extraction.

Vérifier que la PAC ou la CTA et les dégagements nécessaires s'insèrent en toiture ou dans le local technique

d'une installation VARILAIR

Dimensionnement et rééquilibrage du réseau aéraulique

Le dimensionnement des réseaux aérauliques est à la charge de l'entreprise de génie climatique. Un calcul soigné des pertes de charge et de l'équilibrage du réseau aéraulique doit être effectué par l'entreprise de génie climatique et visé par SPIREC.

SPIREC fournit sur demande un logiciel de calcul de réseau aéraulique édité par Fauconnet Ingénierie et adapté au VARILAIR. Il permet de dimensionner les réseaux de façon à ce que les VARILAIR conservent leur autorité, c'est-à-dire de façon à ce que la pression statique du VARILAIR le plus défavorisé soit de 250 Pa \pm 25 Pa.

La pression statique à laquelle est soumis le premier VARILAIR du réseau aéraulique dépend du niveau sonore requis ; elle est de 300 Pa pour un hébergement ou 350 Pa pour un bureau à 30 dB(A). Si la résistance du réseau s'avère telle que cette pression devait être dépassée, alors il faut baisser la pression de fonctionnement du VARILAIR le plus défavorisé.

SPIREC veille à ce que ce dimensionnement soit bien réalisé en demandant les calculs de réseau ou en contrôlant le réseau dimensionné par l'installateur.

Le réseau de soufflage est calorifugé avec au moins 25 mm de laine de verre. Il sera porté un soin particulier à la réalisation de ce calorifuge pour éviter les ponts thermiques et les points de condensation.



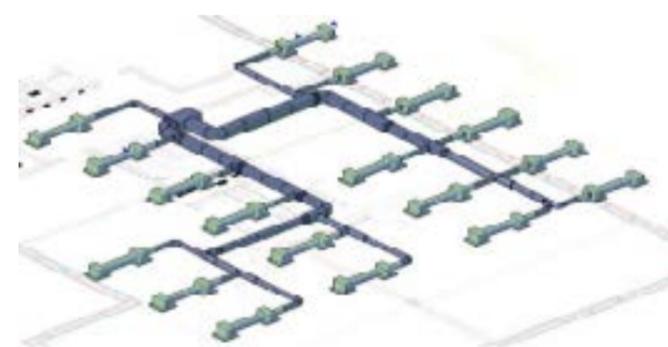
Visualisation 2D du réseau aéraulique calculé avec FISA DUCT

Préréglage des VARILAIR

L'ouverture maximale d'un VARILAIR dépend du débit qu'il doit faire passer et de la pression statique amont. Plus la pression est faible, plus l'ouverture est grande. Plus le débit est important, plus l'ouverture est grande.

Les VARILAIR sont préréglés en usine par SPIREC en fonction des données fournies par l'entreprise de génie climatique, de façon à préparer l'équilibrage des réseaux aérauliques.

Les réglages peuvent être modifiés par la suite avec une pocket spécifique.



Visualisation 3D du réseau aéraulique calculé avec FISA DUCT

Règles de conception

Extraction de l'air des locaux

Dans la plupart des cas les bureaux sont mis en surpression : une grille de décompression extrait l'air ambiant depuis le bureau vers le couloir. Cette grille peut être placée en bas de cloison ou être constituée d'une bouche d'extraction dans le bureau, d'un conduit acoustique et d'une bouche de soufflage dans la circulation

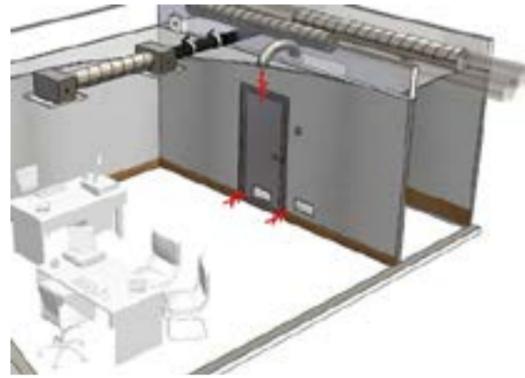


Schéma des différentes extractions possibles

Réseau aéraulique d'extraction de l'air des locaux

Il est parallèle au réseau de soufflage. Dans le cas d'une reprise en vrac dans les circulations, on compte 1 grille de reprise pour 5 VARILAIR. Le réseau aéraulique d'extraction est calorifugé, surtout s'il traverse des zones communiquant avec l'extérieur.

Régulation des VARILAIR

Les VARILAIR sont livrés avec une boucle de régulation individuelle comprenant :

- Un régulateur dans une goulotte pré-câblée avec transformateur 230/24 VAC et protections électriques,
- Un boîtier d'ambiance permettant de décaler la consigne de régulation et de mesurer la température ambiante, à raccorder au régulateur,

Le régulateur de chaque VARILAIR envoie un signal de commande 0-10 VDC qui fait varier le débit d'air primaire du terminal afin de maintenir une température de 26 °C en été et 20 °C en hiver dans les pièces, mesurée par une sonde d'ambiance. La fermeture des VARILAIR est asservie à des contacts de feuillure. SPIREC fournit l'ensemble dans une boîte IP 55 ou une goulotte. Le régulateur doit être raccordé à un bus de communication constitué d'un câble 2 paires SYT1 9/10ème.

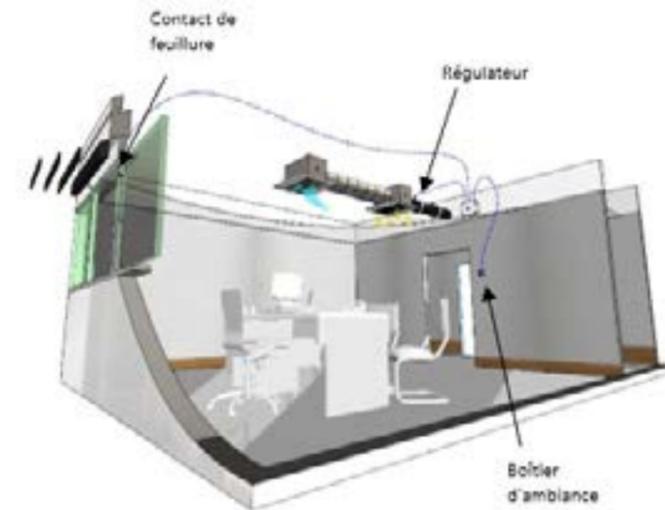


Schéma d'une boucle de régulation associée au VARILAIR

d'une installation VARILAIR

Régulation de la température de soufflage de la PAC

La centrale ECOLIS concentre les informations de températures ambiantes des locaux, de températures de consigne, d'état d'ouverture des VARILAIR, et en fonction du besoin, c'est-à-dire de l'évolution positive ou négative des températures ambiantes, incrémente la température de consigne de la PAC. L'automate de la PAC ou CTA pilote le fonctionnement des compresseurs, de l'échangeur, des volets d'air... de façon à satisfaire la consigne envoyée par l'ECOLIS. La centrale ECOLIS est constituée d'automates modu200 gérant au plus 50 VARILAIR, d'une passerelle modu-Net300 et d'un serveur web moduWeb Vision, connectés sur un switch non fourni. S'il y a plus de 50 VARILAIR, il faut ajouter un ecos500. L'ensemble est inséré dans une armoire adaptée non fournie par SPIREC.



Régulation du débit d'air soufflé

Le régulateur de la PAC fait varier la vitesse des ventilateurs afin de maintenir une pression statique de 250 Pa sur le VARILAIR le plus éloigné et 350 Pa sur le VARILAIR le plus proche de la PAC. Le capteur de pression est placé aux 2/3 du réseau de soufflage, il est réglé sur 250 Pa.

Régulation du débit d'air extrait

Dans les faux plafonds des circulations un réseau d'extraction extrait l'air depuis les circulations vers la PAC au moyen de grilles d'extraction, en moyenne une grille pour 5 VARILAIR. Le régulateur de la PAC fait varier la vitesse de rotation du ventilateur d'extraction afin de recopier le débit soufflé moins 5 %, ce qui permet de vaincre les pertes de charge du réseau d'extraction.

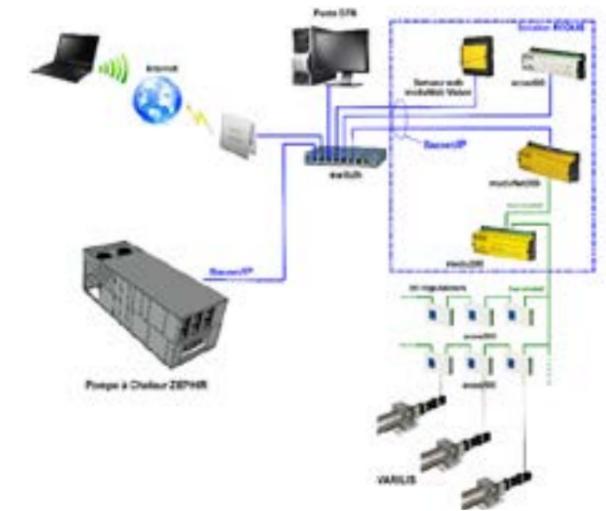


Schéma générale d'architecture de l'ECOLIS

Terminal de climatisation à débit d'air variable et induction variable, équipé d'un moteur pas à pas, d'un régulateur dédié et de diffuseurs adaptés.

Descriptifs

Le VARILAIR plafonnier est équipé :

- d'un vérin 24 VAC, pas à pas, assurant le déplacement du piston pour régler le débit d'air traversant,
- d'un collier aval de désaccouplement rapide pour faciliter le raccordement sur le plénum ;
- d'un boîtier électrique incorporant un régulateur SAUTER ECOS EYE F200, avec connecteur rapide pour le moteur du VARILAIR, un connecteur rapide pour le BUS, un câble d'alimentation 230VAC avec un connecteur rapide WAGO ; un boîtier mural de décalage de consigne +/-3 °C
- de plénum d'induction et de soufflage sur 2 diffuseurs linéaires d'induction RAL 9010 s'insérant dans une dalle 600 x 600 ;
- d'un tube de mélange lisse pour empêcher les poussières de s'accrocher ; l'assemblage avec les 2 plénums se fait par raccords aérauliques avec joints à lèvres étanches ;



VARILAIR plafonnier



VARILAIR murale

Le VARILAIR mural est équipé :

- d'un vérin 24VAC, pas à pas, assurant le déplacement du piston pour régler le débit d'air traversant,
- d'un collier aval de désaccouplement rapide pour faciliter le raccordement sur le tube de mélange ;
- d'un boîtier électrique incorporant un régulateur SAUTER ECOS EYE F200, avec connecteur rapide pour le moteur du VARILAIR, un connecteur rapide pour le BUS, un câble d'alimentation 230VAC avec un connecteur rapide WAGO ; un boîtier mural de décalage de consigne +/-3°C
- d'un tube de mélange lisse avec deux piquages rectangulaires, l'un pour l'induction, l'autre pour le soufflage, équipé de 2 grilles à double déflexion RAL 9010.

Bureaux paysagés
Bureaux cloisonnés
Hôtels
EHPAD
Cliniques
Ecoles
Locaux administratifs

Le VARILAIR est livré en plusieurs parties à assembler avec les colliers rapides ou avec les connecteurs électriques rapides.

Caractéristiques techniques

Modèle de VARILAIR		125	160	200	250
Débit d'air maximal	m ³ /h	150	250	450	750
Pression statique primaire	Pa	250	250	250	250
Débit d'air minimal	m ³ /h	45	50	60	90
Pression statique primaire	Pa	250	250	250	250
Puissance installée du moteur pas à pas	W	3,5	3,5	3,5	3,5
Puissance installée de la goulotte de régulation	W	14	14	14	14

D'autres valeurs de débit maximum et minimum, respectivement réduites ou augmentées, peuvent être paramétrées via un outil de programmation connectable sur le VARILAIR.

Performances froid

Modèle de VARILAIR		125	160	200	250	W/m ²
Débit d'air maximal	m ³ /h	150	250	450	750	
Apports sensibles combattus à débit maximum	W	710	1.200	2.140	3.570	
Débit d'air minimal	m ³ /h	45	50	60	90	
Apports sensibles combattus à débit minimum	W	210	240	280	420	

Ces caractéristiques sont établies pour le débit d'air nominal à une température de 12 °C 98 % HR, un air ambiant dans le local à 26 °C 50 % HR.

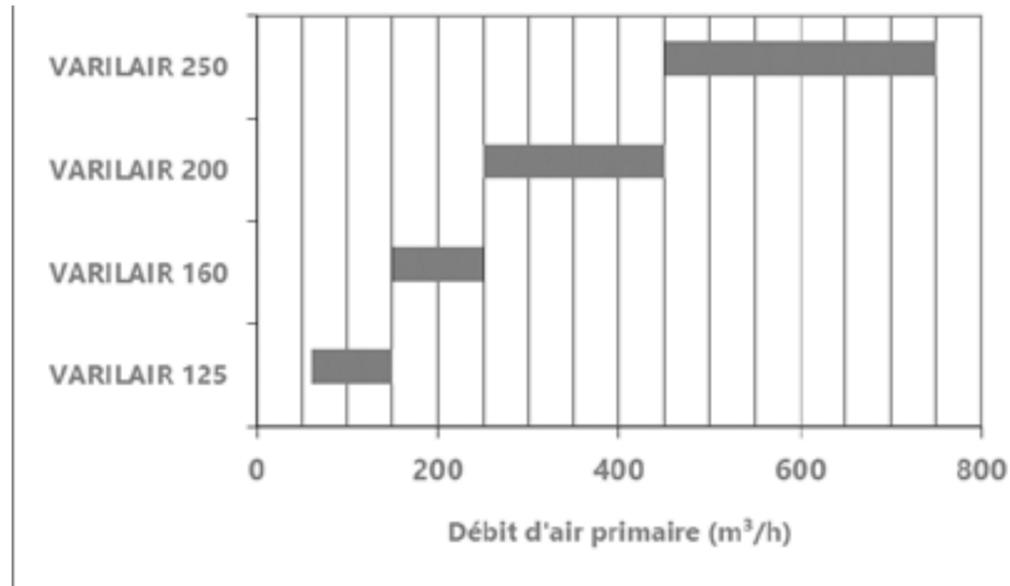
VARILAIR

Performances chaud

Modèle de VARILAIR		125	160	200	250
Débit d'air maximal	m ³ /h	150	250	450	700
Apports sensibles combattus à débit maximum	W	410	680	1.220	1.900
Débit d'air minimal	m ³ /h	45	50	60	90
Apports sensibles combattus à débit minimum	W	120	140	160	240

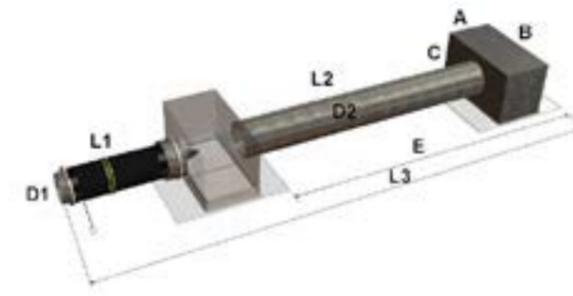
W/m ²
55 à 90

Sélection du modèle en fonction du débit



VARILAIR

Encombres et poids standards



VARILAIR Plafonnier



VARILAIR mural

Modèle de VARILAIR plafonnier		125	160	200	250
Débit d'air nominal	m ³ /h	150	250	450	700
D1	mm	125	160	200	250
D2	mm	160	200	250	315
L1	mm	500	500	500	500
L2	mm	1.070	1.070	1.550	2.055
L3	mm	1480	1480	2080	2680
A	mm	120	120	245	340
B	mm	520	520	520	580
C	mm	230	270	320	385
E	mm	1200	1200	1800	2400
Poids de l'appareil complet	Kg	23	28,5	32	37

Modèle de VARILAIR mural		125	160	200	250
Débit d'air nominal	m ³ /h	150	250	450	700
D1	mm	125	160	200	250
D2	mm	160	200	250	315
L1	mm	500	500	500	500
L2	mm	1410	1710	2110	2610
L3	mm	1985	2285	2680	3210
A	mm	300	400	500	600
B	mm	120	160	200	200
C	mm	200 - 290	200 - 290	200 - 290	200 - 290
E	mm	1000	1200	1500	1900
Poids de l'appareil complet	Kg	15	22	27	29

Fonctionnement du VARILAIR

Le VARILAIR est un terminal à débit d'air variable et à induction variable.

Le régulateur d'ambiance actionne le piston motorisé du VARILAIR. Ce piston se termine par une ogive qui obture plus ou moins le cône du VARILAIR et par conséquent laisse passer plus ou moins d'air.

Lorsque le régulateur envoie 0 VDC au moteur, le piston pousse l'ogive et le VARILAIR est fermé, le débit d'air est nul.

Dès que le signal de commande émis par le régulateur atteint 0,5 VDC, le piston fait reculer l'ogive qui se place à la position paramétrée correspondant au minimum d'air hygiénique.

Puis le régulateur fait évoluer le signal de commande entre 0,5 VDC et 10 VDC en fonction du besoin dans la pièce. Le piston actionne l'ogive entre la position minimale et la position maximale paramétrées. Lorsque le signal de commande émis par le régulateur est 10 VDC, l'ogive est à la position qui correspond au débit maximal calculé pour la pièce traitée par le VARILAIR. Dans bien des cas le débit nominal n'est pas le débit maximal admissible par le VARILAIR. Ce débit maximal est atteint lorsque la pointe de l'ogive est dans le plan de l'ouverture du cône. L'ogive est alors reculée au maximum.



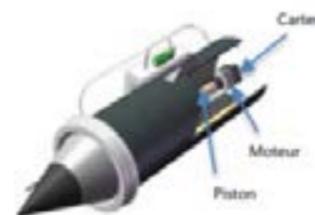
VARILAIR fermé
Débit d'air nul
0 VDC



VARILAIR entrouvert
Débit d'air minimum
0,5 VDC



VARILAIR grand ouvert
Débit d'air maximum
10 VDC



Moteur du VARILAIR

Le moteur qui actionne le piston du VARILAIR est un moteur pas à pas piloté par une électronique fixée sur le moteur.

Il est alimenté en 24 VAC et ne consomme que 3,5 W lorsqu'il fonctionne, c'est-à-dire très peu souvent.

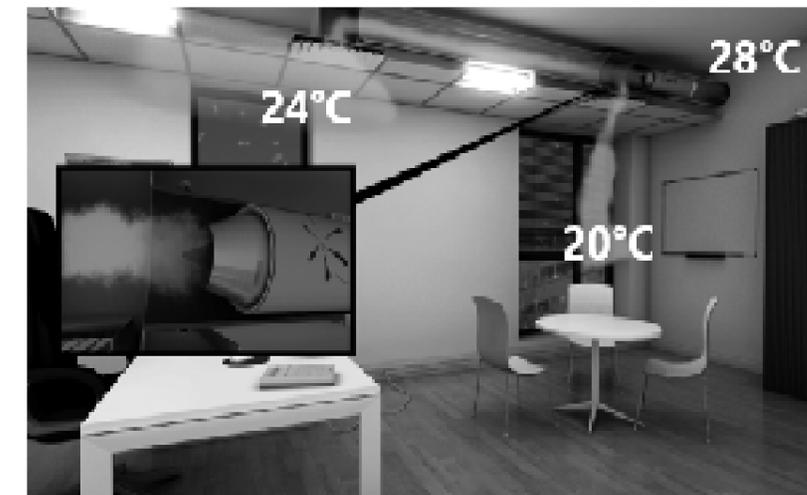
Il reçoit un signal 0-10 VDC de positionnement. Ce signal est transcrit dans la carte électronique en nombre de pas pour positionner l'ogive en bout du piston.

Cette technologie apporte certes une précision dans la position de l'ogive, mais surtout une excellente répétabilité de cette position tout au long de la vie du VARILAIR.

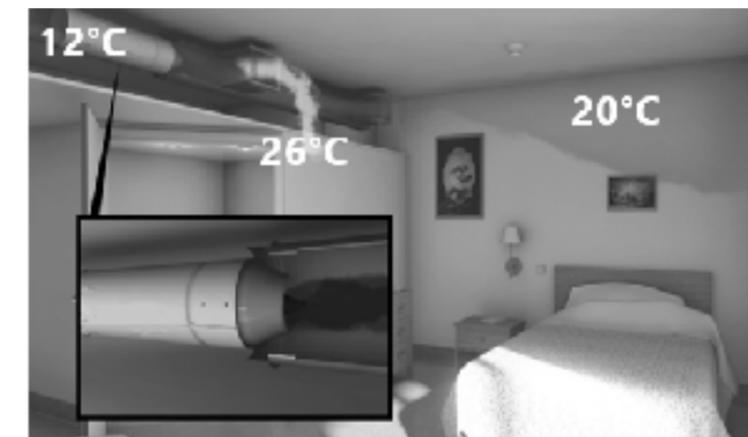
Le couple du moteur est piloté par la carte de façon à ce que le moteur reste silencieux, même au démarrage.



Fonctionnement du VARILAIR dans un bureau en été

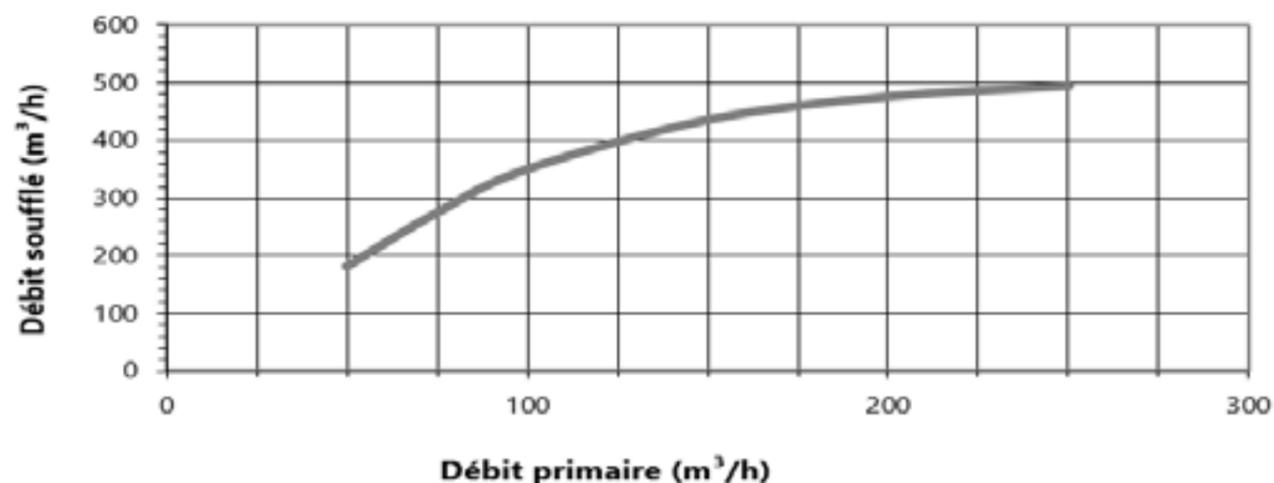


Fonctionnement du VARILAIR dans un bureau en hiver



Fonctionnement du VARILAIR dans une chambre d'EHPAD en été

Diffusion d'air



Tous les VARILAIR peuvent être fermés complètement.

Les performances aérauliques dépendent des diffuseurs de soufflage et d'induction.

Le taux d'induction (débit total soufflé/débit primaire) varie de 2 à 6 environ. Il est maximum à débit primaire minimum, et minimum à débit primaire maximum.

Les VARILAIR muraux sont livrés en standard avec des grilles à doubles déflexion en RAL9010.

Les VARILAIR plafonniers sont livrés en standard avec des diffuseurs linéaires sur dalle 600 x 600 en RAL9010. Ils peuvent être livrés avec des diffuseurs carrés pour staf, des diffuseurs sur dalle 675 x 675, des linéaires standard, des circulaires...
Nous consulter.

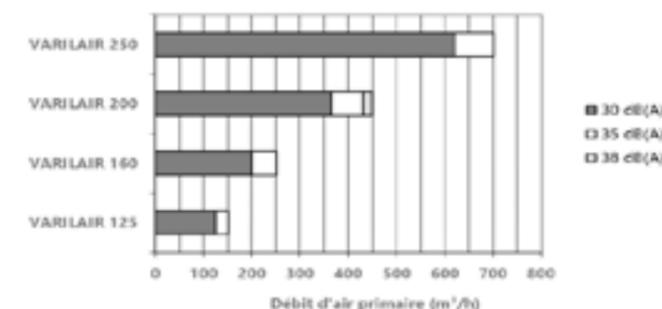


Acoustique

Les VARILAIR sont sélectionnés par défaut par SPIREC pour 30 dB(A).

Les performances acoustiques des VARILAIR ont été caractérisées par le CETIAT et ACOUSTB, filiale du CSTB.

Le tableau ci-contre donne les niveaux de pression acoustique par VARILAIR en fonction des débits d'air primaire, pour un local ayant 6 dB d'absorption.



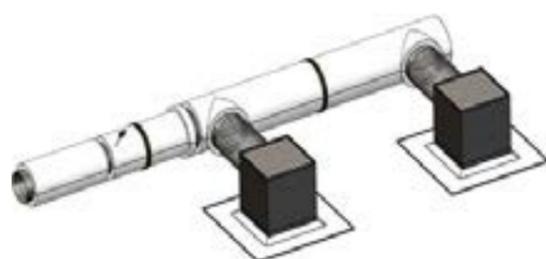
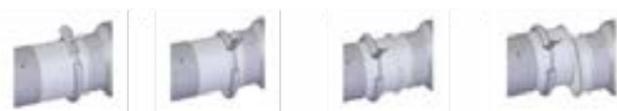
Le tableau ci-dessous donne les puissances acoustiques des VARILAIR à différents débits d'air :

Modèles de VARILAIR		125			160			200			250		
Débit d'air primaire	m³/h	125	90	55	277	210	120	465	310	150	680	505	330
Débit d'air soufflé	m³/h	280	270	250	580	480	460	950	685	480	1075	800	610
Positive de l'ogive		100%	70%	40%	100%	70%	40%	100%	70%	40%	100%	70%	40%
Pression amont	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Lw	dB(A)	41.1	41.5	41.8	44.4	44.7	40.8	47.3	49.5	46.7	44.2		
Fréquence (Hz)		PUISSANCES ACOUSTIQUES PAR FRÉQUENCES											
125	dB(A)	37.5	34.3	30.9	50.9	49.3	47.3	51.6	50.6	43.5	40.7	39.0	38.5
250	dB(A)	32.7	30.9	30.8	41.6	40.9	38.6	39.5	38.2	40.4	41.2	43.8	41.7
500	dB(A)	33.4	32	30.8	35.5	35.1	32.7	39.0	38.2	32.6	34.3	36.8	34.8
1000	dB(A)	30.1	30.7	32.2	32.4	32.9	28.6	37.8	36.2	34.6	32.6	45.4	47.4
2000	dB(A)	27.2	29.9	28.8	28.6	30.2	23.7	33.1	41.9	34.0	31.6	40.4	46.6
4000	dB(A)	23.1	28.1	31.0	26.5	28.2	21.0	29.5	34.6	31.8	26.4	33.4	39.0

Accessoires aérauliques et calorifuge

Les VARILAIR sont tous équipés en standard de raccords rapides aérauliques de façon à faciliter la pose et la maintenance. Ces raccords rapides sont constitués d'un collier démontable sans outil enserrant deux manchons à bourrelet l'un contre l'autre. Cet accouplement est garanti sans fuite par le fabricant.

Le tube de mélange et les plénums ne sont pas calorifugés en standard. Ils peuvent l'être à la demande. Un soin particulier est apporté aux joints et à l'application du calorifuge (coques en PE moulées).

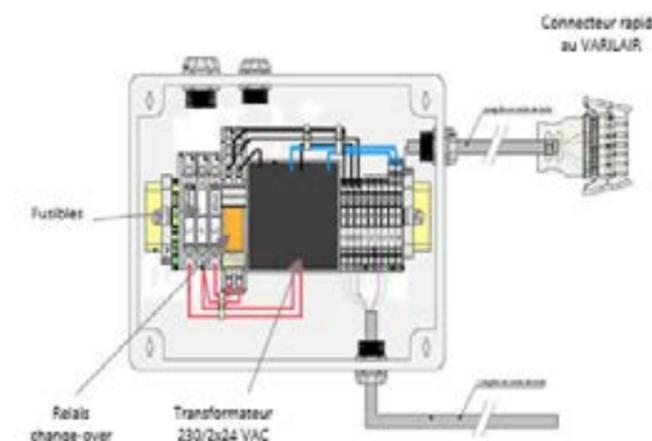


Régulation embarquée non communicante

SPIREC propose une régulation non communicante réalisée avec un régulateur d'ambiance NRT300 de SAUTER, reprogrammé pour piloter un VARILAIR.

Le change-over sur le régulateur est réalisé par un fil de commande qui actionne un contact relayé dans le boîtier électrique.

Le VARILAIR est alors équipé d'un boîtier électrique et de ce régulateur

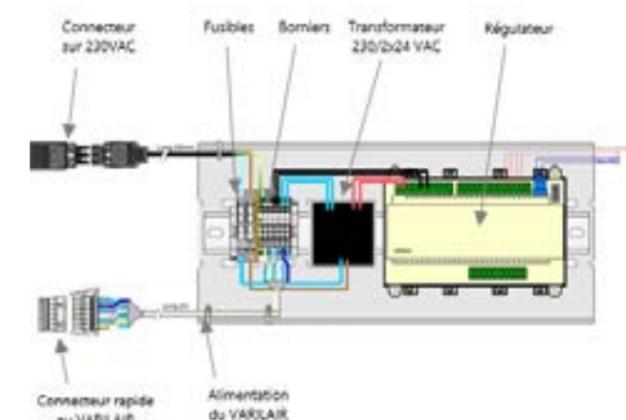


La goulotte électrique fournie avec les VARILAIR comprend :

- Un connecteur rapide WAGO sur l'alimentation 230VAC
- Deux fusibles de protection
- Un bornier de raccordement
- Un transformateur 230/2x24 VAC pré-câblé
- Un régulateur communicant pré-câblé
- Un câble d'alimentation 24VAC et de transmission du signal de commande au VARILAIR, pré-raccordé au régulateur
- Un connecteur rapide WAGO sur ce câble

Il est possible d'ajouter en option :

- Une sonde d'ambiance à placer à l'induction, par l'installateur, dans le TE d'induction ou le plénum
- Un capteur de présence à raccorder,
- Un capteur de CO2 à raccorder,
- La protection électrique et le câble d'alimentation d'une batterie électrique.
- Un boîtier IP55



Régulateur VARILAIR

Quelle que soit sa marque (SAUTER, SIEMENS, SCHNEIDER, JOHNSON CONTROLS...) le régulateur a été validé par SPIREC. Son programme est spécifique :

- Un signal de commande compris entre 0 et 0,5 VDC ferme le VARILAIR complètement
- En mode régulation, le signal de commande évolue entre 0,5 et 10 VDC
- Un filtre interne au régulateur limite les modifications du signal de commande pour éviter des déplacements d'ogive trop nombreux ;

SPIREC propose les automates SAUTER ECOS EYE200 F001 ou F002 selon qu'il y a ou non une batterie électrique associée au VARILAIR, sous protocole de communication novaNet.

Il est possible de raccorder au plus deux VARILAIR sur le même régulateur.

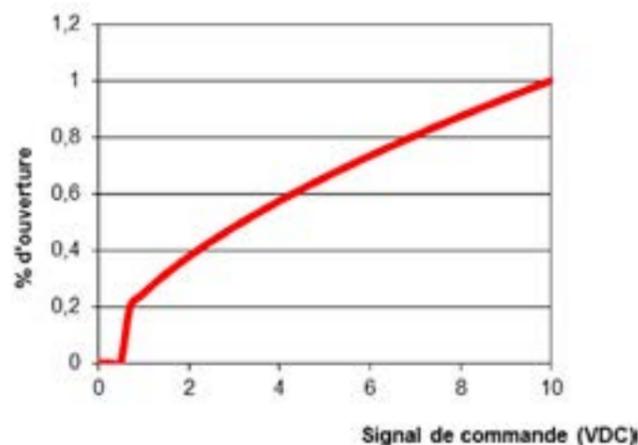
Le boîtier d'ambiance par défaut est le EYB de la gamme ECOS. Il est possible de remplacer ce boîtier par d'autres boîtiers compatibles



Autre cas, nous consulter

D'autres régulateurs directement compatibles avec la GTC peuvent être proposés. Sont validés à ce jour :

- RXC31.5 de SIEMENS (LON),
- FX55 de JOHNSON CONTROLS
- XENTA 21 de SCHNEIDER (LON),



Régulateur SAUTER ECOS EYE



Boîtier d'ambiance SAUTER ECOS EYB

ECOLIS

Centrale de régulation de la température de soufflage de la PAC ou de la CTA en fonction des besoins détectés par l'analyse des données en provenance des régulateurs.

Descriptif

La solution ECOLIS est constituée :

- d'un automate SAUTER modu200 dont la fonction est de permettre la modulation de la température de soufflage de la PAC en fonction des besoins des locaux en toute saison.
- d'une ou plusieurs passerelles SAUTER modu-Net300 raccordée, d'une part au bus de terrain novaNet (bus des régulateurs SAUTER ecos200) et d'autre part au réseau TCP/IP de la supervision et communiquant sous BACnet/IP.
- d'un serveur Web SAUTER moduWeb Vision fédérant les données issues de l'installation et permettant leur exploitation, soit de manière locale, soit de manière distante au travers d'une connexion internet.

L'ensemble doit être raccordé à un switch non fourni et inséré dans une armoire non fournie.

La centrale de régulation ECOLIS reçoit des informations des régulateurs des VARILAIR (températures ambiantes mesurées, degrés d'ouverture des VARILAIR, éventuels décalages de consigne), des informations de la PAC ou CTA (température extérieure, température de soufflage et de reprise, pression statique mesurée), les analyse et calcule le décalage de la consigne de température de soufflage. La programmation de l'ECOLIS est spécifiquement développée pour les installations VARILAIR. Chaque installation VARILAIR est ensuite paramétrée.

Grâce aux informations reprises par l'ECOLIS, il est possible de fournir une clé de répartition de la consommation d'énergie comptée au niveau de la PAC ou CTA, usager par usager.

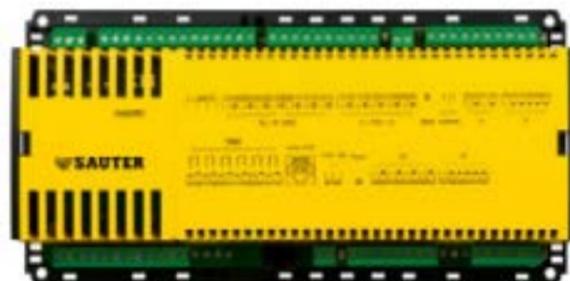
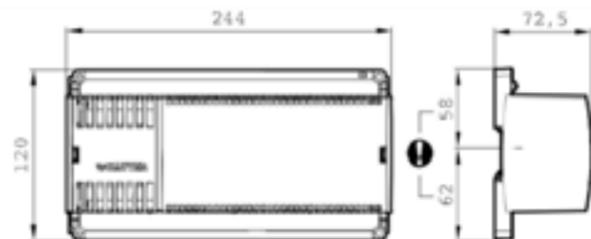
La centrale ECOLIS définit le mode de régulation chauffage/rafraîchissement des régulateurs des VARILAIR, si la GTC ne le fournit pas.



Caractéristiques techniques de l'automate SAUTER modu200

Alimentation électrique		Montage	
Tension d'alimentation	24 V~ (50/60 Hz) ± 20 % 24 V~ (18...30 V)	Dimensions L x H x P (mm)	244 x 120 x 73
Puissance absorbée	jusqu'à 11,5 VA	Poids (kg)	0,65
Puissance dissipée	jusqu'à 6 W		
Pile (sauvegarde RTC/SRAM)	CR2032 enfichable		
Interfaces, communication		Normes, directives	
Réseau UGL/novaNet	1x bornes a/b enfichables	Degré de protection	IP 00 (EN 60529) ¹⁾
Panneau de commande modu240	1x prise RJ-45	Classe de protection	I (EN 60730-1)
Langues:		Classe climatique	3K3 (IEC 60721)
allemand, français, anglais, italien, néerlandais, espagnol, suédois, norvégien, danois, portugais, finnois, polonais, slovène, hongrois, roumain, russe, tchèque, turc, slovaque		Conformité CE selon	
		Directive CEM 2004/108/CE	EN 61000-6-1 EN 61000-6-2 ²⁾ EN 61000-6-3 EN 61000-6-4 ³⁾
		Directive basse tension 2006/95/CE	EN 60730-1 EN 60730-2-9
		Logiciel classe A	EN 60730-1 annexe H
AMF	256	Informations complémentaires	
Commandes horaires	320 entrées	Instructions de montage	MV P100002321
Entrées BDH		Déclaration matériaux	MD 92.825
numériques	2x 3584 (bloc 1;3)	Croquis d'encombrement	M10496
analogiques	2x 3584 (bloc 2;4)	Schéma de raccordement	A10534
		Réglage usine	tous les interrupteurs sur pos. "Off"
Conditions ambiantes admissibles			
Température de service	0...45 °C		
Temp. de stockage et de transport	-25...70 °C		
Humidité	10...85 % HR sans condensation		

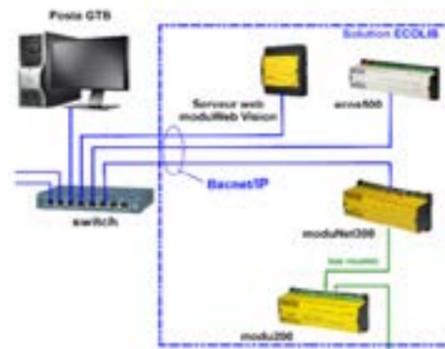
Dimensions



Cet automate calcule le décalage de température de consigne de la PAC ou CTA en fonction des besoins des utilisateurs, de l'état des VARILAIR.

Il communique avec les régulateurs en novaNet. Un automate modu200 est raccordé au plus à 50 régulateurs ecos200.

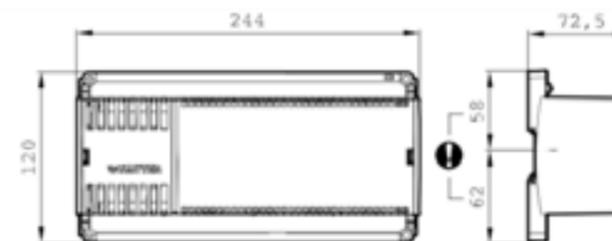
Si l'installation comporte plus de 50 VARILAIR, il faut installer autant d'automates modu200 que nécessaire, et il est nécessaire d'ajouter au switch un automate ecos500 dont le rôle est de sélectionner la valeur du décalage de la consigne de température de soufflage la plus pertinente.



Caractéristiques techniques de l'automate SAUTER modu300

Alimentation électrique		Conditions ambiantes admissibles	
Tension d'alimentation	F001 24 V~ (± 20%), 50/60 Hz 24 V~ (18...30 V~) F002 230 V~ (± 10%), 50/60 Hz	Température de service	0...45 °C
Puissance absorbée	10 VA	Temp. de stockage et de transport	-25...70 °C
Puissance dissipée	5 W	Humidité	10...85% HR sans condensation
Fonction		Montage	
Nombre d'objets BACnet	jusqu'à 1000 au total	Dimensions L x H x P (mm)	244 x 120 x 73
Nombre d'objets dynamiques	maximal	Poids (kg)	
Programmes horaires	100 (Schedule)	F001	0,6
Calendrier	40 (Calendar)	F002	1,0
Données historiques	50 (Trend Log)		
Enregistrements Log	10'000 (Log Buffer)	Normes, directives	
Objets d'événements	100 (Event Enrollment)	Degré de protection	IP 00 (EN 60529)
Nombre de liens BACnet Client	100	Classe de protection	I
Nombre de BBMD dans BDT	16	Classe climatique	3K3 (IEC 60721)
Nombre de FD dans FDT	16	Catégorie surtension	II
		Conformité CE selon	
		Directive CEM 2004/108/CE	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
		Directive CEM 2006/95/CE	EN 60950-1
Interfaces, communication		Informations complémentaires	
Interface COM (2x)	connecteur DB-9 (mâle, DTE)	Instructions de montage	P100002334
COM 1	paramétrage (RS-232)	Déclaration matériaux et environn.	MD96.010
COM 2	(RS-232)	Documentation du produit	HB7001007
Interface novaNet	prise RJ-11 (6/6), 2x bornes a/b	PICS7010011	
Interface BACnet	prise RJ-45 Ethernet	Croquis d'encombrement	M10496
10/100 Base-Tx	Autosensing	Schéma de raccordement	A10545, A10546
Protocole de communication	BACnet/IP, novaNet		

Dimensions



Intégration dans l'installation VARILAIR

L'automate moduNet300 est une passerelle novaNet-BACnet/IP, ce qui permet de communiquer avec une GTB non fournie par SPIREC selon un protocole ouvert.

La passerelle moduNet300 est raccordée à un automate modu200.

Tous les composants sont raccordés à un switch non fourni par un câble Ethernet de catégorie 6.

Caractéristiques techniques de l'automate SAUTER moduWeb Vision

Alimentation électrique	
Tension d'alimentation F005,	24 V CA, ± 20 %, 50...60 Hz =
Bornes à vis	
Prise femelle basse tension	10...35 V CC, ø 5,5 mm extérieur, 2,5 mm intérieur
Puissance absorbée	jusqu'à 6,5 VA / 5,5 W
Batterie (tampon horloge temps réel)	CR2032, enfichable
Durée de vie de la batterie	10 ans

Interfaces, communication	
Réseau Ethernet	Prise 1 x RJ-45
10/100 BASE-T(X)	10/100 MB/s
Protocole de communication	BACnet/IP (DIX)

Watchdog (chien de garde)	
Architecture	
Processeur	ARM Cortex A8, 600 MHz
RAM (mémoire vive)	256 Mo
Flash (mémoire permanente)	128 Mo
Extension de la mémoire	Emplacement pour cartes SD-HC jusqu'à 32 Go
Support de sauvegarde	Périphérique de stockage USB jusqu'à 250 mA

†1 uniquement à l'avant avec cache-bornes.

Conditions ambiantes admissibles	
Température de service	0...45 °C
Temp. de stockage et de transport	-25...65 °C
Humidité	5...85% HR (cf. instructions de montage) sans condensation

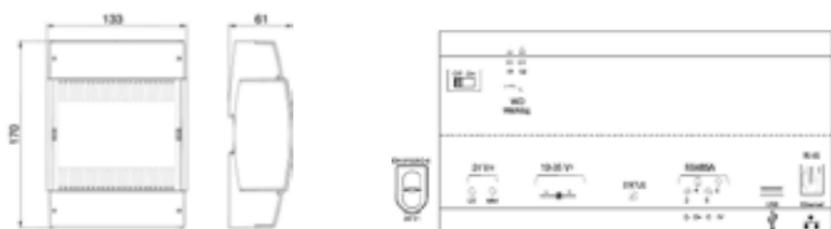
Montage	
Montage de l'armoire de commande	sur profilé chapeau
Dimensions l x h x p (mm)	133 x 170 x 61
Poids	0,8 kg

Normes, directives	
Indice de protection	IP 20 (EN 60529) †1
Classe de protection	III (EN 60730-1)
Classe d'environnement	3K3 (CEI 60721)
Conformité CE selon	
Directive CEM 2004/108/CE	EN 55022, EN 55024
Logiciel de classe A	EN 60730-1 annexe H

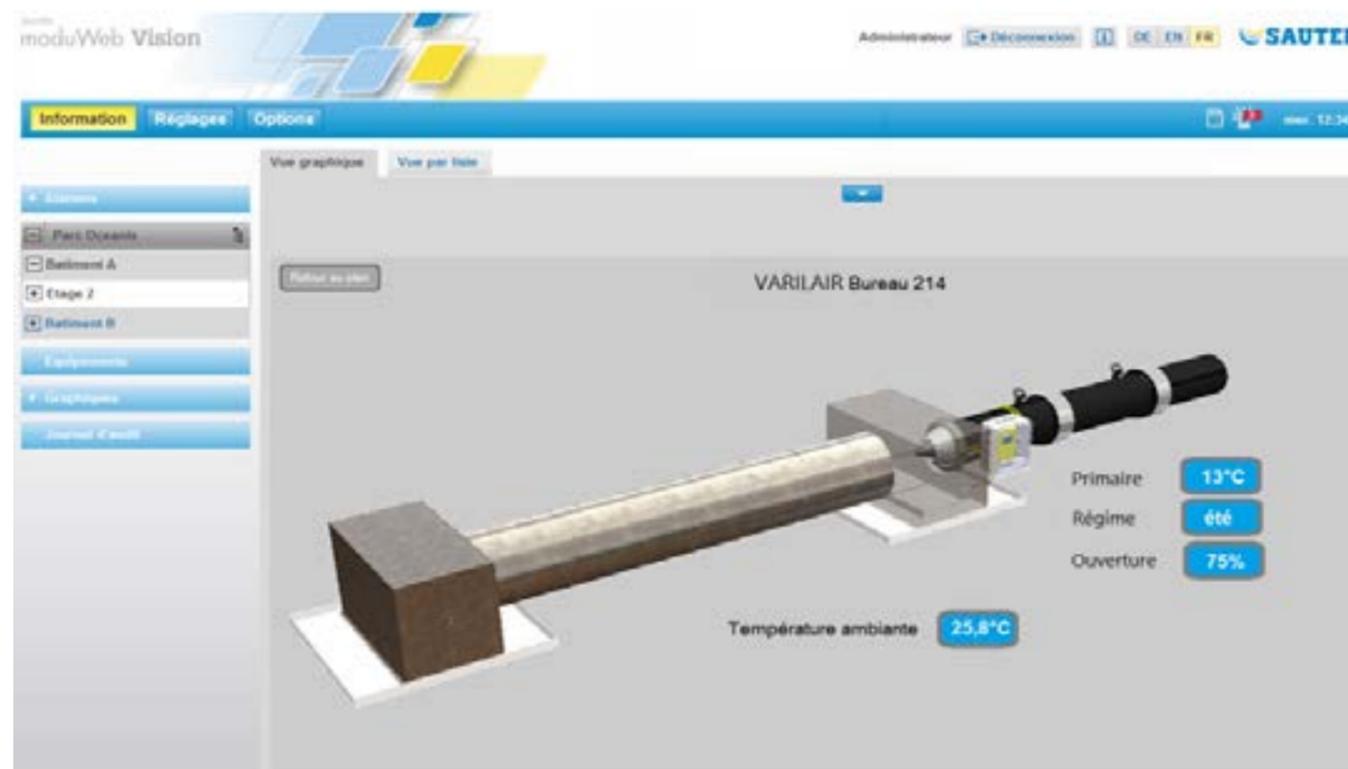
Informations complémentaires	
Instructions de montage	P100008978
Déclaration matériaux et environnement	MD 95 005

	EY-WS505F010	EY-WS505F020 EY-WS505F011		EY-WS505F010	EY-WS505F020 EY-WS505F011
Cadre quantitatif			Protocoles		
Objets BACnet	800	2500	Niveau d'automatisation	BACnet/IP Protocol Revision 10	BACnet/IP Protocol Revision 10
Nombre de requêtes périodiques	60 valeurs / min	60 valeurs / min	Accès au Web	HTTP, HTTPS	HTTP, HTTPS
Points de données historiques (par notification spontanée)	400	400	Envoi par e-mail et SMS	SMTP	SMTP
Points de données historiques polarisés	50	50	Synchronisation horaire	NTP, BACnet	NTP, BACnet
Mémoire pour données de projet	45 MB	45 MB			
Taille de la base de données historique (avec carte SD 32 Go)	2x10 ⁴ entrées	2x10 ⁴ entrées			
Points de données par graphique	1-4	1-4	Système requis pour le client		
Images	75	250	Internet Explorer	V9 ou supérieure	V9 ou supérieure
Point de données par image	60	60	Plug-in Flash d'Adobe	V11	V11
Comptes utilisateur	25	100	Résolution recommandée	1280 x 1024	1280 x 1024
Utilisateurs identifiés	25	25			
Nombre d'unités de gestion locale	50	50			

Dimensions et connectiques



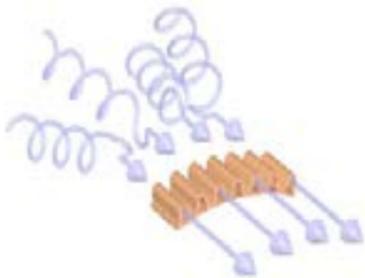
Exemple de visualisation sur le moduWeb vision



Les VARILAIR s'encrassent très difficilement cela a été démontré à plusieurs reprises par les services d'exploitation de Centres Hospitaliers, de bureaux et d'hôtels.

Conception du VARILAIR

Les ailettes des VARILAIR sont hautes de 6 à 8 mm. Elles reçoivent l'air filtré. D'autre part, dans les multiples canaux formés par les ailettes des VARILAIR, le régime d'écoulement de l'air est laminaire, la vitesse est constante et voisine de la vitesse frontale, il n'y a pas de changement de direction ou d'obstacle. Le dépôt de poussières est par conséquent quasiment inexistant.



Filtration

UNICLIMA recommande en centrale une préfiltration G4 et une filtration minimale F7. Ce haut niveau de filtration protège tous les éléments des réseaux aérauliques, dont les VARILAIR, contre l'empoussièrement et par voie de conséquence contre la dégradation des performances.

Maintenance préventive de l'installation VARILAIR

- Pour optimiser le fonctionnement des VARILAIR, les services d'entretien et d'exploitation doivent :
- ✓ Prendre connaissance des notices des constructeurs et s'y conformer
 - ✓ Suivre la notice d'entretien de l'installateur
 - ✓ Réaliser les opérations de maintenance selon les règles de l'art
 - ✓ Vérifier les pressions statiques aérauliques en amont des VARILAIR :
Pamont = 250 Pa par défaut ou celle indiquée sur l'étiquette du VARILAIR

Maintenance préventive des VARILAIR

Nous recommandons un contrôle visuel préventif des VARILAIR tous les 2 ans après la mise en route, sauf spécification expresse par une directive ou une réglementation. Contrôler par sondage quelques VARILAIR à différents points du réseau aéraulique.

Procéder comme suit :

- ✓ Ouvrir les colliers amont du VARILAIR
- ✓ Inspecter visuellement le moteur et le redresseur
- ✓ Repositionner le VARILAIR si l'inspection conclut à un appareil conforme
- ✓ Engager les colliers et les serrer

Si un dépoussiérage et une mise en propreté des surfaces s'avèrent nécessaires, procéder comme suit :

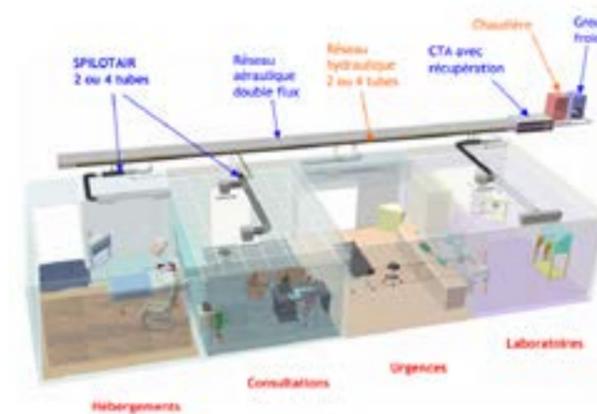
- ✓ Protéger les opérateurs avec des équipements individuels appropriés
- ✓ Arrêter la ventilation
- ✓ Déposer le VARILAIR
- ✓ Emporter le VARILAIR dans un lieu propice au nettoyage humide
- ✓ Dévisser l'ogive et la retirer par l'avant du VARILAIR
- ✓ Déconnecter le câble d'alimentation et dégager le moteur par l'arrière
- ✓ Nettoyer avec un nettoyeur haute pression dans lequel l'eau surpressée est mélangée au DTU 13, produit désinfectant à large spectre respectant les surfaces traitées
- ✓ Sécher les surfaces
- ✓ Replacer le moteur et le câble, puis visser l'ogive
- ✓ Remonter le VARILAIR en veillant aux étanchéités aérauliques et hydrauliques



Climatique bâtiment

SPILOTAIR

Le SPILOTAIR santé est plus qu'un terminal de chauffage et de rafraîchissement tout air. C'est un procédé de régulation thermique de bâtiment qui utilise l'air et l'eau pour le plus confort des utilisateurs et leur sécurité sanitaire. Il est composé d'une batterie 4 tubes ou 2 tubes change-over, d'un inducteur et d'un tube de mélange avec les diffuseurs d'induction et de soufflage.



SILENCAIR

Introduit sur le marché de la climatisation des bureaux en 1989, l'inducteur de SPIREC a pour vocation de créer un brassage par phénomène d'induction.



VARILAIR

Terminal de climatisation à débit d'air variable et induction variable, équipé d'un moteur pas à pas, d'un régulateur dédié et de diffuseurs adaptés.



Eau chaude sanitaire

Préparateurs d'ECS Gamme ECO

Les préparateurs SPI ECO sont destinés aux logements et aux bâtiments tertiaires jusqu'à 200 kW.



ECOVAP

Préchauffe l'eau froide sanitaire et le bouclage avec les condensats contenus dans la bûche.



SPIVAP

Transforme la vapeur en eau chaude de chauffage.



VAPORECS®

Les préparateurs de la gamme VAPORECS® utilisent la vapeur comme source d'énergie et non un réseau primaire. Ils sont compacts, simples d'utilisation et très fiables.

Le Vaporecs® est capable de maintenir la température d'ECS à 0.5 °C près, même en cas de faible tirage. Le faible volume du circuit intermédiaire favorise la rapidité de réaction du Vaporecs® à la moindre sollicitation du réseau ECS.

Le fonctionnement du Vaporecs® est très sécurisé et la maintenance préventive est facilitée par le montage des échangeurs sur des vannes d'isolement.



DYNAVAP

C'est une bûche qui reçoit les condensats issus du SPI-VAP et pilote le niveau et la température pour valoriser la quantité d'énergie disponible.



UM MAXI

C'est un préparateur sans vanne de régulation ni pompe primaire ni armoire. Il est destiné aux sous-stations raccordées aux réseaux de chaleur ou aux chaufferies ayant déjà un automate à disposition. L'installateur l'équipe de la pompe et de la vanne de régulation sur le circuit primaire ainsi que de la régulation.



UM BASIC

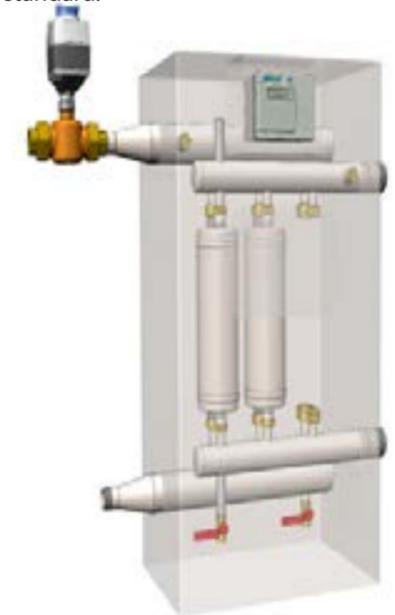
Les UM BASIC sont destinés au chauffage de logements et aux bâtiments tertiaires sous certaines conditions de mise en œuvre pour conserver les avantages des échangeurs SPIREC.



MSECS, micro-station ECS

Les MSECS sont de petits préparateurs d'ECS à 45 °C à partir d'eau chaude distribuée dans le bâtiment. Ils sont placés au plus près de l'utilisation. Ils sont destinés aux hôtels et aux logements.

Très compacts et modulaires, ils embarquent une régulation standard.



SPI MAXI

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un préparateur instantané SPI-i-MAXI de SPIREC, comprenant n échangeurs à plaque spiralée en INOX 316L dimensionnés unitairement pour 1/nième des besoins.



Parmi nos références



ANTEMETA GUYANCOURT (78)



LFB-BOUYGUES CPI LES ULIS (91)



EDF BÂTIMENT D'ARRÊT DE TRANCHE - NOGENT-SUR-SEINE (10)



DRASS-DDAASS CLERMONT-FERRAND (63)

Nos autres applications



HÔPITAL DU PAYS D'AUTAN

