

E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A 1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage Unité U.11

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques
A2 (Domaine Climatique et Sanitaire)**

ANNEXE 3

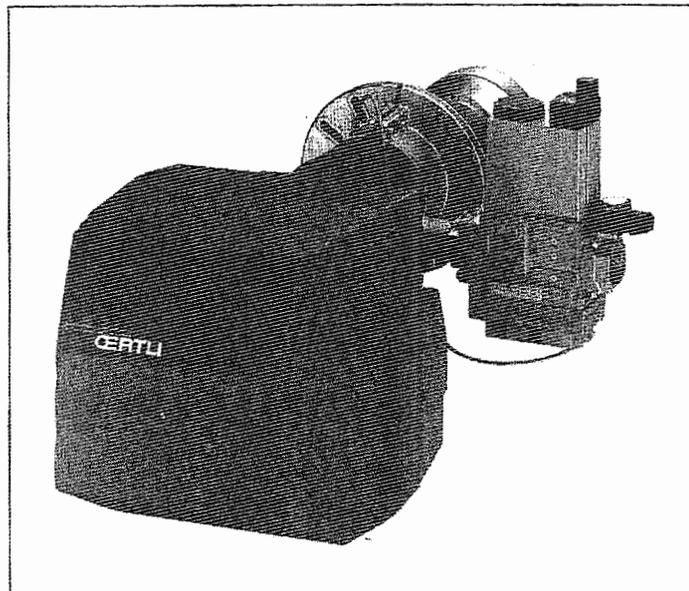
8 Documents

ANNEXE 3 :

CERTLI

ECOSTAR
Brûleurs gaz

OES-440G M
OES-440G I
OES-440G IR



Instructions techniques,
d'installation et d'entretien.

4 Fiche technique.

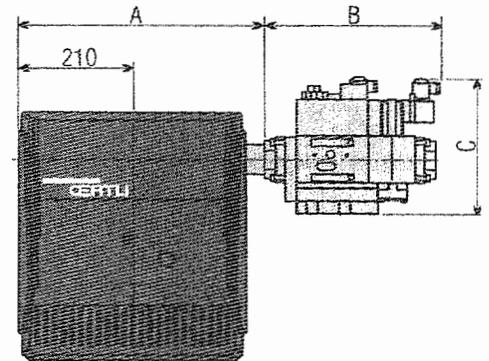
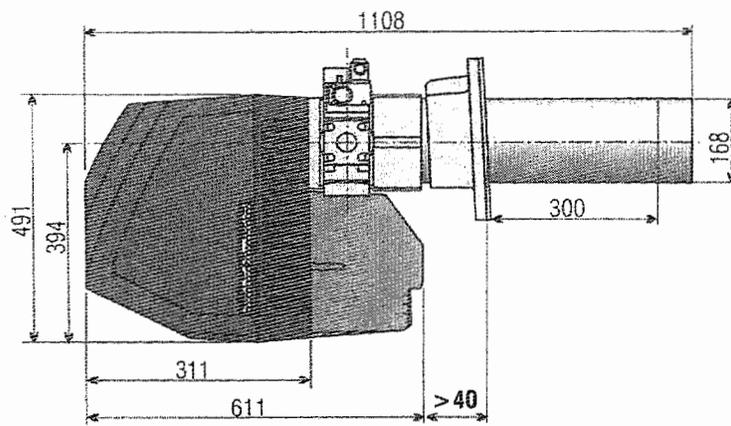
4.1 Caractéristiques techniques.

Modèle brûleur	Plage de puissance [kW]		Puissance nominale du moteur	Niveau sonore à 1m [dB(A)]	Poids [kg]	
	Min.	Max.			Net	Brut
OES-441-2 G M/I/IR	205	590	750 W / 2850 min ⁻¹	69	52	67
OES-441-3 G M/I/IR	220	720	1100 W / 2850 min ⁻¹	70	47	68
OES-443 G M/I/IR	345	1030	2200 W / 2850 min ⁻¹	79	57	78

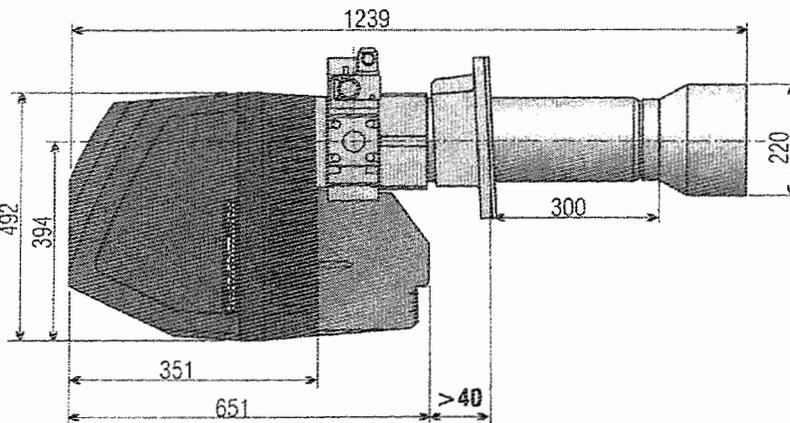
Modèle rampe gaz	Diamètre de raccordement	Dimensions [mm]			Poids [kg]
		A	B	C	
DMV-VEF 507	1"	440	250	220	8
DMV-VEF 512	2"	425	310	250	10
DMV-VEF 520	2"	425	310	285	10
DMV-VEF 525	2"	425	270	380	15

MA34011F

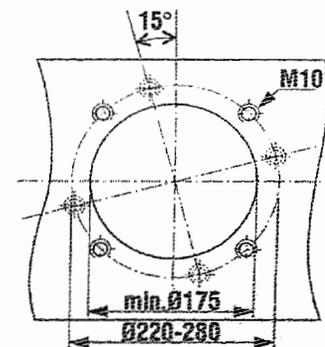
OES-441G M/I/IR



OES-443G M/I/IR



Taraudages pour la fixation du brûleur sur la porte foyer



Attention :

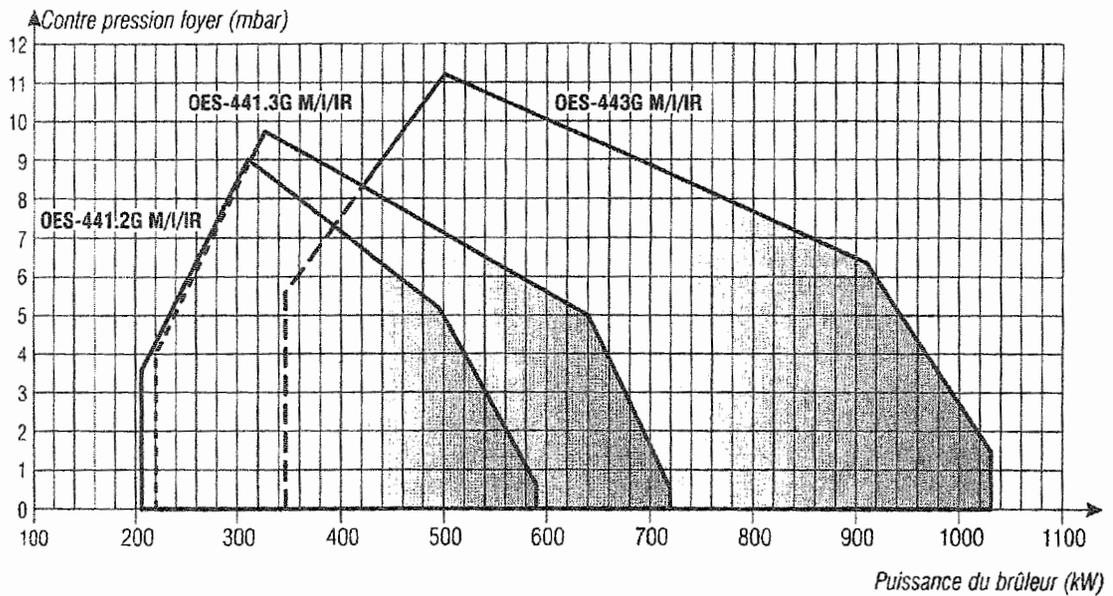
- ♦ Pour permettre un fonctionnement optimal du brûleur, on respectera une distance minimale de 40 mm entre le caisson d'aspiration et la porte de la chaudière.
- ♦ Prévoir un espace minimal de 1,50 m derrière le brûleur, libre de tout obstacle, pour permettre la mise en position de maintenance.

4.2 Pays de destination.

Pays de destination	AT, DK, ES, FI, GR, IT, SE, GB	DE	LU	BE	FR	NL
Catégorie de gaz	I _{2H}	I _{2ELL}	I _{2E}	I _{2E (R) B}	I _{2Esi}	I _{2L}
Pression de distribution [mbar]	20	20-100	20	20/25-100	20/25-300	25

4.3 Plages de puissance.

Puissance du brûleur à une altitude de 400m et à une température de 20°C



4.4 Choix de la rampe gaz désirée.

4.4.1 Pression réseau gaz supérieure à 55 mbar.

Pour permettre le fonctionnement des brûleurs OES-440G M/I/IR sur des réseaux gaz avec une pression supérieure à 55 mbar, adapter un kit FRS520 composé d'un régulateur de pression monté en amont de la rampe gaz DMV-VEF 512 (voir options point 10).

- Attention : l'insertion d'un régulateur de pression en amont de la rampe gaz nécessite une distance minimale de 500 mm entre ces deux éléments. **LE NON RESPECT DE CETTE RECOMMANDATION ENTRAÎNERA UN DYSFONCTIONNEMENT DE LA RAMPE GAZ.**

4.4.2 Pression réseau gaz inférieure à 55 mbar.

Pour le choix d'une rampe, on se posera donc les questions suivantes :

1. Quel est le brûleur adéquat ?
(Voir courbe de plages de puissances).
2. Quel est le type de gaz ?
3. Quelle est la pression du réseau de distribution de gaz ?
4. Quelle est la contre pression foyer de la chaudière ?

Le tableau ci-dessous résume les possibilités de choix des rampes pour les pressions de distribution gaz inférieure à 55 mbar.

Exemple :

On veut équiper une chaudière nécessitant une puissance de brûleur de 600 kW (puissance chaudière de 540 kW avec un rendement de 91%).

Le type de gaz disponible est le G20 à 20 mbar de pression.

La contre pression foyer mesurée est de 3 mbar.

1. Brûleur choisi : OES 441-3G M/I/IR (d'après la courbe de plages de puissances, voir point 4.3).
2. Type de gaz : G20.
3. Pression réseau : 20 mbar
4. Contre pression foyer : 3 mbar

→ Pression minimale nécessaire :

$$20 \text{ mbar} - 3 \text{ mbar} = 17 \text{ mbar}$$

→ Pour obtenir une puissance de 600 kW, il nous faut donc au moins 17 mbar de pression minimale.

La rampe gaz DMV-VEF512 nécessite dans ce cas au moins 19 mbar : on ne dispose donc pas d'une pression suffisante.

La rampe gaz DMV-VEF520 nécessite dans ce cas au moins 15 mbar : on dispose d'une pression suffisante de 17 mbar : on choisi donc la rampe gaz DMV-VEF520.

Brûleur	Gaz		Puissance brûleur [kW]									Choix de la rampe gaz	
	Type	Pression	300	350	400	450	475	500	525	550	575		590
OES-441-2G M/I/IR	G20	→	7	8	10	12	13	14	15	16	17	18	DMV-VEF512
			6	7	8	10	10	11	12	13	14	14	DMV-VEF520
	G25		9	11	13	16	18	19	21	22	24	25	DMV-VEF512
			7	9	11	13	14	15	16	17	19	20	DMV-VEF520
OES-441-3G M/I/IR	G20	→	300	400	500	600	625	650	675	700	725	740	
			7	10	14	19	20	21	23	24	25	26	DMV-VEF512
	6		8	11	15	16	16	18	19	20	20	DMV-VEF520	
	5		7	10	13	14	15	15	16	17	18	DMV-VEF525	
	G25		9	13	19	26	28	30	32	34	36	37	DMV-VEF512
			7	11	15	20	21	23	24	26	28	29	DMV-VEF520
OES-443G M/I/IR	G20	→	7	9	13	18	19	20	22	23	25	26	DMV-VEF525
			600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1030	
	15		17	19	21	24	26	29	32	35	37	DMV-VEF512	
	11		12	14	15	17	18	20	22	24	25	DMV-VEF520	
	G25		9	10	11	13	14	16	17	19	21	22	DMV-VEF525
			21	24	27	30	34	37	41	45	50	52	DMV-VEF512
			15	17	19	21	23	26	28	31	34	35	DMV-VEF520
			12	14	16	18	20	22	24	27	29	31	DMV-VEF525

* Pression minimale amont vanne = pression minimale amont vanne nécessaire pour obtenir la puissance brûleur désirée.

5 Organes électrotechniques.

5.1 Coffret de commande et de sécurité (DMG 972).

Description.

Le microprocesseur du coffret de commande contrôle non seulement le déroulement du programme, mais aussi le système d'information. Les différentes phases du programme peuvent être distinguées grâce :

- à un code clignotant (voir point 9.2).
- au SATROPEN, qui permet un diagnostic rapide de la panne (voir point 9.2).

Attention :

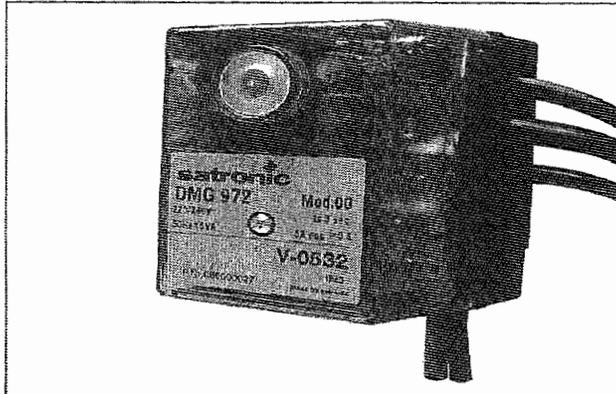


Le coffret de commande ne peut être emboîté sur le socle ou en être enlevé que si le courant a été coupé au moyen de l'interrupteur principal de l'installation de chauffage !
Il s'agit d'un dispositif de sécurité qu'il est interdit d'ouvrir !

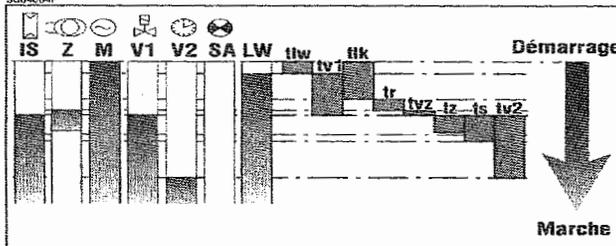
Cycle de fonctionnement DMG 972.

IS	Sonde d'ionisation.
Z	Transformateur d'allumage.
M	Moteur.
V1	Electrovanne.
V2	Horloge de retardement du régime nominal.
SA	Indicateur de panne externe.
LW	Contrôleur d'air.
tiw	Temps de réaction max. Du pressostat air.
tv1	Temps de préventilation surveillé.
tk	Commande volet d'air
tr	Retour volet d'air
tvz	Temps de préallumage.
tz	Temps total allumage.
ts	Temps de sécurité.
tv2	Retardement V2.

SG04003F



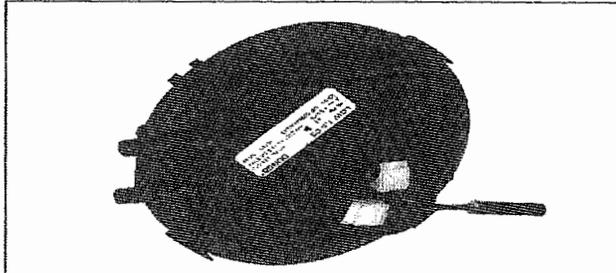
SG04004F



5.2 Pressostat air.

Les brûleurs OES-440 G M/IR sont équipés d'un pressostat d'air non réglable. La valeur seuil de fonctionnement est fixée d'usine à 0,4 mbar.

LP04001F

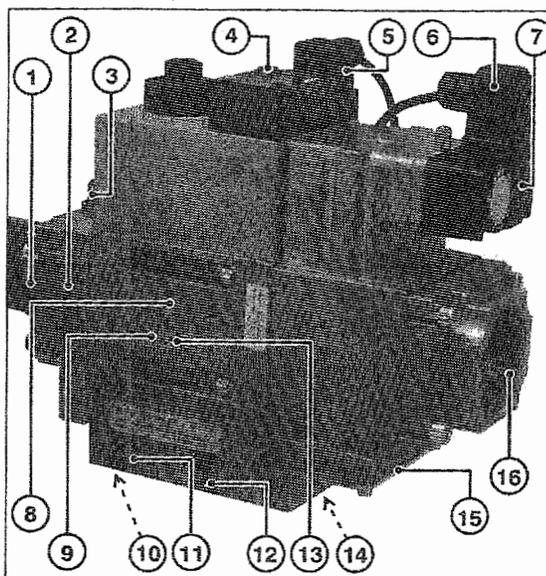


5.3 Rampe gaz modulante (DMV-VEF 507 / 512 / 520 / 525).

La rampe gaz modulante permet d'asservir automatiquement le débit de gaz par rapport au débit d'air.

G80/001F

1	Bride de sortie.
2	Bride de sortie avec prise d'impulsion gaz intégrée.
3	Point de mesure de la pression du gaz.
4	Indicateur de marche.
5	Raccordement électrique de l'électrovanne.
6	Raccordement électrique du pressostat gaz.
7	Pressostat gaz.
8	Prise de pression G 1/8 après V1 (pour contrôle d'étanchéité).
9	Prise de pression G 1/8 après V2.
10	Prise de pression foyer.
11	Vis de réglage de la correction du point zéro N.
12	Vis de réglage du rapport V.
13	Prise de pression G 1/8 avant V1.
14	Prise de consigne pression pilote air.
15	Filtre.
16	Bride de raccordement.



5.4 Servomoteur de réglage du débit d'air STA 30 B3.

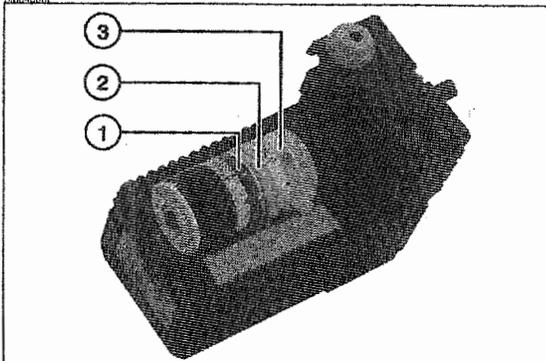
Le débit d'air nécessaire est déterminé par l'intermédiaire du servomoteur.

Le servomoteur assure les fonctions suivantes :

1	Came I ST2	Réglage du débit d'air en position d'allure maximum souhaitée*.
2	Came II ST0	Fermeture du volet d'air (débit d'air nul).
3	Came III ST1	Réglage du débit d'air en position d'allure minimum souhaitée*.
--	Came IV	Couplée à la came III.

* Respecter la plage de puissance de la chaudière.

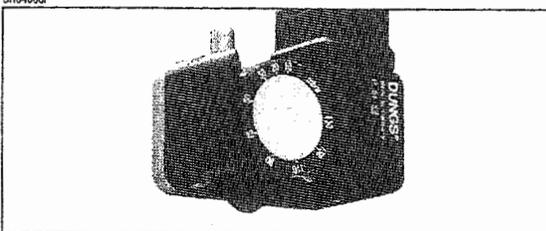
SLM400RE



5.5 Pressostat gaz.

Le pressostat gaz détecte les anomalies de l'alimentation gaz. Dès que la pression réseau devient trop basse, il met le brûleur en position d'attente (redémarrage automatique dès que la pression gaz redevient normale).

DR0400SF



7 Mise en service du brûleur.

7.1 Contrôles généraux.



Attention : Avant la mise en service du brûleur, effectuer impérativement les contrôles suivants :

- ♦ L'installation de chauffage est-elle remplie d'eau ?
- ♦ Y a-t-il du courant ?
- ♦ L'installation électrique est-elle correctement effectuée et contrôlée ?
- ♦ A-t-on pris en compte toutes les prescriptions et recommandations du fabricant de la chaudière ?
- ♦ Les thermostats sont-ils réglés à la température désirée ?
- ♦ La pompe de circulation fonctionne-t-elle ?
- ♦ Le brûleur est-il correctement installé : vérifier les point au chapitre 6 ? La porte de la chaudière est-elle fermée ?
- ♦ L'alimentation en gaz est-elle assurée ? (robinet d'arrêt de gaz ouvert ?)
- ♦ L'amenée d'air neuf dans le local est-elle assurée ?
- Les raccordements sur les arrivées gaz doivent faire l'objet d'un contrôle d'étanchéité à l'aide d'un produit moussant adapté à cet usage. Aucune fuite ne doit être décelée.**

7.2 Contrôle des électrodes et de la sonde d'ionisation.

Contrôle de la position de la tête de combustion.



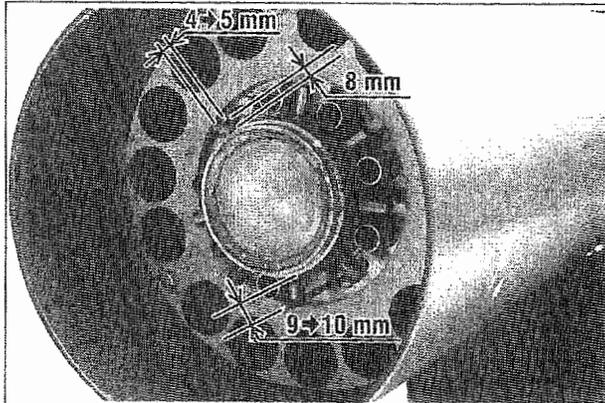
Contrôler visuellement que les électrodes d'allumage se trouvent en position supérieure gauche quand on est face à la tête de combustion. Si ce n'est pas le cas, effectuer la transformation de la ligne gaz (voir point 6.2.2).

Contrôle des électrodes et de la sonde d'ionisation.

Positionner impérativement les électrodes et la sonde d'ionisation tel que préconisé sur la photo ci-contre, afin d'obtenir un allumage optimal et un contrôle de flamme efficace.

- Pour ajuster les cotes, plier légèrement les électrodes et/ou la sonde d'ionisation.

M004075F



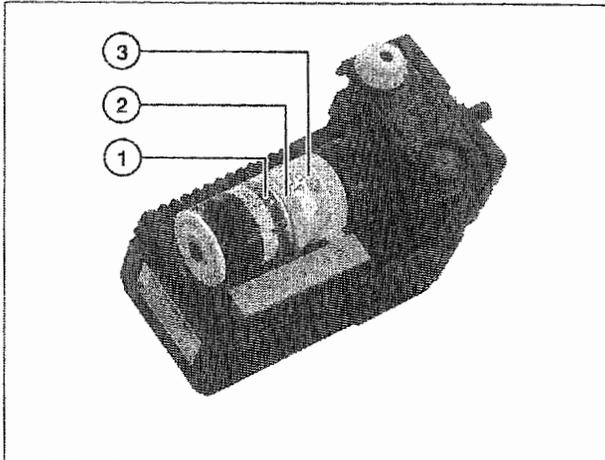
7.3 Préréglage du débit d'air pour le démarrage du brûleur.

Régler les cames **1** et **3** du servomoteur selon la puissance nécessaire (voir tableau point 7.8) : **adapter la puissance du brûleur en fonction de la puissance de la chaudière.**

- Remarque :

- ♦ Pour effectuer un réglage rapide, modifier la position des cames manuellement.
- ♦ Pour un réglage fin, utiliser les vis situées sur les cames.

SMC4008F



7.8 Tableau des réglages récapitulatif.

Type brûleur	Puissance [kW]		Pression gaz ⁽¹⁾ [mbar]				Pression de l'air [mbar]		Réglage débit d'air Position cames [degrés]		Réglage indicatif de la rampe gaz ⁽³⁾				Pression foyer ⁽⁴⁾	
			G20 ⁽²⁾		G25 ⁽²⁾						G20		G25			
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	ST1	ST2	V	N	V	N	Min	Max
OES-441.2G M	235	315	1.7	3.2	2.5	4.8	1.2	3	9	12	1.1	0.5	1.6	0.3	0.4	1.0
OES-441.2G I	260	415	2.2	5.6	3.3	8.4	1.8	4.4	12	29	1.2	-0.4	1.8	0.2	0.3	1.0
OES-441.2G IR	315	590	2.9	9.3	4.3	13.9	2.2	6.9	18	90	1.25	-0.5	1.9	-0.2	0	0.4
OES-441.3G M	295	390	2.7	4.7	4	7	1.1	3.2	10	13	0.9	2	1.4	1	0.3	0.7
OES-441.3G I	315	550	3	8.3	4.5	12.4	2.3	6.5	12	39	1.2	0.1	1.7	0.1	0.2	1.0
OES-441.3G IR	400	695	4.2	11.6	6.3	17.3	3.2	8.9	20	90	1.25	0	1.8	0	0	0.5
OES-443G M	360	540	1.5	4.3	2.2	6.4	1.5	4.4	-10	-2	1.2	-0.5	1.8	-0.5	0.1	1.0
OES-443G I	410	695	1.8	6.2	2.7	9.3	2	5.2	-2	10	1.6	-1.5	2.4	-1	0	1.0
OES-443G IR	580	1010	3.8	12	5.7	17.9	4	9.7	6	90	1.5	-1.5	2.2	-1	0.2	1.3

en gras : réglages d'usine.

(1) : Point de mesure de la pression : repère 1 point 7.10.

(2) : G20 gaz naturel à haut pouvoir calorifique et G25 gaz naturel à bas pouvoir calorifique (voir point 3.2.1)

(3) : pour les rampes gaz DMV-VEF 507/512/520 et 525.

(4) : **ATTENTION** : les valeurs pour les pressions gaz et les pressions de l'air sont données pour les pressions foyer indiquées en bout de tableau.

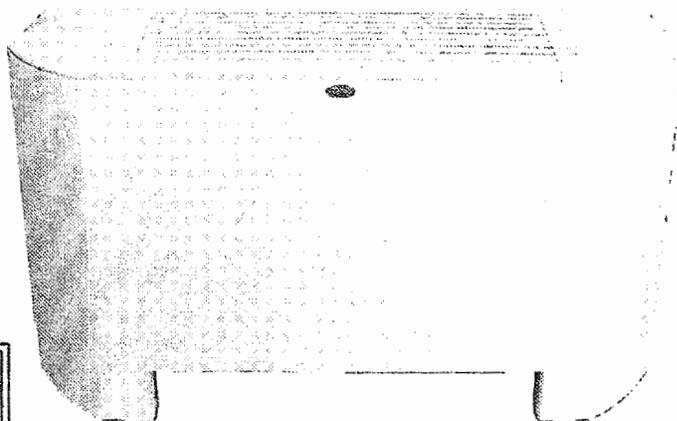
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve .A 1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage Unité U.11

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques
A2 (Domaine Climatique et Sanitaire)**

ANNEXE 4

2 Documents



Quality Management System Approval



Carrier participe au programme de certification EUROVENT. Les produits figurent dans l'Annuaire EUROVENT des produits certifiés.

42N

Puissance frigorifique nominale 1,4-7,3 kW

Puissance calorifique nominale 2,0-9,8 kW

Les nouveaux ventilo-convecteurs 42N allient des formes élégantes et une esthétique heureuse à une capacité d'adaptation à tous les types d'intérieurs, qu'il s'agisse de bureaux, de chambres d'hôtels, de boutiques ou de maisons individuelles.

Cette nouvelle gamme de produits est caractérisée par une technologie compacte et innovante, inhabituelle pour un simple produit tel qu'un ventilo-convecteur. Par conséquent, le choix du produit et son installation sont simplifiés.

Les ventilo-convecteurs 42N existent en sept tailles différentes avec des débits d'air compris entre 90 et 440 l/s à des vitesses de ventilation élevées.

Il existe deux types de ventilateurs, un ventilateur tangentiel pour les unités de taille 16 à 50, idéal pour les applications où le faible niveau sonore constitue le principal critère de choix, et un ventilateur centrifuge, disponible pour toute la gamme, idéal pour les applications où la pression statique et le débit d'air sont les principales exigences.

Les deux modèles de ventilateurs existent dans toutes les combinaisons : modèles avec habillage prévus pour une installation au sol, sur un mur ou sous plafond, ainsi que les modèles sans habillage, à encastrer.

Caractéristiques

- Avec ses lignes épurées, le 42N s'intègre parfaitement à tous les genres d'intérieurs. Les panneaux en acier déjà peints sont protégés par une couche de peinture de haute qualité.

- Ces mêmes appareils peuvent être posés à la verticale ou à l'horizontale, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser une cuvette auxiliaire pour les condensats.
- Une batterie de refroidissement et de chauffage intégrée et montée en usine est proposée pour les systèmes à quatre conduites.
- Les unités 42N ont été conçues spécialement pour assurer un fonctionnement très silencieux, à des niveaux (de pression et d'alimentation) qui font l'envie des modèles concurrents. Le ventilateur tangentiel avec son espacement irrégulier et unique entre les pâles (jusqu'à taille 33) permet d'assurer un fonctionnement presque silencieux (jusqu'à 2 dB(A) de moins par rapport au modèle précédent). Une attention particulière a été portée au fonctionnement du ventilateur à basse vitesse, généralement utilisée la nuit.
- **Filtre plissé :** Le filtre standard utilisé pour la gamme Idrofan est un concept tout à fait nouveau : la surface de filtration est plissée, ce qui permet d'obtenir une surface 87% plus grande qu'un filtre traditionnel et apporte les avantages supplémentaires suivants :
 - Débit d'air inférieur par zone d'unité, ce qui entraîne une perte de pression inférieure et un niveau sonore réduit
 - L'intervalle moyen de nettoyage du filtre est trois fois plus long par rapport aux filtres standard.
 - Le filtre est à base de polypropylène de qualité EU1
- **Position du filtre :** Dans la gamme Idrofan, le filtre est situé dans la partie inférieure de l'unité. Le nettoyage est simple : lorsque les deux vis situées des deux côtés du filtre ont été retirées, le cadre du filtre peut être abaissé et le

Caractéristiques physiques

42N		16	25	33	43	50	60	75
Unité avec ventilateur tangentiel								
Débit d'air	l/s	90	131	158	227	242	-	-
Puissance totale de refroidissement	kW	1,43	2,18	3,14	4,04	4,42	-	-
Puissance de refroidissement sensible	kW	1,11	1,82	2,52	3,28	3,55	-	-
Débit d'eau (refroidissement)	l/s	0,07	0,10	0,15	0,20	0,21	-	-
	l/h	246	375	540	695	760	-	-
Perte de pression d'eau (refroidissement)	kPa	18	12	10	18	20	-	-
Puissance de chauffage	kW	2,02	3,05	4,3	5,79	6,24	-	-
Résistance de chauffage (bas/haut)	kW	0,5/1	1/2	1/2	1,5/3	1,5/3	-	-
Unité avec ventilateur centrifuge								
Débit d'air	l/s	92	167	190	239	282	339	438
Puissance totale de refroidissement	kW	1,44	2,43	3,53	4,17	4,94	5,87	7,26
Puissance de refroidissement sensible	kW	1,12	2,04	2,82	3,31	3,93	4,88	6,14
Débit d'eau (refroidissement)	l/s	0,07	0,12	0,17	0,20	0,24	0,28	0,35
	l/h	248	418	607	717	850	1010	1249
Perte de pression d'eau (refroidissement)	kPa	17	14	13	20	23	19	18
Puissance de chauffage	kW	2,02	3,66	5	6	6,84	7,85	9,8
Résistance de chauffage (bas/haut)	kW	0,5/1	1/2	1/2	1,5/3	1,5/3	1,5/3	1,5/3

Les valeurs sont basées sur les conditions Eurovent suivantes :

- Refroidissement : température d'entrée d'air 27°C bulbe sec, 19°C bulbe humide, température d'entrée/de sortie d'eau 7/12°C, vitesse de ventilateur élevée.

- Chauffage (batterie à 2 conduites) : température d'entrée d'air 20°C, température d'entrée d'eau 50°C, vitesse de ventilateur élevée, débit d'eau identique au mode de refroidissement.

Caractéristiques électriques

42N		16	25	33	43	50	60	75
Intensité								
Ventilateur centrifuge	A	0,15	0,35	0,38	0,33	0,43	0,51	0,72
Ventilateur tangentiel		0,14	0,15	0,19	0,25	0,31	-	-
Puissance absorbée								
Ventilateur centrifuge	W	32	78	85	75	98	113	164
Ventilateur tangentiel		32	32	44	57	69	-	-

Moteurs électriques trois vitesses, pourvus d'un condensateur permanent, classe B