

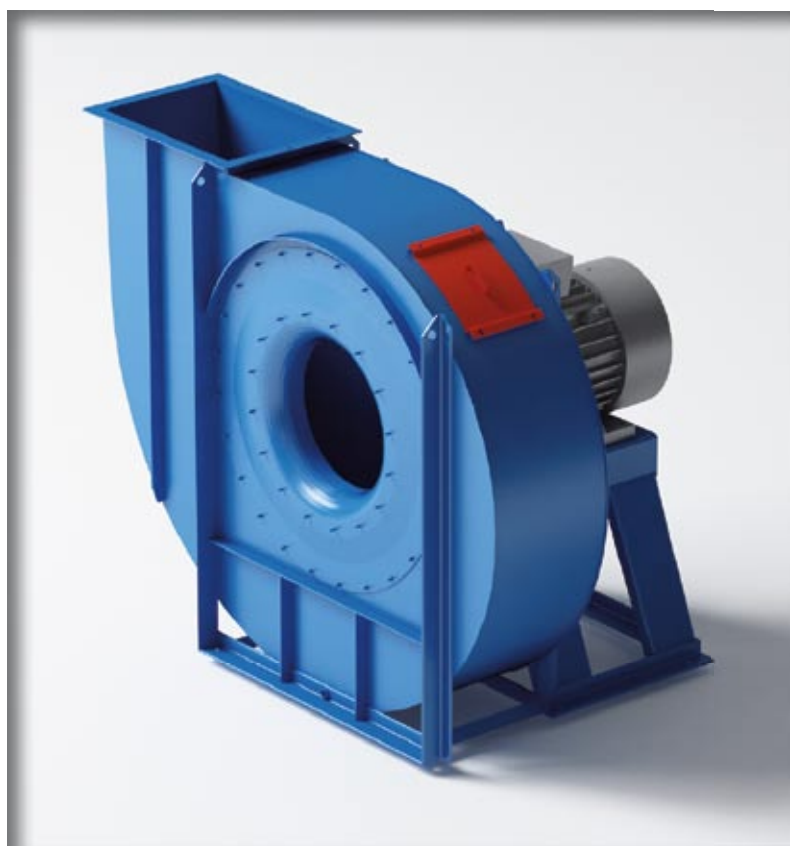


TABLE DES MATIERES

1	GENERAL	2
2	FORME DES AILETTES	2
3	CONFIGURATION DE LA TURBINE	3
4	ROTATIONS ET POSITIONS DE LA TRAPPE	3
5	XÉCUTIONS CONSTRUCTIVES DES VENTILATEURS CENTRIFUGES	4
6	POSITION DES MOTEURS	5
7	VENTILATEURS CENTRIFUGE ATEX	5
8	VENTILATEURS 60Hz	7
9	TRANSMISSION A COURROIES	8
10	JOINT D'ETANCHEITE	9
11	GARNITURES	10
12	ROULEMENTS	10
13	APPLICATIONS PARTICULIÈRES	11

1. GENERAL

Ventilateur centrifuge

Ventilateur dans lequel l'air entre par la turbine selon une direction axiale et la quitte dans une direction qui est perpendiculaire à l'axe. Réf. UNI EN ISO 13349:2009.

$$0.05 < Q < 120 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$150 < Q < 450000 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$pt < 25000 \text{ [Pa]}$$

$$pt < 2500 \text{ [mmH}_2\text{O]}$$

2. FORME DES AILETTES

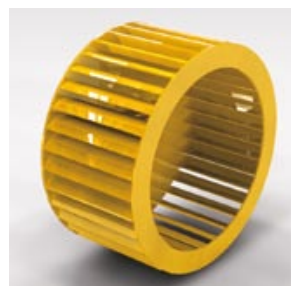
2.1. Ailettes négatives ou inversées (courbées vers l'arrière)

Il s'agit d'une turbine extrêmement efficace, sa structure robuste permet de l'utiliser non seulement dans des systèmes de traitement de l'air, mais également pour convoyer des gaz contenant une quantité modérée de particules érosives et dans des conditions de température très élevées.



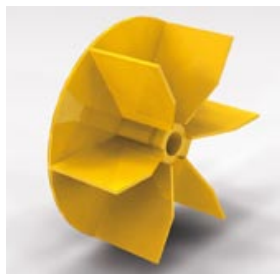
2.2. Ailettes positives (courbées vers l'avant)

La turbine à ailettes positives offre un rendement inférieur par rapport à la turbine ayant des ailettes négatives. Ce type de turbine a pour avantage de limiter la possibilité de formation d'amas de poussière dans la partie inférieure des ailettes, quand les quantités sont modérées. On utilise également cette turbine quand, en raison de problèmes liés aux coûts et à l'espace disponible, il n'est pas possible de sélectionner une ailette négative, un ventilateur à "ailette positive" (même les ailettes sirocco sont considérées comme étant positives), à égalité de taille, en effet, développe des prestations aérauliques supérieures, mais avec un recours à une puissance supérieure en pourcentage par rapport à l'augmentation des prestations elle-même.



2.3. Ailettes droites (radiales)

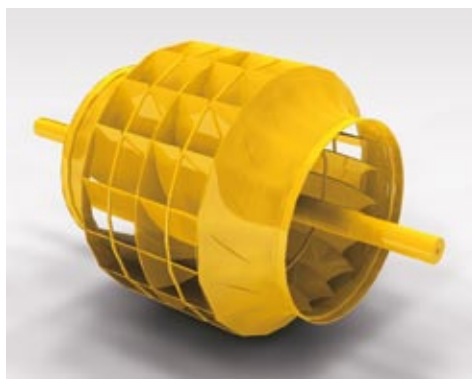
Une turbine possédant ce type d'ailette est relativement inefficace, elle présente une consommation plus élevée par rapport à celui des ailettes renversées les plus communes. La robuste structure mécanique et la résistance à l'usure font en sorte qu'elles sont utilisées en présence de quantités élevées de particules érosives ou d'air poussiéreux avec matériaux en suspension, contenant éventuellement de la sciure, des copeaux en tout genre, des matériaux granulaires, des matériaux filamenteux.



3. CONFIGURATION DE LA ROUE

3.1. Aspiration simple ou double

Une turbine à double aspiration est formée de deux turbines à simple aspiration sous une configuration "dos à dos" (placées en opposition) sur l'arbre et avec partage d'un seul support, cette configuration permet de développer pratiquement le double du débit d'un ventilateur équipé d'une turbine à aspiration simple. Les ventilateurs à double aspiration présentent un diamètre plus limité et garantissent un débit supérieur par rapport aux ventilateurs à aspiration simple.



3.2. Monostade ou multistades

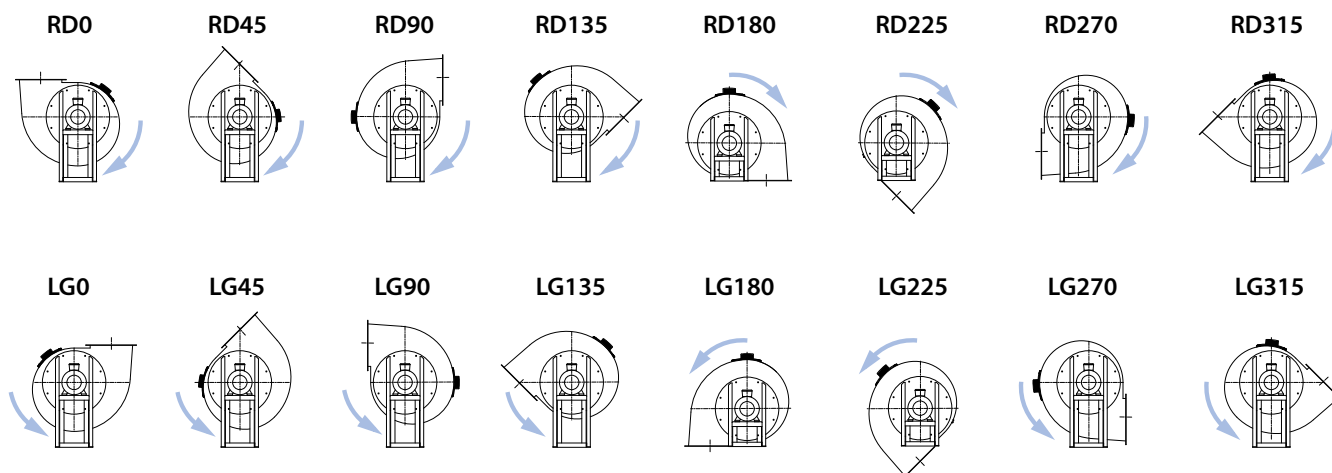
Un ventilateur multistades est formé de deux ou plusieurs turbines/ventilateurs montés en série le long du flux. Le flux d'air ou de gaz passe à travers les différentes turbines/ventilateurs par roulement, avec une augmentation conséquente de la pression. Ce modèle hautement efficace est utilisé avec de l'air propre.

4. ROTATIONS ET POSITIONS DE LA TRAPPE

Les ventilateurs centrifuges peuvent être orienté en 16 différentes positions : 8 dans le sens des aiguilles d'une montre RD et 8 dans le sens inverse LG.

Le sens de rotation est défini en regardant le ventilateur depuis le côté de la transmission (moteur).

Pour les ventilateurs orientables, les éventuelles positions de la trappe sont celles reportées dans le tableau ci-dessous. Les orientations RD, LG 180 et 225 nécessitent des adaptations au niveau de la fabrication et elles donc ne respectent pas toujours les mesures indiquées au catalogue.



Pour les ventilateurs qui ne sont pas orientables, la trappe est réalisée de manière indicative à une hauteur de 1,20 m du sol, du côté opposé à la bouche de refoulement, de manière compatible avec les exigences en matière de construction.

5. EXÉCUTIONS CONSTRUCTIVES DES VENTILATEURS CENTRIFUGES

5.1. EXECUTION 1

Turbine embrevée en saillie sur arbre de transmission. Paliers montés sur support, en-dehors du flux de l'air. Température maximum de l'air 60°C sans ventilateur de refroidissement ; 150°C avec ventilateur de refroidissement.



5.2. EXECUTION 4

Accouplement direct. Turbine monté directement sur l'arbre du moteur qui est soutenu par la structure de support. Température maximum de l'air 60°C, entre 60 et 150°C avec ventilateur de refroidissement, au-dessus de 150°C en exécution spéciale avec isolation thermique entre la volute et moteur.



5.3. EXECUTION 5

Accouplement direct avec moteur bridé sur un côté du ventilateur. Limites de température comme pour exécution 4.



5.4. EXECUTION 8

Comme exécution 1, accouplement arbre-moteur dans l'axe, par le biais d'un joint élastique. Limites de température comme pour exécution 1.



5.5. EXECUTION 9

Analogue à l'exécution 1 pour accouplement par courroies, avec le moteur soutenu sur le côté de la structure de support. Limites de température comme pour exécution 1.



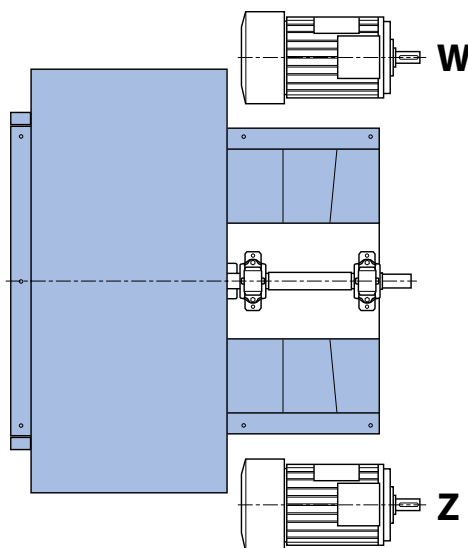
5.6. EXECUTION 12

Par accouplement par courroies comme pour l'exécution 1, avec moteur et ventilateur montés sur le même châssis. Limites de température comme pour exécution 1.

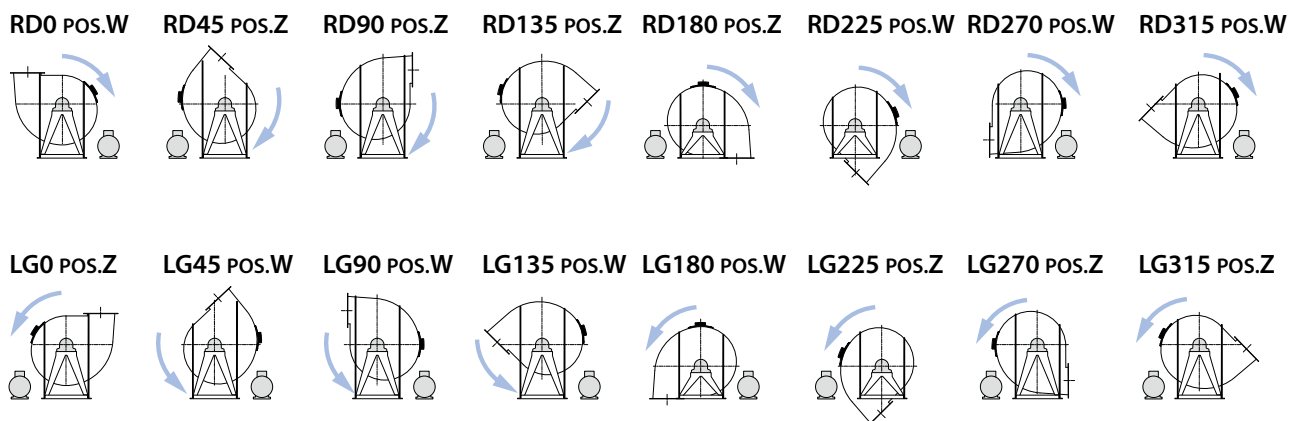
VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE

6. POSITION DES MOTEURS

La position des moteurs est indiquée par W quand elle se situe à droite de l'arbre de transmission, par Z quand elle se situe à gauche de l'arbre de transmission.



Positionnement standard des moteurs pour ventilateurs à transmission en fonction de l'orientation.



7. VENTILATEURS CENTRIFUGES ATEX

Ventilateurs à attaque direct, exécutions 4 et 5

Classe thermique	Température ambiante	Température de travail
T135°C (T4)	-20 ÷ +40°C	-20 ÷ +40°C
T200°C (T3)	-20 ÷ +40°C	-20 ÷ +105°C
T300°C (T2)	-20 ÷ +40°C	-20 ÷ +150°C

Ventilateurs à transmission, exécutions 1, 8, 9, 12

Classe thermique	Température ambiante	Température de travail
T200°C (T3)	-20 ÷ +40°C	-20 ÷ +55°C
T300°C (T2)	-20 ÷ +40°C	-20 ÷ +135°C

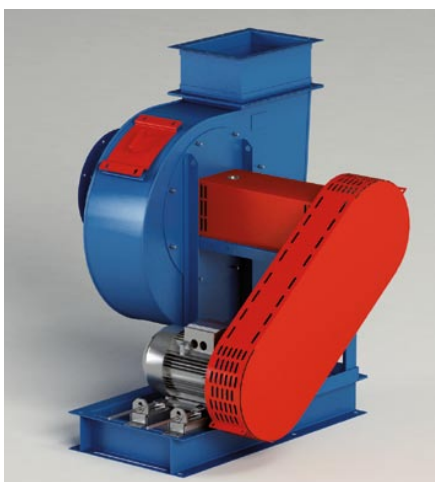
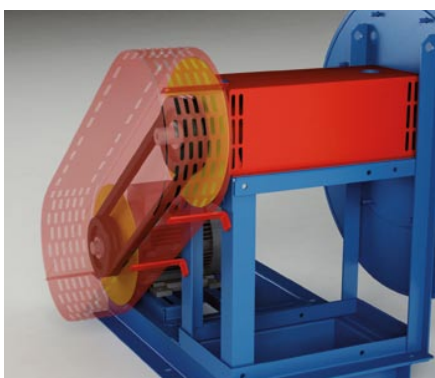
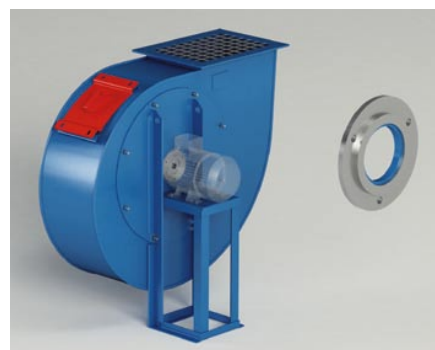
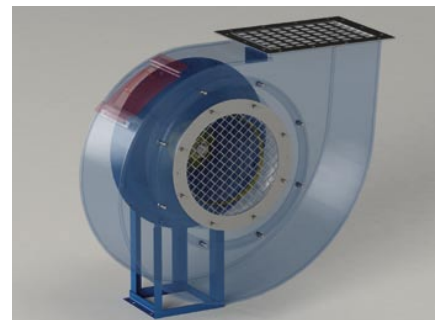
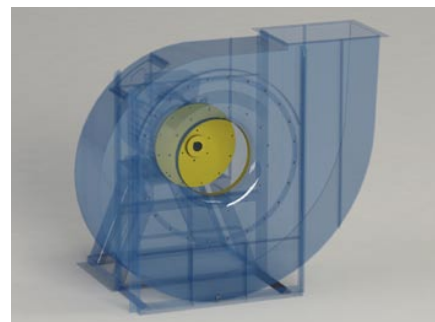
VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE

7.1. VENTILATEURS 3GD

Il faut nécessairement disposer de:

- trappe d'inspection afin de contrôler qu'aucun dépôt éventuel de poussières ne soit présent à l'intérieur de la volute et que les espaces nécessaires soient conservés entre les éléments en mouvement et les éléments fixes;
- un report en cuivre sur bouche d'aspiration et une bague d'usure entre la volute et la turbine du côté de la transmission ;
- un joint d'étanchéité si le moteur est B3 (si c'est un B5, le raccord par bride suffit pour garantir l'étanchéité);
- des garnitures appropriées en mesure d'éviter une fuite excessive des fluides par les bridages;
- grilles de protection sur l'aspiration et sur le refoulement* ;
- au-delà de 11 kW, le caisson du ventilateur doit être soudé en continu;
- moteur répondant à la zone d'utilisation.

*) La directive ATEX et le marquage CE imposent le respect de la Directive machines, en conséquence de quoi le ventilateur ATEX, du point de vue des normes légales, doit être considéré comme une quasi-machine et être par conséquent entièrement protégé. Le ventilateur n'est d'habitude pas un système présentant une fin en lui-même, mais est au contraire incorporé à l'intérieur de systèmes plus complexes.



Une fois qu'on a procédé à une analyse soigneuse des risques, au cas où la sécurité serait garantie par les systèmes eux-mêmes, l'utilisateur peut retirer uniquement les protections qui apparaissent en excédent.

Ces protections doivent dans tous les cas être conservées comme des accessoires du ventilateur, en prévision d'un éventuel changement de destination de l'utilisation de celui-ci.

En plus des points précédents, les ventilateurs à transmission doivent avoir:

- des courroies antistatiques et ne permettant pas la propagation;
- un carter avec des bagues d'usure en cuivre;
- monoblocs appartenant à une version adéquate.

7.2. VENTILATEURS 2GD

On applique exactement ce qui a été dit pour le 3GD; de plus, la caisse doit toujours être soudée et le moteur doit répondre à la zone d'utilisation différente.

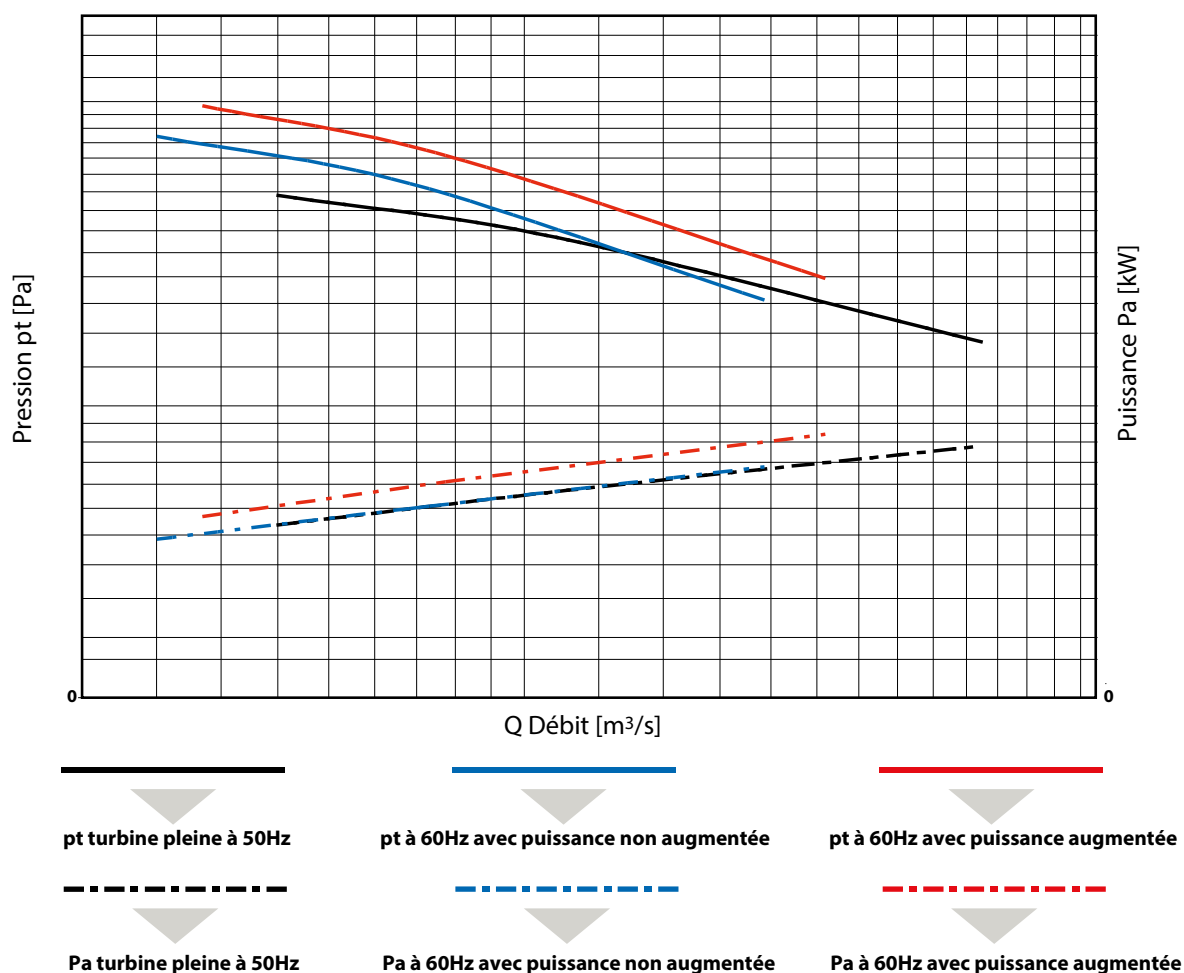
Les ventilateurs à renvoi peuvent être certifiés de manière singulière (exécution 1) ou en tant que "ensemble composants" (exécution 8, 9, 12).

8. VENTILATEURS 60Hz

Afin de garantir un dimensionnement correct des turbines destinées à travailler à 60 Hertz, il est important d'indiquer sur la commande, non seulement la puissance nominale et la fréquence d'utilisation des moteurs mais également de spécifier si cette puissance nominale se réfère à la même fréquence et/ou tension d'utilisation ou bien à une autre fréquence et/ou tension. Les moteurs normalement utilisés au sein de la Communauté européenne sont classés selon les normes en vigueur et sont dénommés Eurotension. Cette norme prévoit pour les moteurs asynchrones triphasés un double type de connexion: en étoile ou en triangle.

Normalement, nous utilisons des moteurs 230/400 50Hz jusqu'à une puissance de 4kW incluse, tandis qu'à partir de 5.5kW, nous utilisons des moteurs 400/690 50Hz. Quand il est nécessaire de fournir des ventilateurs pour des marchés où la fréquence d'alimentation est de 60 Hz, on peut choisir entre les deux options suivantes:

- 1) tensions de $265 \pm 5\%$ ou $460 \pm 5\%$ Volts. Dans un tel cas, on utilise des moteurs qui se comportent comme suit :
 $\Delta 230 / \Delta 400$ 50Hz devient $\Delta 265 / \Delta 460$ at 60Hz
 $\Delta 400 / \Delta 690$ 50Hz devient $\Delta 460$ à 60Hz
 A 60Hz et 265/460 Volts ces moteurs fournissent une puissance plus élevée, et les turbines sont donc réduites pour compenser cette augmentation ;
- 2) tensions non compatibles avec les moteurs. Dans un tel cas, il est extrêmement important, au moment de l'achat du ventilateur, d'indiquer la puissance exacte à 60 Hertz du moteur électrique.



Un ventilateur avec une turbine dimensionnée en tenant compte de l'augmentation de puissance à 60 Hz présente une courbe (courbe rouge) qui couvre entièrement le champ de fonctionnement du ventilateur standard à 50 Hertz (courbe noire). Un ventilateur avec turbine à 60 Hz dimensionné à la puissance nominale présente une courbe bleue qui entre en intersection avec la turbine fonctionnant à 50 Hz (courbe noire) au point de rendement maximum. N.B. On déconseille l'utilisation de moteurs à puissance non augmentée.

Les ventilateurs mus par le biais d'inverseurs ou de transmission à courroies ne sont pas soumis à des exigences de dimensionnement spécifique de leur turbine.

9. TRANSMISSIONS PAR COURROIES

Nous utilisons toujours des courroies trapézoïdales des meilleures marques. Chaque transmission est calculée en utilisant un facteur de service minimum équivalant à 1,5, qui représente des conditions de services sévères (couple variable avec démarrages fréquents, en fonction 24 heures sur 24). Des conditions encore plus sévères ou particulières doivent faire l'objet d'un accord avec notre service technique.

N.B. On rappelle que la garantie concernant le bon fonctionnement de la transmission n'est valable que si la transmission en question est dimensionnée, entièrement fournie, installée et testée par le fabricant, sous peine d'annulation de toute forme de recours de la part du client. La puissance, figurant dans les courbes caractéristiques des ventilateurs, ne tient pas compte des pertes dues à la transmission.

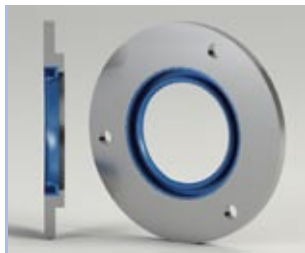
Les rendements de transmission selon la ISO12759 sont:

- 75% pour $P < 1 \text{ kW}$;
- 83% pour $1 \text{ kW} < P < 5 \text{ kW}$;
- 90% pour $P > 5 \text{ kW}$.



VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE

10. JOINT D'ÉTANCHÉITÉ



JOINT D'ÉTANCHÉITÉ SIMPLE À LÈVRES

TEN- N

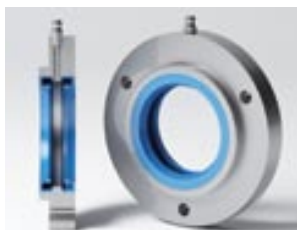
Pour les ventilateurs standards, nous utilisons d'habitude un joint d'étanchéité avec une simple bague en NBR, pour des milieux ambiants peu poussiéreux et des températures inférieures à 80°C.

TEN- V

Dans certain cas spécifiques, la bague d'étanchéité peut être en Viton, pour des températures comprises entre -18°C et +220°C et une vitesse maximum de fonctionnement de 40 m/s. Le Viton garantit en outre une plus grande résistance mécanique, par rapport à d'autres matériaux, et est susceptible d'être utilisé dans des milieux ambiants corrosifs, à condition qu'ils soient exempts d'esters ou d'éthers.

TEN- S

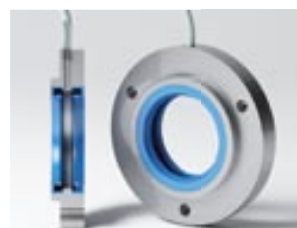
L'utilisation de la Silicone est par contre conseillée pour des températures de travail extrêmes : entre -50°C et +170°C, ou en présence d'esters ou d'éthers dans l'environnement de travail. Il présente une vitesse de fonctionnement maximum de 25 m/s et en raison de sa constitution possède un coefficient de friction extrêmement limité. Les bagues en silicone sont très délicates et présentent des caractéristiques mécaniques moins bonnes que celles du NBR et du Viton.



JOINT DOUBLE AVEC ACCUMULATION DE GRAISSE À L'INTÉRIEUR

Une éventuelle application pour les milieux ambiants très poussiéreux consiste en un recours à une double bague d'étanchéité avec accumulation de graisse entre les deux bagues ; dans un tel cas, les températures de travail sont établies en fonction du type de graisse auquel on a recours. Il existe une prédisposition pour un graisseur. Dans ce cas également, il est possible de choisir le matériau des bagues d'étanchéité en NBR, en Viton ou en Silicone.

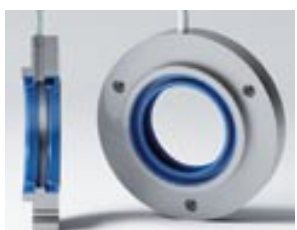
T2G - ... (N - V - S)



DOUBLE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ AVEC FLUXAGE

Il est possible de mettre sous pression la cavité entre les deux bagues (maximum 0,4 bars). C'est fortement déconseillé en présence de fluides contenant des matériaux qui pourraient se déposer à l'intérieur du tuyau de reprise. Dans ce cas également, il est possible de choisir le matériau des bagues d'étanchéité en NBR, en Viton ou en Silicone.

T2F - ... (N - V - S)



DOUBLE JOINT AVEC PRÉDISPOSITION POUR LA REPRISE EN ASPIRATION

Il est possible de mettre en dépression la cavité entre les bagues en la reliant avec un tuyau à l'aspiration du ventilateur. C'est fortement déconseillé en présence de fluides contenant des matériaux qui pourraient se déposer à l'intérieur du tuyau de reprise. Dans ce cas également, il est possible de choisir le matériau des bagues d'étanchéité en NBR, en Viton ou en Silicone.

T2R - ... (N - V - S)



TBAD

JOINT D'ÉTANCHÉITÉ EN ÉTOUPE

Le recours au joint d'étanchéité en étoupe est conseillé pour des températures de travail très élevées, comprises entre 200 et 500°C, ou bien quand, à cause de la présence d'éléments particulièrement corrosifs, il ne serait pas possible d'avoir recours à d'autres types de joint d'étanchéité. Le joint d'étanchéité en étoupe est composé de trois éléments: la bague en tresse de graphite (normalement, on en utilise deux), un corps dans lequel celle-ci est logée et la bride presse-étoupe.

N.B. Il est possible d'utiliser ce joint d'étanchéité avec un moteur d'une grandeur supérieure à 80.



TEG

PARE-POUSSIÈRE ÉCONOMIQUE À DISQUE

Il s'agit d'un simple disque en caoutchouc, bloqué par une bride contre le dos du ventilateur, qui frotte sur l'arbre. On ne peut l'utiliser que pour les ventilateurs de petite taille de la série: ZA-ZB-ZC-ZM.

11. GASKETS

Les garnitures standards utilisées peuvent être du type:

- Ventilateurs standards : mousse EPDM, résistant à une température constante de 80°C ou pour des pics pouvant atteindre 100°C
- Ventilateurs Atex : mousse de silicone, résistant à une température constante de 200°C ou pour des pics pouvant atteindre 260°C;
- Ventilateurs gaz chauds : tresse en fibre de verre pour hautes températures (maximum 600°C).

Des conditions différentes doivent faire l'objet d'un accord avec Formula Air.

12. ROULEMENTS

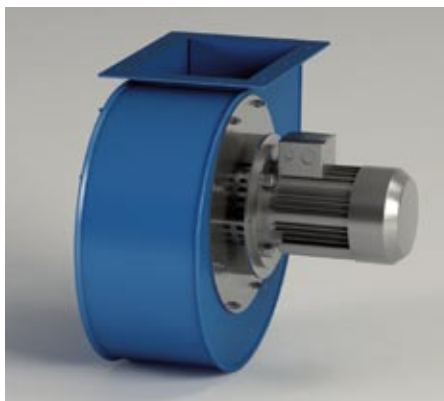
Dans les configurations standards, nous avons recours à des roulements des meilleures marques. Les monoblocs possèdent des bagues d'étanchéité en NBR et en Viton pour les versions gaz chauds. Les supports singuliers possèdent des joints d'étanchéité à double lèvre sur les deux unités, et des joints d'étanchéité en labyrinthe uniquement sur l'unité du côté turbine dans la version gaz chauds.

La durée de vie utile des roulements est comprise entre 20000 et 40000 heures de fonctionnement, la durée effective dépendant du type d'application, du milieu ambiant et de la température de travail.

13. ?NNJGA?RQMLQ N?PRQASJG6PCQ

13.1. E_xaf_sbq

Nmsp jc rp_l qnmpr bc djsqbcq_s+bcjê bc 4.8A* ml _nnjgosc_s kmwcs bc j_rsp`g l c s l c ncrgrc fçjac bc pcdpmgbqqckclrbmlr j\_npçqclac l c af\_l ec n\_q jcq bg kclqgm l q bcq\_rr\_ afcq bs qgDec ê rcppc n\_p p\_nnmpr ê acjjcq osq dgespc l r b\_l q jcq r\_`jc_sv bcq cl am k`pc kcl r q bcq bg l çpc l r q tcl r q j\_rcspq\* l q nmsp jcq tcl r q j\_rcspq bgpcarq l q nmsp jcq tcl r q j\_rcspq ê rp\_l q k q q q m l, Nmsp jcq tcl r q j\_rcspq bgpcarq\* qj d\_sr acnc l b\_l r\_hmsrcp j\_ amrc dgesp\_l r b\_l q jc r\_`jc_s ag+bcqqmsq ê j_ amrc @ bc j_l c l am k`pc kcl r bs kmrcsp & tmgp bg kcl qgm l q b l c l am k`pc kcl r bs tcl r q j_rcsp simple',



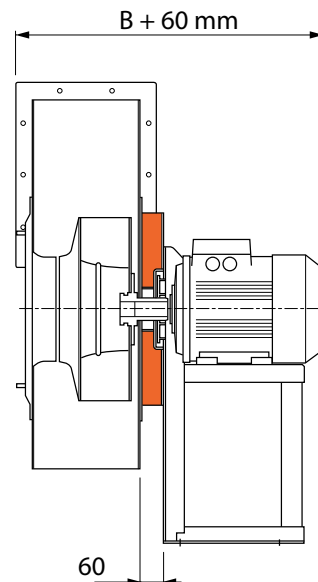
R_gjjc	Hmg l r	E_xaf_sbq	Hmg l r q)E_xaf_sbq
63	l m l d_gq_`jc	l m l d_gq_`jc	l m l d_gq_`jc
71	20mm	30mm	l m l d_gq_`jc
80	20mm	40mm	60mm
90	20mm	40mm	60mm
100	20mm	40mm	60mm
112	20mm	40mm	60mm
132	20mm	40mm	60mm
160	20mm	40mm	60mm
180	60mm	60mm	60mm
200	60mm	60mm	60mm
225	60mm	60mm	60mm
250	60mm	60mm	60mm
280	60mm	60mm	60mm
315 *	-	-	-

(* Nmsp j_ep_l bcsp 1/3* jcq bg kcl qgm l q bc j_af_gqc af_l ec l r cjjcq_sqqg 9 c l njsq bc j_l c l am k`pc kcl r bs kmrcsp\* ml am l q cjjc bml a bc bc k\_l bc p jcq k c qspc pçcjjcq b l c l am k`pc kcl r,

13.2. Bqgosc_a_jmpgdseč

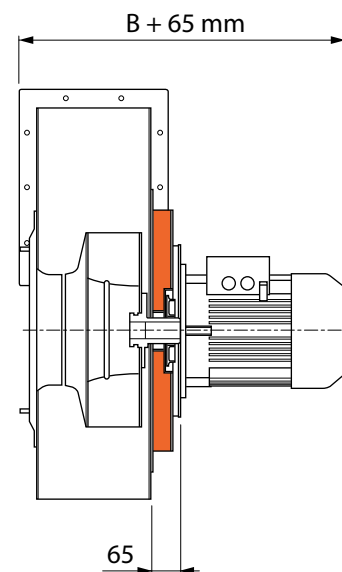
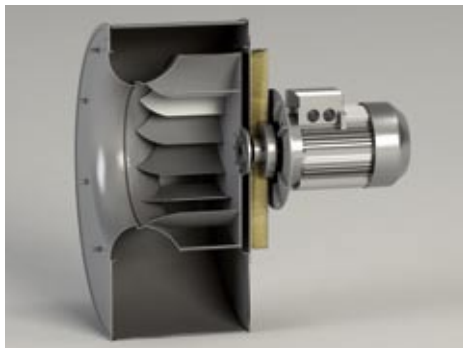
On l'utilise pour des ventilateurs directement couplés* (exécution 4 et 5) et à transmission, qui transportent des fluides à des températures comprises entre 150÷300°C. La construction prévoit la présence d'un disque, présentant un interstice rempli de laine minérale, interposé entre le moteur et le fluide. Sur ce disque est également prévu le logement pour l'hélice de refroidissement. L'application du disque calorifugé peut également être prévue afin de protéger le monobloc sur des ventilateurs à renvoi également.

* Ceci n'est pas réalisable pour la grandeur 63, qui est donc exclue.



VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE

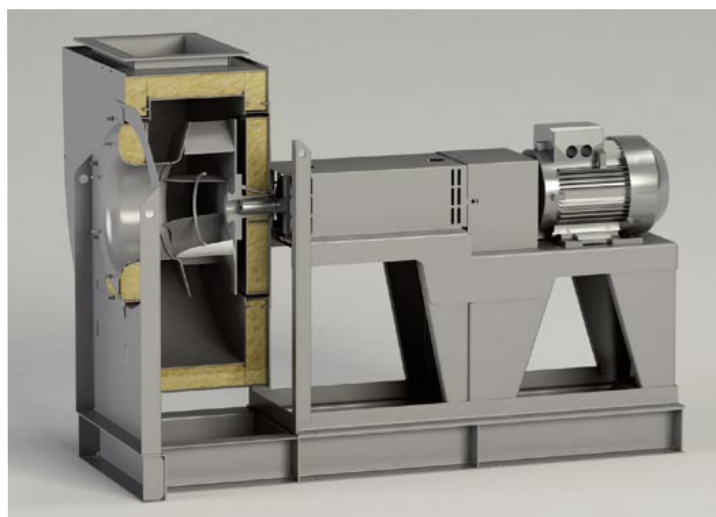
Les encombrements augmentent sur la cote "B" de ~60 mm pour les ventilateurs Exec. 4, 1, 9, 12, 8 et 65 mm pour les ventilateurs Exec. 5. De plus, on procède au calorifugeage de la volute dans son ensemble et il est vivement déconseillé de recourir à des ventilateurs Exec. 4 et 5.



13.3. Volute calorifugée*

Il est possible de revêtir la volute dans son ensemble avec de la laine de roche, pour réduire la température superficielle du ventilateur ou même pour diminuer le bruit propagé. Le panneau semi-rigide en laine de roche biosoluble (conforme à la note Q de la directive 97/69/EC) est constitué de laine minérale obtenue par la fusion et le filage de roches naturelles. Cette configuration est conseillée pour des températures de travail dépassant 300° C et peut être réalisée avec différentes épaisseurs de laine de roche: 60 mm est l'épaisseur de laine dans les calorifugeages standards. D'autres épaisseurs sont susceptibles d'être réalisées: 80 mm – 100 mm – 120 mm.

* La trappe d'accès dans la volute calorifugée est considérée comme un accessoire optionnel.



13.4. Exécution 8

Cette application est vivement conseillée dans le cas de conditions de travail sévères, quand on ne veut pas utiliser une transmission par courroie et qu'on veut en même temps utiliser une connexion moteur-turbine directe. Cette version facilite les interventions sur le moteur électrique, sans l'entretien qui est nécessaire avec des transmissions par courroie. La modification des tours doit se faire à l'aide d'un convertisseur de fréquence.

Le moteur en position coaxiale par rapport à l'unité de support des roulements (MZ ou SN) est relié par un joint élastique. Il est semblable à l'Exécution 1, mais avec une extension de la base/siège pour soutenir le moteur. Le choix du joint se fait en calculant le couple nominal du moteur:

où P est la puissance en kW et n est le nombre de tours par minute.

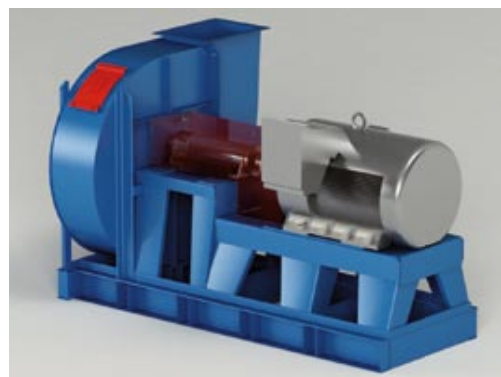
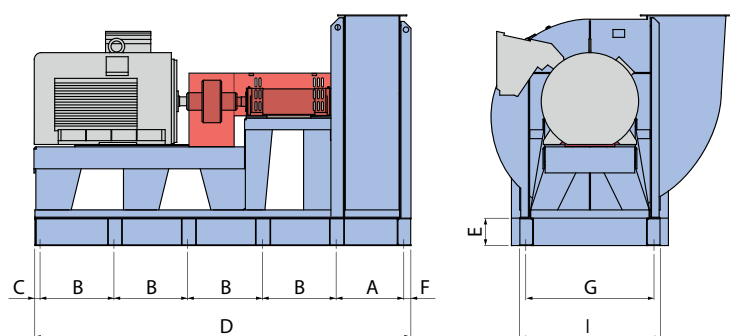
La puissance, figurant dans les courbes caractéristiques des ventilateurs, ne tient pas compte de la transmission: selon la ISO 5801 le rendement de la transmission par joint est de 97%.

Dans les tableaux qui suivent sont fournies les dimensions d'encombrement, ces tableaux ne tiennent pas compte des caractéristiques aérauliques du ventilateur. Les cotes qui dépendent des dimensions d'encombrement du moteur électrique sont indicatives parce que liées aux dimensions du moteur lui-même.

$$c = \frac{P \cdot 9550}{n} [\text{Nm}]$$



VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE



Taille	Taille moteur	Type de joint	Basse pression												Haute pression									
			BxN°	C	E	F	G	I	Rm - GF		RL - RH		GR		BxN°	C	E	F	G	I	VI		Vm	
									A	D	A	D	A	D							A	D		
400	G90	GET0050 GEP0050I°035	430 x2	28	120	23	355	400	312	1223	371	1282	270	1181	415 x2	48	120	15	355	400	222	1115	191	1084
	G100		450 x2	29	120	23	355	400	312	1264	371	1323	270	1222	435 x2	49	120	15	355	400	222	1156	191	1125
	G112		460 x2	30	120	23	355	400	312	1285	371	1344	270	1243	445 x2	50	120	15	355	400	222	1177	191	1146
	G132		490 x2	30	120	23	355	400	312	1345	371	1404	270	1303	475 x2	50	120	15	355	400	222	1237	191	1206
450	G100	GET0050 GEP0050I°035	445 x2	39	120	23	355	400	340	1292	407	1359	290	1242	440 x2	49	120	15	355	400	240	1184	206	1150
	G112		455 x2	40	120	23	355	400	340	1313	407	1380	290	1263	450 x2	50	120	15	355	400	240	1205	206	1171
	G132		485 x2	40	120	23	355	400	340	1373	407	1440	290	1323	480 x2	50	120	15	355	400	240	1265	206	1231
	G160		545 x2	55	120	23	395	440	340	1508	407	1575	290	1458	550 x2	45	120	15	395	440	240	1400	206	1366
500	G90	GET0050 GEP0050I°035	480 x2	33	140	23	364	418	373	1389	446	1462	314	1330	425 x2	38	120	18	355	400	264	1170	227	1133
	G112		505 x2	45	140	23	364	418	373	1451	446	1524	314	1392	455 x2	40	120	18	355	400	264	1232	227	1195
	G132		535 x2	45	140	23	364	418	373	1511	446	1584	314	1452	485 x2	40	120	18	355	400	264	1292	227	1255
	G160		605 x2	40	140	23	395	440	373	1646	446	1719	314	1587	550 x2	45	120	18	395	440	264	1427	227	1390
560	G90	GET0200 GEP0150I°050	480 x2	44	160	23	632	692	407	1434	489	1516	341	1368	475 x2	43	160	23	364	418	289	1305	250	1266
	G100		500 x2	45	160	23	632	692	407	1475	489	1557	341	1409	495 x2	44	160	23	364	418	289	1346	250	1307
	G112		510 x2	46	160	23	632	692	407	1496	489	1578	341	1430	505 x2	45	160	23	364	418	289	1367	250	1328
	G132		540 x2	46	160	23	632	692	407	1556	489	1638	341	1490	535 x2	45	160	23	364	418	289	1427	250	1388
	G160		610 x2	41	160	23	632	692	407	1691	489	1773	341	1625	600 x2	50	160	23	395	440	289	1562	250	1523
	G180		650 x2	42	160	23	632	692	407	1772	489	1854	341	1706	640 x2	51	160	23	434	488	289	1643	250	1604
630	G100	GET0200 GET 0300 GEP0150I°050 GEP0500I°070	500 x2	45	160	23	702	762	445	1513	537	1605	372	1440	495 x2	44	160	23	364	418	314	1371	270	1327
	G112		510 x2	46	160	23	702	762	445	1534	537	1626	372	1461	505 x2	45	160	23	364	418	314	1392	270	1348
	G132		540 x2	46	160	23	702	762	445	1594	537	1686	372	1521	535 x2	45	160	23	364	418	314	1452	270	1408
	G160		605 x2	51	160	23	702	762	445	1729	537	1821	372	1656	605 x2	40	160	23	395	440	314	1587	270	1543
	G180		645 x2	52	160	23	702	762	445	1810	537	1902	372	1737	645 x2	41	160	23	434	488	314	1668	270	1624
	G200		700 x2	50	160	23	702	762	445	1918	537	2010	372	1845	700 x2	39	160	23	506	568	314	1776	270	1732

Continue

VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE

Taille	Taille moteur	Type de joint	Basse pression												Haute pression											
			BxN°	C	E	F	G	I	Rm - GF		RL - RH		GR		BxN°	C	E	F	G	I	VI		Vm			
									A	D	A	D	A	D							A	D				
710	G112	GET0200 GEPO150I°050 GEP0500I°070	365 x3	51	180	27	772	826	497	1670	600	1773	415	1588	365 x3	51	180	20	526	590	357	1523	306	1472		
	G132		385 x3	51	180	27	772	826	497	1730	600	1833	415	1648	385 x3	51	180	20	526	590	357	1583	306	1532		
	G160		430 x3	51	180	27	772	826	497	1865	600	1968	415	1783	430 x3	51	180	20	526	590	357	1718	306	1667		
	G180		455 x3	57	180	27	772	826	497	1946	600	2049	415	1864	455 x3	57	180	20	526	590	357	1799	306	1748		
	G200		490 x3	60	180	27	772	826	497	2054	600	2157	415	1972	490 x3	60	180	20	526	590	357	1907	306	1856		
	G225		495 x3	57	180	27	772	826	497	2066	600	2169	415	1984	495 x3	57	180	20	526	590	357	1919	306	1868		
800	G132	GET0300 GEPO150I°50 GEP0500I°070	385 x3	60	180	47	862	926	546	1808	662	1924	454	1716	385 x3	60	180	30	526	590	378	1623	319	1564		
	G160		430 x3	60	180	47	862	926	546	1943	663	2060	455	1852	430 x3	60	180	30	526	590	378	1758	319	1699		
	G180		460 x3	51	180	47	862	926	546	2024	664	2142	456	1934	460 x3	51	180	30	526	590	378	1839	319	1780		
	G200		495 x3	54	180	47	862	926	546	2132	665	2251	457	2043	495 x3	54	180	30	526	590	378	1947	319	1888		
	G225		500 x3	51	180	47	862	926	546	2144	666	2264	458	2056	500 x3	51	180	30	526	590	378	1959	319	1900		
	G250		555 x3	54	180	47	862	926	549	2315	671	2437	463	2229	555 x3	54	180	30	526	590	381	2130	322	2071		
G280	555 x3	57	180	47	862	926	546	2315	668	2437	460	2229	555 x3	57	180	30	526	590	378	2130	319	2071				
900	G160	GET0300 GEPO150I°050 GEP0500I°070 GEP1000°090	430 x3	60	180	47	962	1026	600	1997	731	2128	497	1894	475 x3	51	200	45	663	735	412	1933	346	1867		
	G180		460 x3	51	180	47	962	1026	600	2078	731	2209	497	1975	500 x3	57	200	45	663	735	412	2014	346	1948		
	G200		495 x3	54	180	47	962	1026	600	2186	731	2317	497	2083	535 x3	60	200	45	663	735	412	2122	346	2056		
	G225		500 x3	51	180	47	962	1026	600	2198	731	2329	497	2095	540 x3	57	200	45	663	735	412	2134	346	2068		
	G280		555 x3	57	180	47	962	1026	600	2369	731	2500	497	2266	595 x3	63	200	45	663	735	412	2305	346	2239		
	G315		655 x3	59	180	47	962	1026	600	2671	731	2802	497	2568	700 x3	50	200	45	663	735	412	2607	346	2541		
1000	G160	GEP0150I°050 GEPO500I°070 GEP1000°090	465 x3	52	200	67	1056	1128	657	2171	803	2317	541	2055	500x3	48	200	50	850	960	511	2109	438	2036		
	G180		490 x3	58	200	67	1056	1128	657	2252	803	2398	541	2136	525 x3	54	200	50	850	960	511	2190	438	2117		
	G200		525 x3	61	200	67	1056	1128	657	2360	803	2506	541	2244	560 x3	57	200	50	850	960	511	2298	438	2225		
	G225		530 x3	58	200	67	1056	1128	657	2372	803	2518	541	2256	565 x3	54	200	50	850	960	511	2310	438	2237		
	G250		585 x3	61	200	67	1056	1128	660	2543	806	2689	544	2427	620 x3	57	200	50	850	960	514	2481	441	2408		
	G280		585 x3	64	200	67	1056	1128	657	2543	803	2689	541	2427	620 x3	60	200	50	850	960	511	2481	438	2408		
G315	685 x3	66	200	67	1056	1128	657	2845	803	2991	541	2729	720 x3	62	200	50	850	960	511	2783	438	2710				
1120	G180	GEP0500I°070 GEP1000°090 GEP1500°105	395 x4	71	220	55	1178	1268	763	2469	926	2632	632	2338	395 x3	51	220	55	1178	1288	549	2235	467	2153		
	G200		425 x4	59	220	55	1178	1268	764	2578	927	2741	633	2447	420 x3	59	220	55	1178	1288	549	2343	467	2261		
	G225		425 x4	71	220	55	1178	1268	765	2591	928	2754	634	2460	425 x3	51	220	55	1178	1288	549	2355	467	2273		
	G250		470 x4	59	220	55	1178	1268	770	2764	933	2927	639	2633	465 x3	59	220	55	1178	1288	552	2526	470	2444		
	G280		470 x4	62	220	55	1178	1268	767	2764	930	2927	636	2633	465 x3	62	220	55	1178	1288	549	2526	467	2444		
	G315		545 x4	64	220	55	1178	1268	768	3067	931	3230	637	2936	540 x3	64	220	55	1178	1288	549	2828	467	2746		

Continue



VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE

Taille	Taille moteur	Type de joint	Basse pression												Haute pression											
			BxN°	C	E	F	G	I	Rm - GF		RL - RH		GR		BxN°	C	E	F	G	I	VI		Vm			
									A	D	A	D	A	D							A	D				
1250	G200	GEP0500I*070 GEP1000*090 GEP1500*105	425x4	59	220	55	1310	1400	840	2654	1023	2837	694	2508	415x4	59	220	55	1310	1400	618	2392	526	2300		
	G225		430 x4	51	220	55	1310	1400	840	2666	1023	2849	694	2520	420x4	51	220	55	1310	1400	618	2404	526	2312		
	G250		470 x4	59	220	55	1310	1400	847	2841	1026	3020	697	2691	460x4	59	220	55	1310	1400	621	2575	529	2483		
	G280		470 x4	62	220	55	1310	1400	844	2841	1023	3020	694	2691	460x4	62	220	55	1310	1400	618	2575	526	2483		
	G315		545 x4	64	220	55	1310	1400	840	3139	1023	3322	694	2993	535x4	64	220	55	1310	1400	618	2877	526	2785		
1400	G250	GEP0500I*070 GEP1000*090 GEP1500*105 GEP4000N*140	485 x4	56	220	85	1450	1560	949	3030	1155	3236	786	2867	480x4	54	220	65	1450	1730	685	2724	582	2621		
	G280		485 x4	59	220	85	1450	1560	946	3030	1152	3236	783	2867	480x4	57	220	65	1450	1730	682	2724	579	2621		
	G315		560 x4	61	220	85	1450	1560	946	3332	1152	3538	783	3169	555x4	59	220	65	1450	1730	682	3026	579	2923		
1600	G315	GEP1500*105 GEP4000N*140	610 x4	66	220	75	1640	1760	1073	3654	1305	3886	890	3471	610x4	66	220	65	1640	1760	754	3325	638	3209		
	G355		715 x4	74	220	75	1640	1760	1073	4082	1305	4314	890	3899	715x4	74	220	65	1640	1760	754	3753	638	3637		
1800	G315	GEP4000N*140 GEP6000N*165	500 x5	71	250	65	1830	1950	1192	3828	1452	4088	986	3622	500 x5	71	250	65	1830	1950	823	3459	692	3328		
	G355		585 x5	74	250	65	1830	1950	1192	4256	1452	4516	986	4050	590 x5	49	250	65	1830	1950	823	3887	692	3756		
	G400		610 x5	84	250	65	1830	1950	1192	4391	1452	4651	986	4185	615 x5	59	250	65	1830	1950	823	4022	692	3891		
2000	G315	GEP4000N*140 GEP6000N*165	500 x5	71	250	85	2030	2150	1315	3971	1606	4262	1083	3739	500 x5	71	250	85	2030	2150	905	3561	759	3415		
	G355		585 x5	74	250	85	2030	2150	1315	4399	1606	4690	1083	4167	585 x5	74	250	85	2030	2150	905	3989	759	3843		
	G400		615 x5	59	250	85	2030	2150	1315	4534	1606	4825	1083	4302	615 x5	59	250	85	2030	2150	905	4124	759	3978		

13.4.1. Joint élastiques

Modèle	Type joint et accouplement	Couple maxi joint	Couple nominal démarrages doux	Couple nominal démarrages directs	Trou maxi
			Nm		mm
GET0050	Joint en étoile/chevilles 	150	64		42
GET0200		540	240		48
GET0300		860	380		60
GEP 0020I-025	Joint avec collier en caoutchouc 	56	37	25	28
GEP 0050I-035		113	75	50	42
GEP 0150I-050		420	280	180	60
GEP 0500I-070		1170	780	520	90
GEP 1000N-090		2170	1440	960	85
GEP 1000I-090		2170	1440	960	100
GEP 1500N-105		3130	2080	1390	100
GEP 1500I-105		3130	2080	1390	125
GEP 4000N-140		8500	5650	3770	140
GEP 6000N-165		12200	8100	5450	165
GEP 8000N-200		25520	17000	11340	140

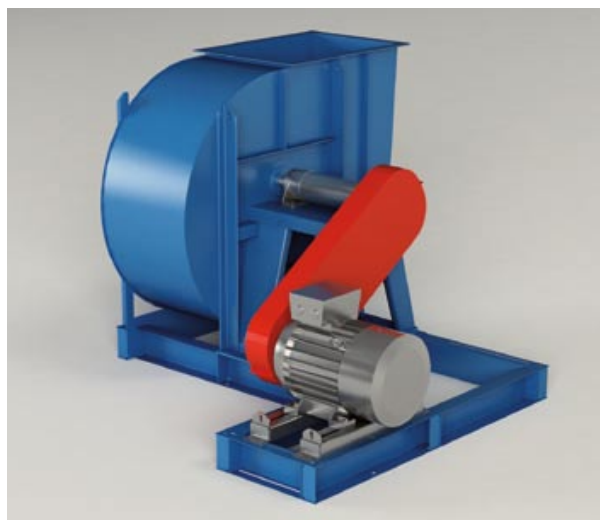
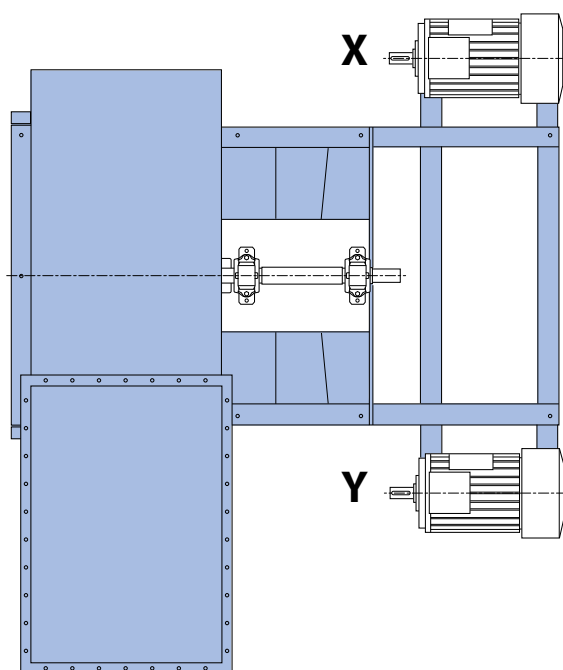
13.5. Exécution 11

La volute est auto-soutenu, la turbine est embrevée entre les roulements, les roulements sont placés, l'un, à l'intérieur du conduit d'aspiration et, l'autre, à l'extérieur de la volute, la transmission du mouvement se fait par courroies.

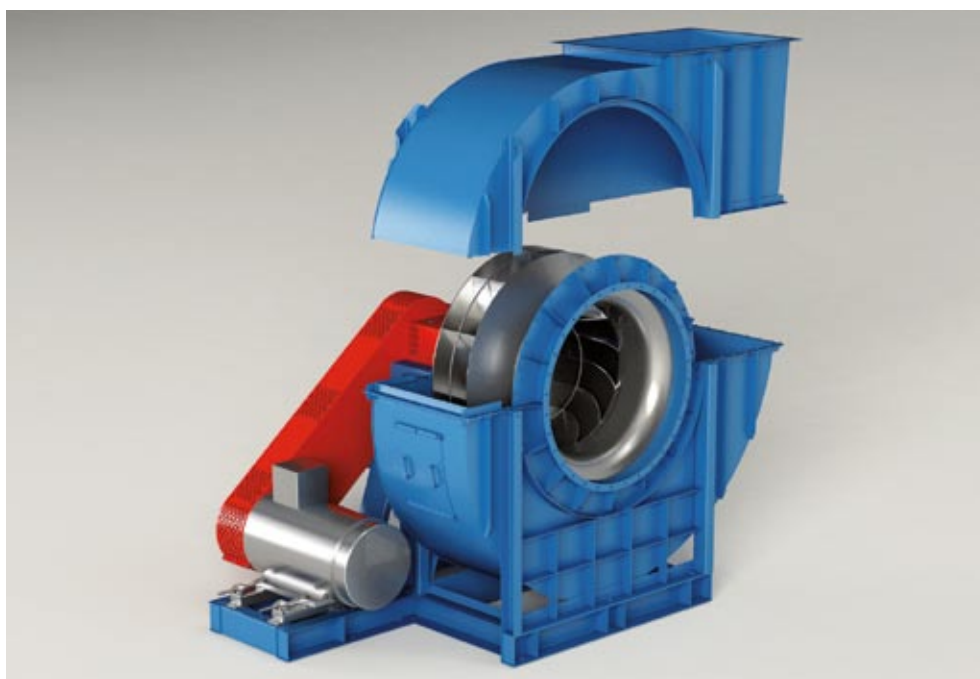
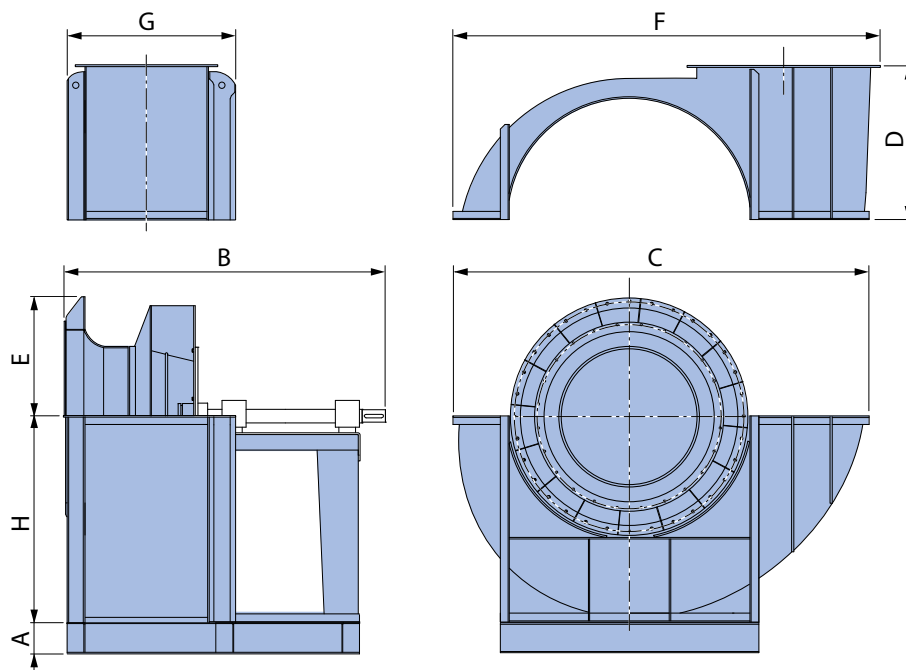


13.6. Moteur en position X, Y

En cas d'exigences d'encombrement particulières, il est possible de réaliser des ventilateurs à transmission avec le moteur en position x ou y (voir dessin).



13.7. Volutes réalisées en deux moitiés



FA.T07.FM.2018.V1.0.FR

RD0	RD45	RD90	RD135	RD180	RD225	RD270	RD315

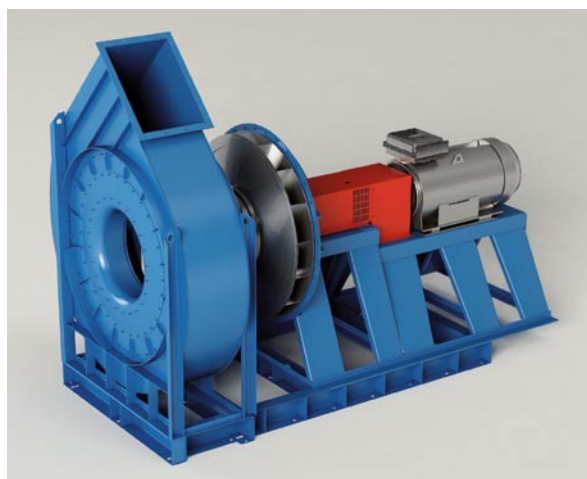
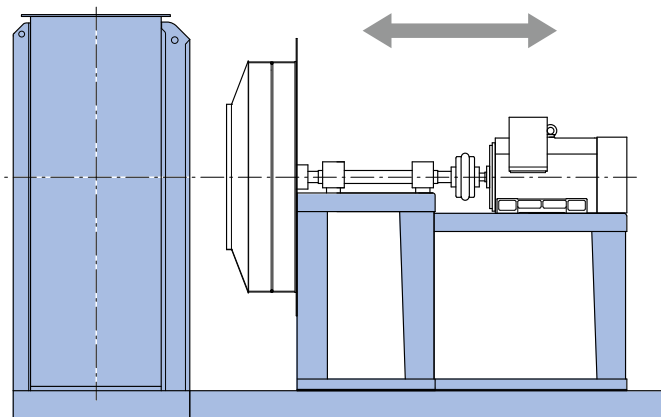
VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE
13.7.1. TABLEAU VENTILATEURS EN DEUX MOITIÉS (de 1000 à 2000)

Taille		Type		1000		1120		1250		1400		1600		1800		2000	
				A		B		C 0		C 45		C 90		C 135		C 180	
				C 225		C 270		C 315		D 0		D 45		D 90		D 135	
				D 180		D 225		D 270		D 315		E		F 0		F 45	
				F 90		F 135		F 180		F 225		F 270		F 315		G	
2000	VM	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	VI	2064	2210	2905	3380	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770
	RL-RH	2064	2210	2905	3380	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770
	GR	2064	2210	2905	3380	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770
	GF-RM	2064	2210	2905	3380	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770	3770
1800	VM	2910	2910	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400
	VI	2840	2840	3250	3375	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
	RL-RH	2840	2840	3250	3375	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
	GR	2840	2840	3250	3375	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
	GF-RM	2840	2840	3250	3375	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
1600	VM	3070	3070	3881	3870	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875
	VI	3070	3070	3881	3870	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875
	RL-RH	3070	3070	3881	3870	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875
	GR	3070	3070	3881	3870	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875
	GF-RM	3070	3070	3881	3870	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875	3875
1400	VM	3377	3380	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
	VI	3377	3380	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
	RL-RH	3377	3380	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
	GR	3377	3380	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
	GF-RM	3377	3380	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775	3775
1250	VM	3625	3625	4395	4388	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395
	VI	3625	3625	4395	4388	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395
	RL-RH	3625	3625	4395	4388	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395
	GR	3625	3625	4395	4388	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395
	GF-RM	3625	3625	4395	4388	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395	4395
1120	VM	4445	4445	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555
	VI	4445	4445	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555
	RL-RH	4445	4445	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555
	GR	4445	4445	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555
	GF-RM	4445	4445	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555
1000	VM	5250	5250	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600
	VI	5250	5250	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600
	RL-RH	5250	5250	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600
	GR	5250	5250	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600
	GF-RM	5250	5250	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600

Pour "H", consulter les dimensions d'encombrement en fonction de la rotation.

VENTILATEURS CENTRIFUGES - INFORMATION GENERALE

Pour les ventilateurs de grandes dimensions dont l'entretien doit être réalisé avec des frais limités et des arrêts de l'installation de courte durée, il est conseillé de prévoir la construction avec volute auto-soutenue et extraction côté transmission. Cette application particulière permet l'extraction complète du groupe turbine sans débrancher le ventilateur de l'installation à laquelle il est relié.

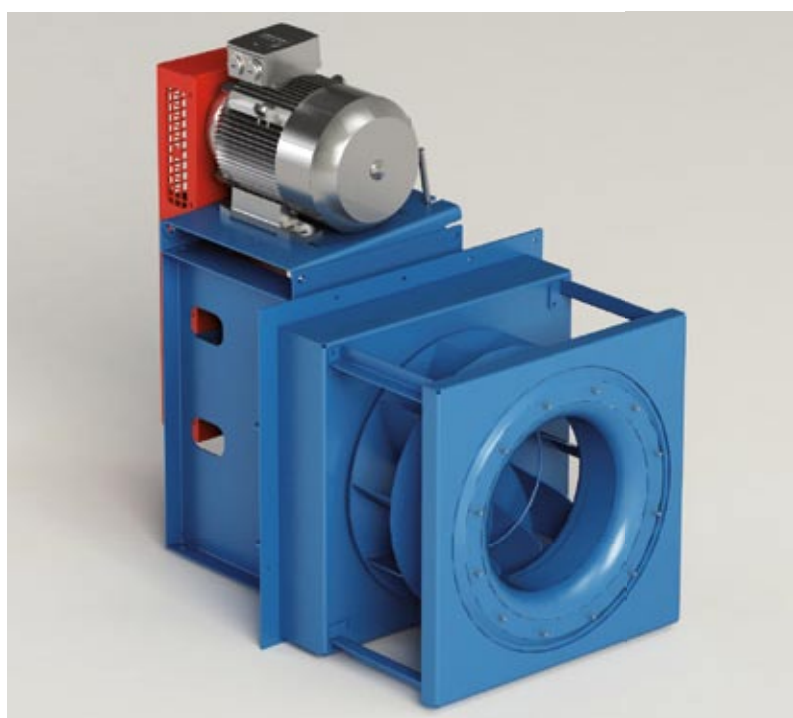


13.8. Ventilateur roue libre (Plug fan)

Unités de ventilation caractérisées par une absence de vis sans fin, destinées à être intégrées dans des systèmes où les espaces sont limités et où un ventilateur complet ne peut pas être installé.

Les fours, plénum, cabines et unités de traitement d'air sont quelques-unes des applications habituelles. Les rotors utilisés sont les mêmes que pour les ventilateurs standards, tandis que les performances dépendent du système dans lequel ils sont intégrés.

Les exécutions disponibles sont: 4 et 5 pour les ventilateurs directement accouplés, 9 pour les ventilateurs à transmission. Ils peuvent être fournis dans une configuration pour gaz chauds avec ventilateur de refroidissement, avec et sans panneau isolée, pour des températures de service dans la zone du rotor pouvant atteindre 300°C.



13.9. Conception pour applications lourdes

Pour les applications caractérisées par des pressions très élevées et des conditions de service particulièrement lourdes, des ventilateurs d'épaisseurs supérieures avec renforts structurels sont conçus et réalisés.

Tipo: FATTORE di SICUREZZA

Unità: ul

