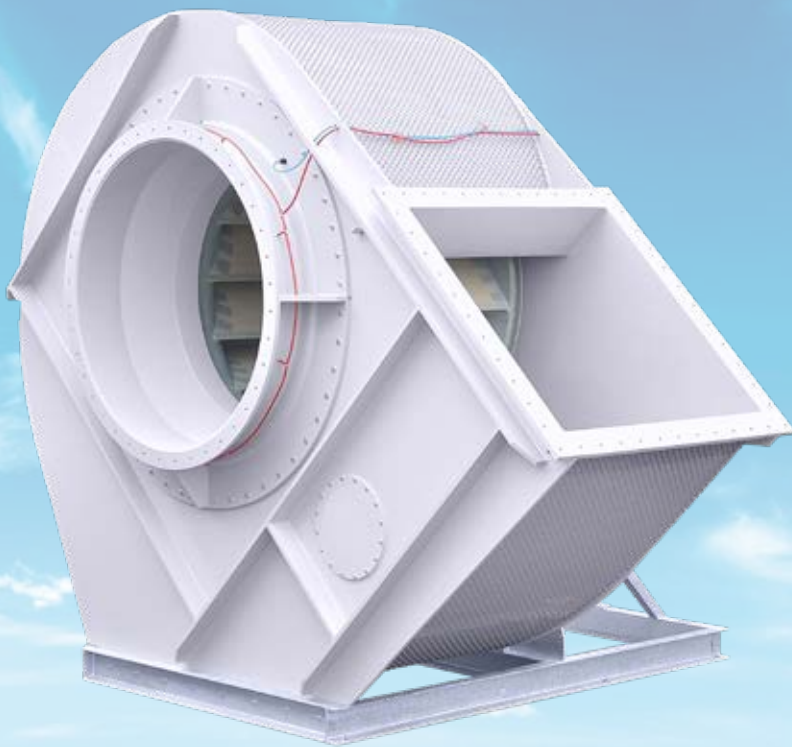


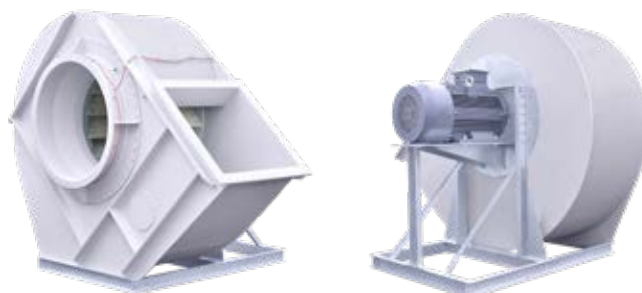
## Ventilateurs radiaux soudés en plastique



haute performance  
efficaces au niveau  
énergétique et  
optimisés pour les utilisations



## Table des matières



### Ventilateurs radiaux soudés en plastique

Avantages, construction et application	3
Série HF R ...-13 D   entraînement direct	
Texte pour appel d'offres	4
Dessin coté	5
Série HF R ...-13 RF   entraînement à courroie ; palier double	
Texte pour appel d'offres	6
Dessin coté	7
Série HF R ...-13 RB   entraînement à courroie ; palier bloc	
Texte pour appel d'offres	8
Dessin coté	9
Courbe caractéristique et données relatives au niveau sonore	10
Accessoires	32
Vaste palette de matériaux	39
Thermoplastique	40
Plastique renforcé de fibres	42
Turbines en acier avec revêtement	44
De la construction au client	45
Protection anti-déflagration ATEX	48
Positions de la volute	51



HF - Ventilateurs radiaux  
Série HF R ...-13 D / R

## Avantages

- Résistant à la corrosion
- Haute performance
- Aucune pièce métallique dans le flux d'air
- Nombreux matériaux pour tous les cas d'utilisation

## Application

- Extraction de l'air et des gaz corrosifs
- Extraction de l'atmosphère explosive des zones explosives 2 et 1
- Évacuation centralisée de l'air dans les bâtiments de laboratoires
- Industries chimique et pharmaceutique
- Industrie traitement de surface
- Industrie des semi-conducteurs

## Construction

- Volute en plaques soudée ou feuilletée
- Grand choix de variantes de turbines
- Par défaut, châssis zingués
- Possibilité d'utiliser tous les moteurs industriels dans B3
- Plusieurs variantes d'entraînement (direct, à courroie, par mécanisme à accouplement)

## Texte pour appel d'offres

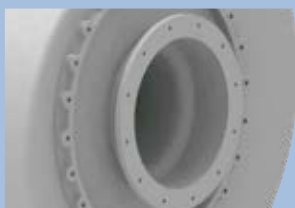
HF - ventilateur radial avec entraînement direct

en version premium rendement optimisé „blue Hfan“

Ventilateur radial en plastique anti-corrosif avec volute fabriqué à base de matières thermoplastiques, version solide, soudée, aspiration d'un côté, purge de la volute, pare-éclats en option. Ouverture d'inspection du côté aspiration. Turbine à réaction, équilibrée statiquement et dynamiquement, qualité d'équilibrage G 6.3 (DIN ISO 21940-11), montée directement sur l'arbre de moteur. Châssis du ventilateur en acier soudé et galvanisé, avec plaque support pour le moteur. Châssis du ventilateur adapté pour le montage de la volute, de la turbine et du moteur.

Fabrication	: <b>Hürner Luft- und Umwelttechnik</b>	
Type	: <b>HF R ... - .. D</b>	
Matériau de la volute	:	...
Matériau de la turbine	:	...
Orientation	:	...
Diamètre d'aspiration	:	... mm
Fluide	:	Extraction d'air
Débit d'air	:	... m <sup>3</sup> /h
Différence de pression totale	:	... Pa
Différence de pression statique	:	... Pa
Niveau de pression acoust. Lp2A (1 m)	:	... dB(A)
SFP	:	... W/(m <sup>3</sup> /s)
Puissance du moteur	:	... kW
Tension	:	... V
Fréquence	:	... Hz
Courant nominal	:	... A
Protection du moteur	:	IP 55 / CTP

## Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



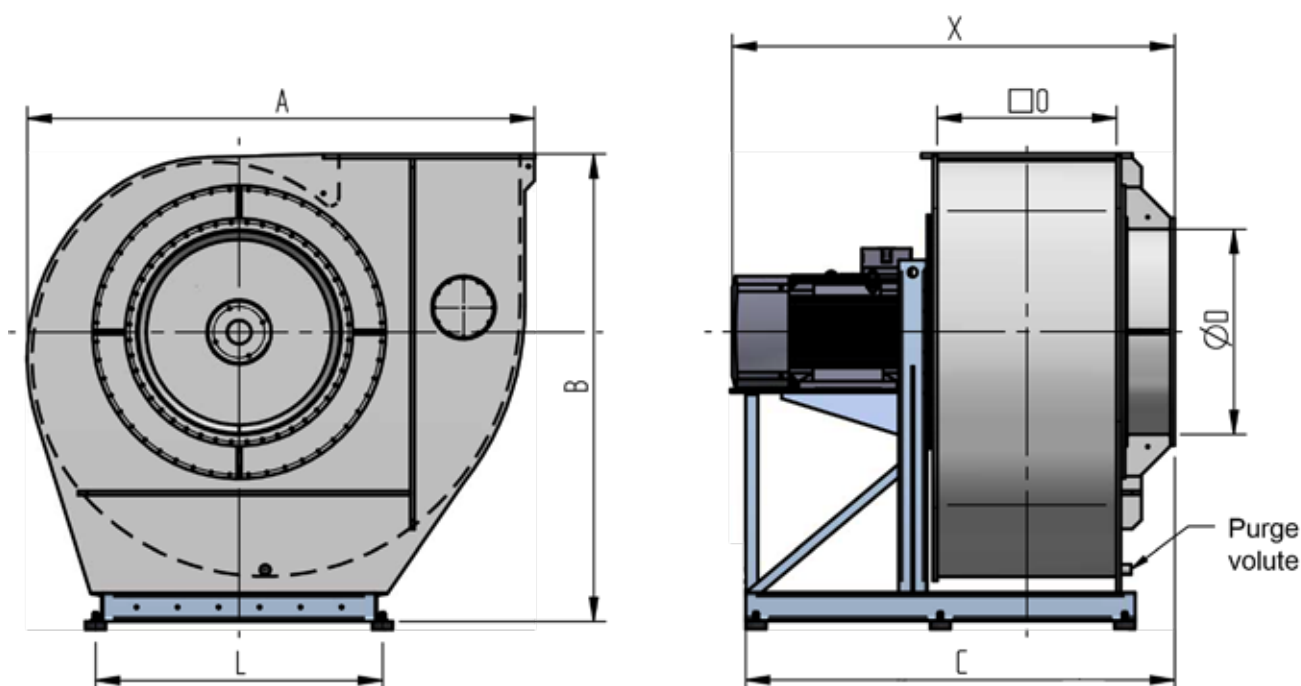
Étanchéité d'arbre  
p. 34



Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35



Taille - type	Dimension [mm]						kg*
ØD	A	B	C	L	Ø0	X*	
450-13 D	1147	1141	960	650	394	1200	360
500-13 D	1268	1275	1085	730	438	1200	380
560-13 D	1413	1406	1201	760	486	1500	590
630-13 D	1587	1556	1285	810	550	1700	730
710-13 D	1782	1746	1460	1010	610	1800	810
800-13 D	2000	1840	1594	1100	698	1900	1040
900-13 D	2252	2042	1958	1250	785	2300	1520
1000-13 D	2488	2278	2078	1400	875	2400	1800
1120-13 D	2791	2550	2230	1600	980	2800	3300
1250-13 D	3015	2850	2900	1680	1116	2900	3480
1400-13 D							
1600-13 D							

\* dépend de la dimension du moteur et de la marque du moteur



Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48

## Texte pour appel d'offres

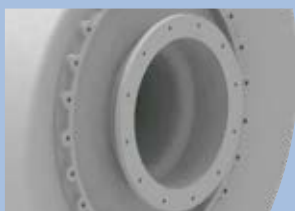
HF - ventilateur radial avec entraînement direct

en version premium rendement optimisé „blue Hfan“

Ventilateur radial en plastique anti-corrosif avec volute fabriqué à base de matières thermoplastiques, version solide, soudée, aspiration d'un côté, purge de la volute, pare-éclats en option. Ouverture d'inspection du côté aspiration. Turbine à réaction, équilibrée statiquement et dynamiquement, qualité d'équilibrage G 6.3 (DIN ISO 21940-11), logée par des paliers à roulement double avec bride (RF). Châssis du ventilateur en acier soudé et galvanisé, avec plaque support pour le moteur et avec protège-courroie. Châssis du ventilateur adapté pour le montage de la volute, de la turbine, de l'entraînement par courroie et du moteur.

Fabrication	: Hürner Luft- und Umwelttechnik
Type	: HF R ... - .. RF
Matériau de la volute	: ...
Matériau de la turbine	: ...
Orientation	: ...
Diamètre d'aspiration	: ... mm
Fluide	: Extraction d'air
Débit d'air	: ... m <sup>3</sup> /h
Différence de pression totale	: ... Pa
Différence de pression statique	: ... Pa
Niveau de pression acoust. Lp2A (1 m)	: ... dB(A)
SFP	: ... W/(m <sup>3</sup> /s)
Puissance du moteur	: ... kW
Tension	: ... V
Fréquence	: ... Hz
Courant nominal	: ... A
Protection du moteur	: IP 55 / CTP

## Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



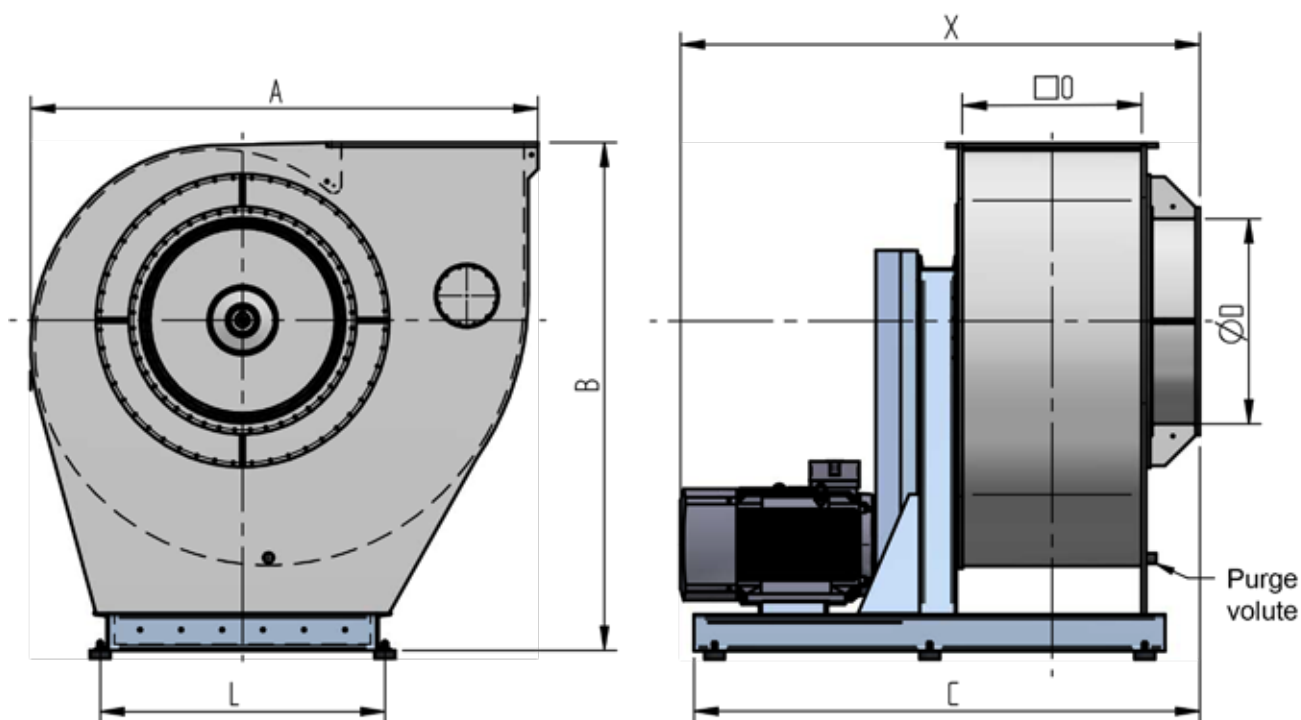
Étanchéité d'arbre  
p. 34



Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35



Taille - type	Dimension [mm]						kg*
ØD	A	B	C*	L	Ø0	X*	
450-13 RF	1147	1160	1500	650	394	1400	400
500-13 RF	1268	1275	1600	720	438	1500	500
560-13 RF	1413	1436	1700	850	486	1800	700
630-13 RF	1587	1586	1900	950	550	1800	800
710-13 RF	1782	1806	2000	1050	610	2000	1000
800-13 RF	2000	2015	2300	1150	698	2100	1130
900-13 RF	2252	2262	2500	1300	785	2500	1790
1000-13 RF	2488	2478	2600	1450	875	2800	1940
1120-13 RF							
1250-13 RF							
1400-13 RF							
1600-13 RF							

\* dépend de la dimension du moteur et de la marque du moteur



Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48

## Texte pour appel d'offres

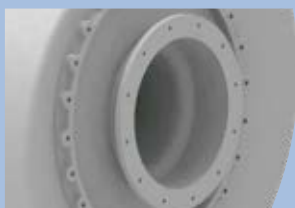
HF - ventilateur radial avec entraînement direct

en version premium rendement optimisé „blue Hfan“

Ventilateur radial en plastique anti-corrosif avec volute fabriqué à base de matières thermoplastiques, version solide, soudée, aspiration d'un côté, purge de la volute, pare-éclats en option. Ouverture d'inspection du côté aspiration. Turbine à réaction, équilibrée statiquement et dynamiquement, qualité d'équilibrage G 6.3 (DIN ISO 21940-11), logée par des paliers à chaise (RB). Châssis du ventilateur en acier soudé et galvanisé, avec plaque support pour le moteur et avec protège-courroie. Châssis du ventilateur adapté pour le montage de la volute, de la turbine, de l'entraînement par courroie et du moteur.

Fabrication	: Hürner Luft- und Umwelttechnik
Type	: HF R ... - .. RB
Matériau de la volute	: ...
Matériau de la turbine	: ...
Orientation	: ...
Diamètre d'aspiration	: ... mm
Fluide	: Extraction d'air
Débit d'air	: ... m <sup>3</sup> /h
Différence de pression totale	: ... Pa
Différence de pression statique	: ... Pa
Niveau de pression acoust. Lp2A (1 m)	: ... dB(A)
SFP	: ... W/(m <sup>3</sup> /s)
Puissance du moteur	: ... kW
Tension	: ... V
Fréquence	: ... Hz
Courant nominal	: ... A
Protection du moteur	: IP 55 / CTP

## Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34

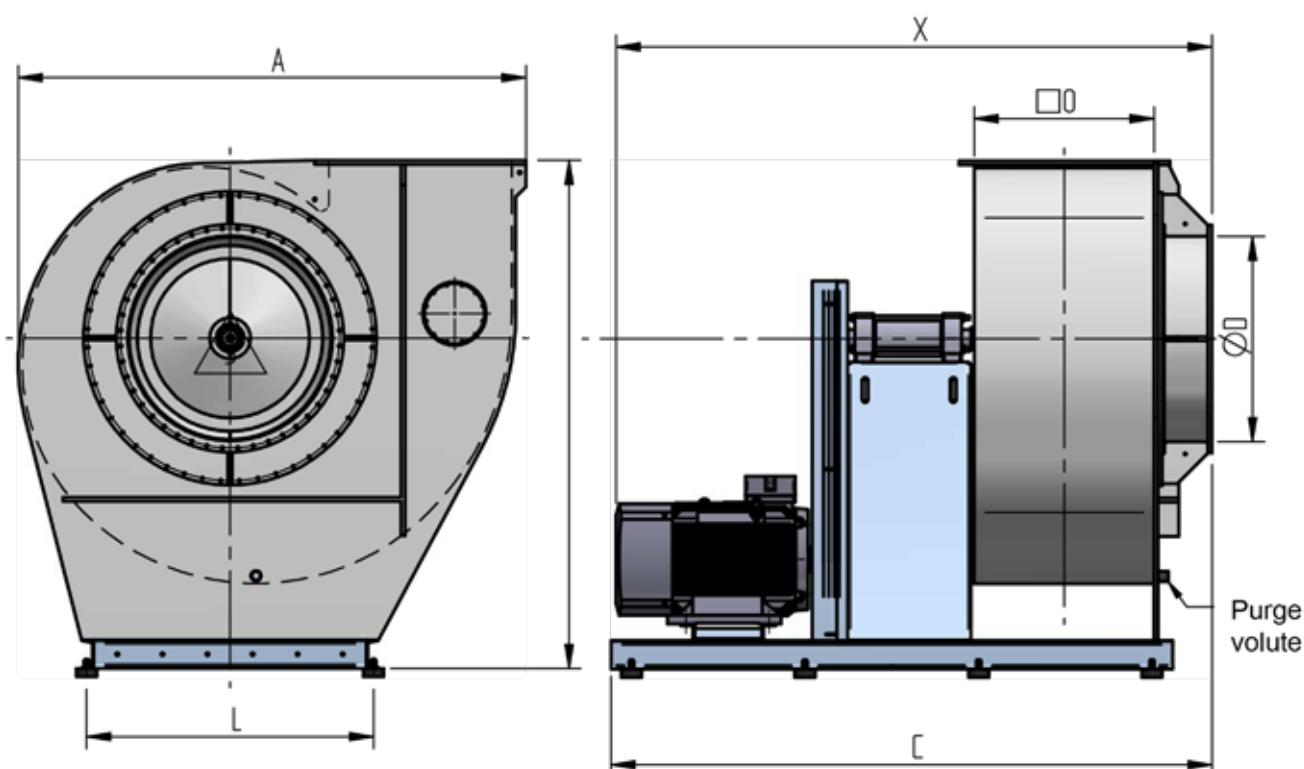


Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35





Taille - type	Dimension [mm]						kg*
ØD	A	B	C	L	Ø0	X*	
450-13 RB	1146	1160	1670	650	394	1700	470
500-13 RB	1268	1275	1734	710	438	1800	510
560-13 RB	1415	1436	1966	800	486	2200	860
630-13 RB	1586	1586	1950	910	550	2200	800
710-13 RB	1774	1806	2328	1000	610	2400	1100
800-13 RB	1995	2015	2509	1100	698	2500	1200
900-13 RB	2234	2272	2733	1250	785	2800	2000
1000-13 RB	2478	2478	2933	1400	875	3000	2200
1120-13 RB	2786	2580	3061	1540	981	3000	2260
1250-13 RB							
1400-13 RB							
1600-13 RB							

\* dépend de la dimension du moteur et de la marque du moteur



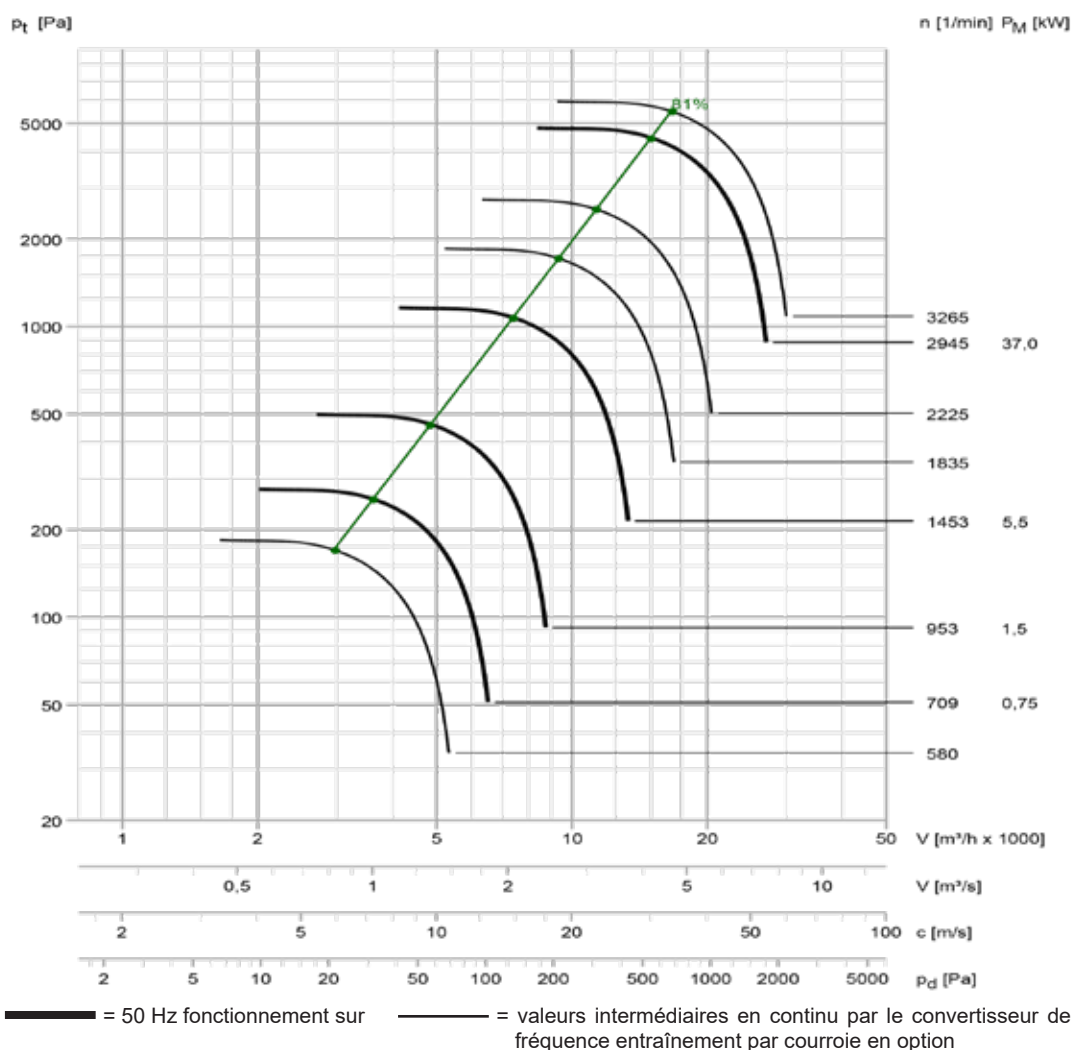
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



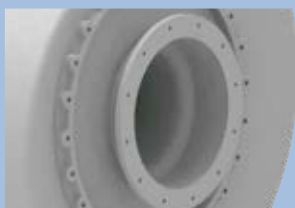
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
3265	113	113	111	109	111	102	97	92	93
2945	110	109	108	111	103	99	94	88	90
2225	103	102	101	103	94	90	85	78	82
1835	99	97	95	98	89	84	79	72	76
1453	92	91	94	85	81	76	70	64	68
953	82	80	82	73	69	63	57	49	57
709	74	76	68	64	59	53	46	38	46
580	69	71	63	58	53	47	40	32	41

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



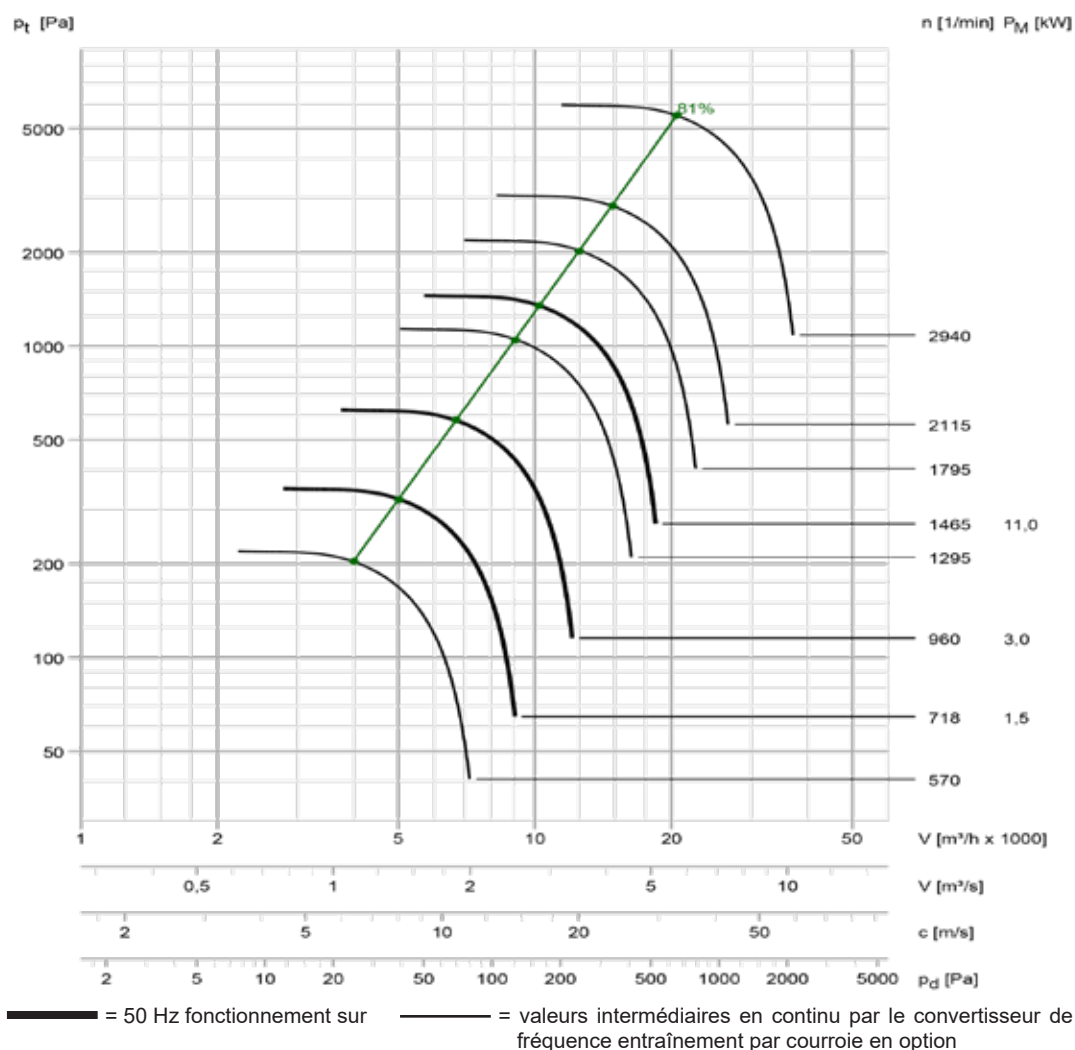
Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35

# HF R 500-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
2940	114	113	112	114	106	102	97	91	93
2115	106	105	103	105	97	92	87	80	83
1795	102	101	99	101	92	87	82	75	79
1465	96	95	97	89	85	80	74	68	72
1295	93	92	94	86	82	76	70	63	68
960	68	84	86	77	73	67	61	53	60
718	78	80	72	68	63	57	50	43	50
570	72	74	66	61	56	50	43	35	44



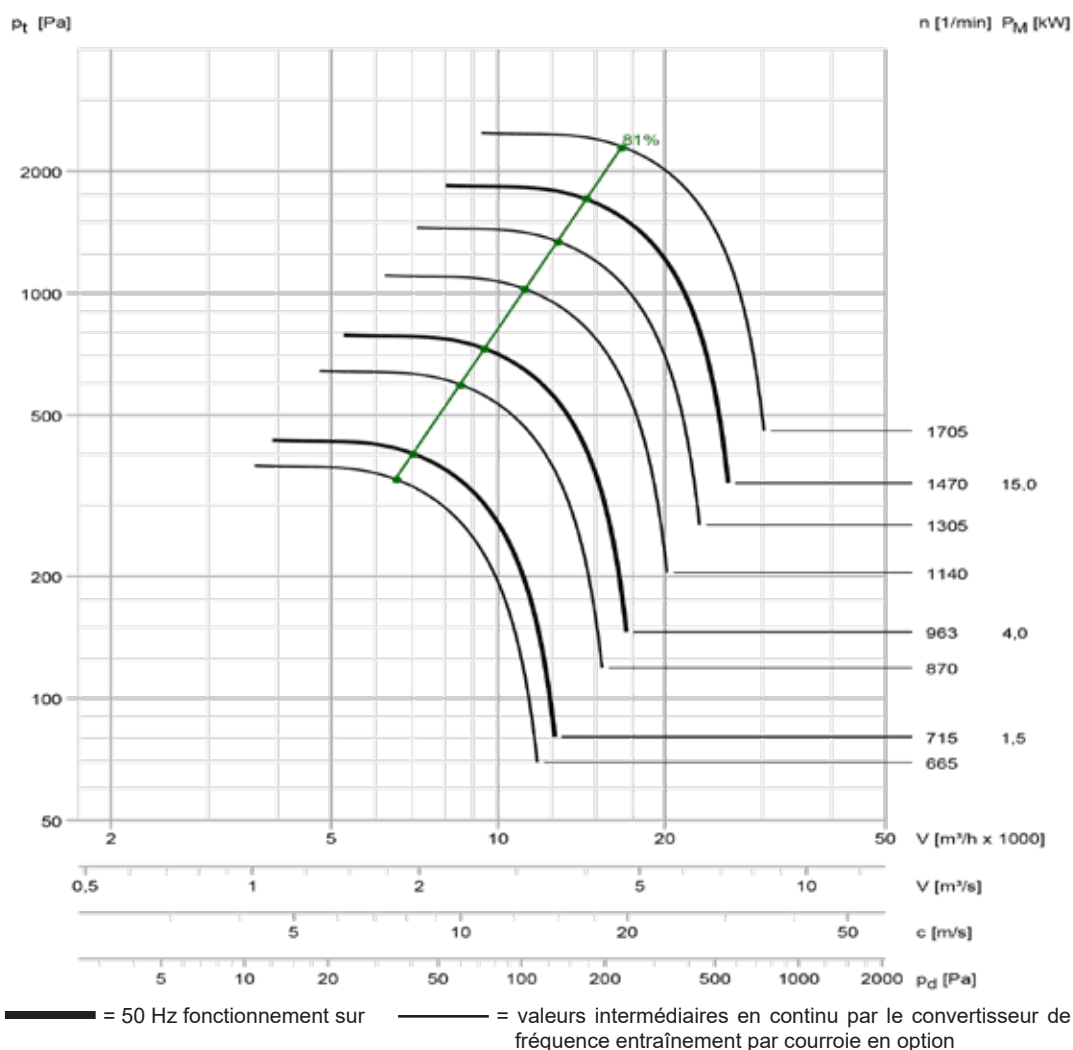
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



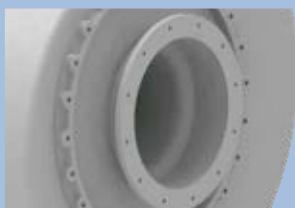
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1705	104	103	101	103	94	90	84	77	82
1470	100	99	101	93	89	84	78	72	77
1305	97	96	98	90	86	81	75	68	73
1140	94	92	95	86	82	76	70	63	70
963	90	88	90	81	77	71	65	57	65
870	87	85	87	78	74	68	61	54	62
715	81	84	76	72	67	61	54	46	55
665	80	82	74	70	65	59	52	44	53

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



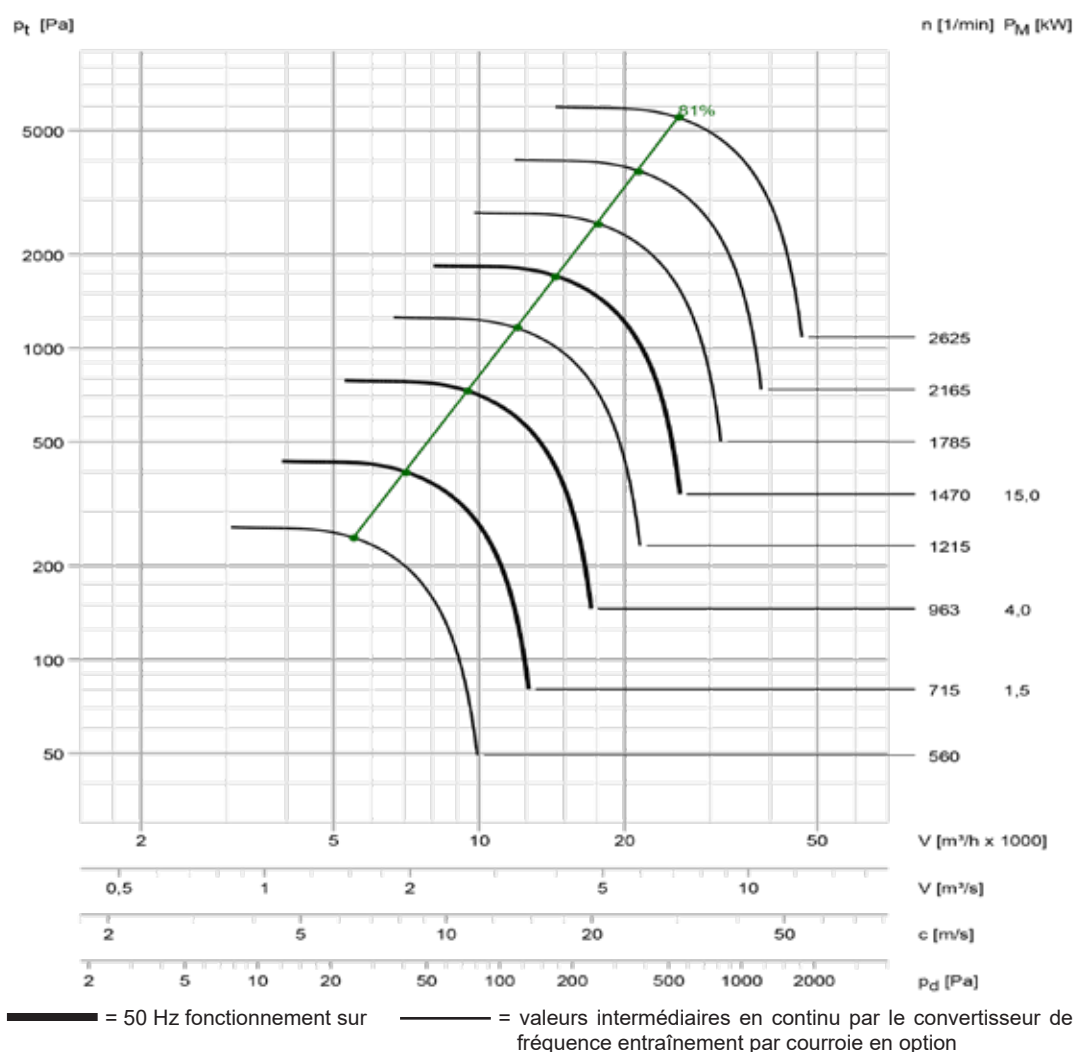
Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35

# HF R 560-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
2625	115	114	113	115	107	103	98	92	93
2165	110	109	108	110	101	97	91	85	88
1785	105	104	102	104	96	91	85	79	82
1470	100	99	101	93	89	84	78	72	75
1215	95	94	96	88	84	78	72	65	70
963	90	88	90	81	77	71	65	57	46
715	81	84	76	72	67	61	54	46	53
560	75	78	69	65	59	53	46	38	46



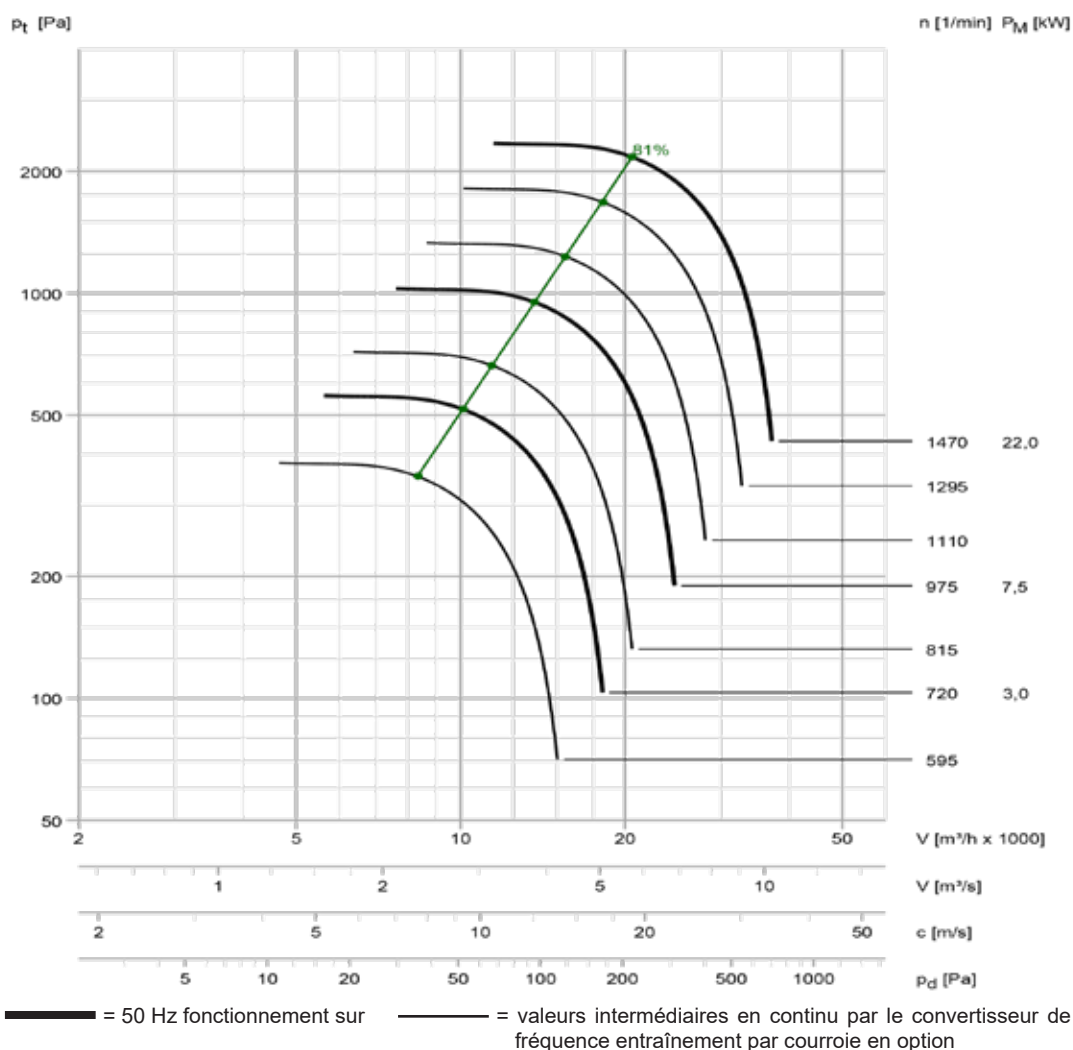
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



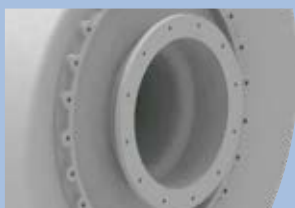
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1470	104	103	106	97	93	88	83	76	80
1295	101	100	102	94	90	84	78	71	77
1110	97	96	98	89	85	80	73	66	72
975	94	92	95	86	81	76	69	62	69
815	90	88	90	81	76	70	63	56	64
720	86	88	80	76	71	65	58	51	58
595	81	83	75	71	65	59	52	44	53

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



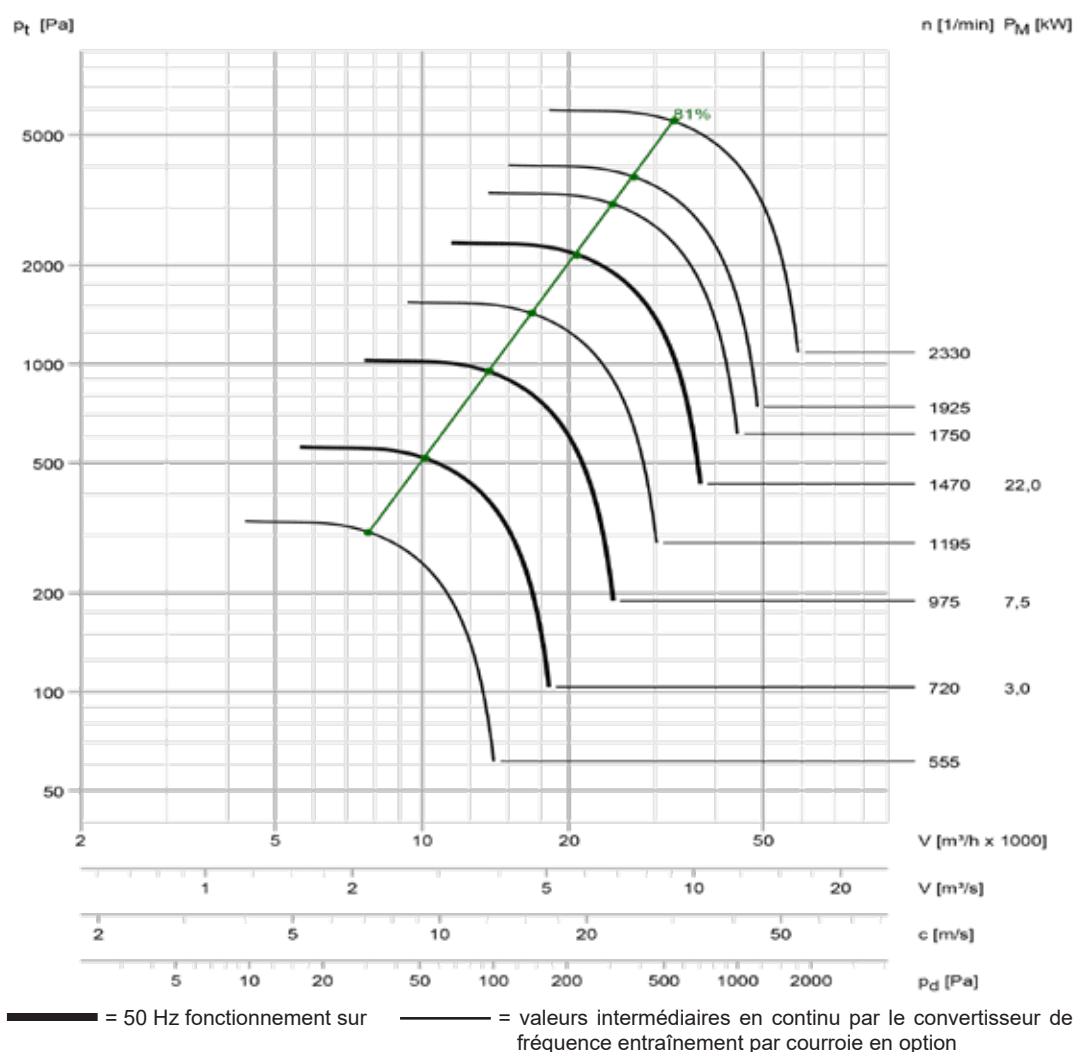
Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35

# HF R 630-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
2330	116	115	114	116	108	103	98	92	93
1925	111	110	109	111	102	97	92	85	87
1750	109	108	106	108	99	94	89	82	85
1470	104	103	106	97	93	88	83	76	78
1195	99	98	100	92	87	82	76	69	73
975	94	92	95	86	81	76	69	62	67
720	86	88	80	76	71	65	58	51	56
555	79	82	73	69	63	57	50	42	49



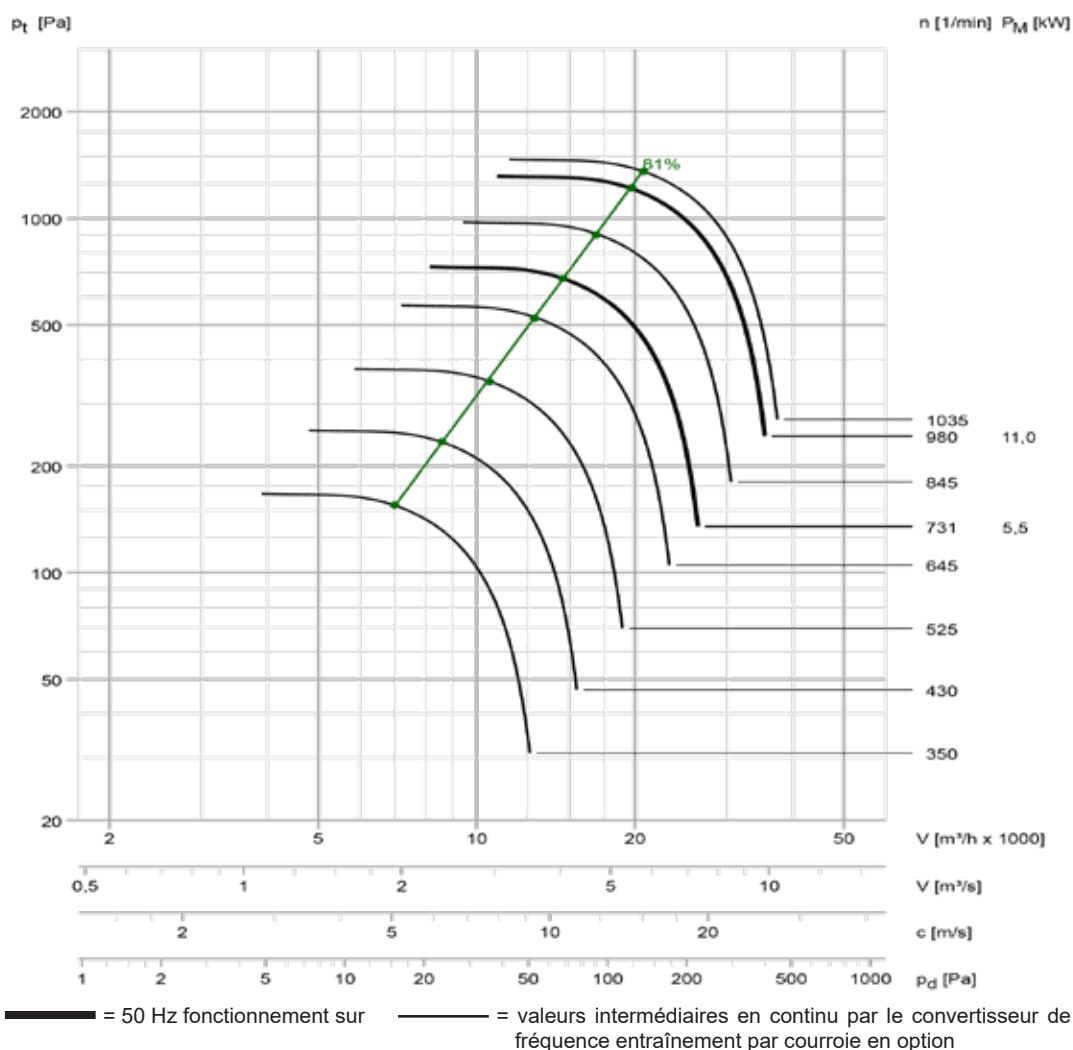
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



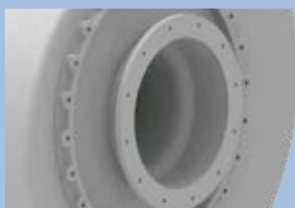
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1035	100	98	100	92	87	82	75	68	74
980	98	97	99	90	85	80	74	66	72
845	95	93	95	86	81	75	69	61	68
731	90	93	85	81	76	70	63	55	62
645	87	90	81	77	72	66	59	51	58
525	82	84	76	71	66	59	52	44	53
430	77	79	70	65	60	53	46	37	47
350	75	67	63	58	52	45	37	29	39

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



Grilles protectrice  
p. 35

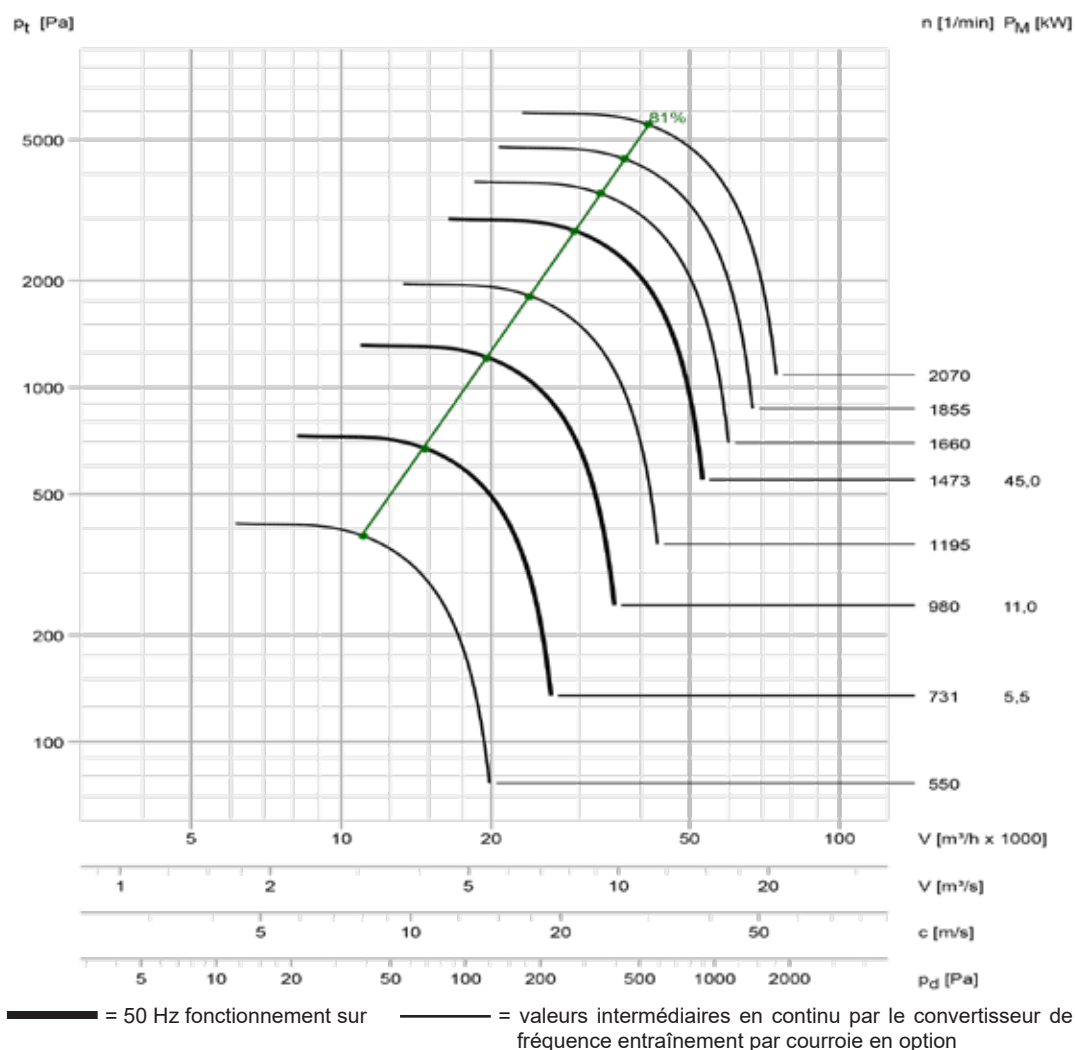


Capot moteur  
p. 35



# HF R 710-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
2070	117	116	115	117	108	104	98	92	93
1855	115	114	112	114	105	100	95	88	90
1660	112	111	109	111	102	97	91	85	87
1473	108	107	110	102	98	93	87	80	82
1195	103	102	104	96	91	86	80	73	76
980	98	97	99	90	85	80	74	66	71
731	90	93	85	81	76	70	63	55	60
550	83	85	77	72	67	61	54	46	52



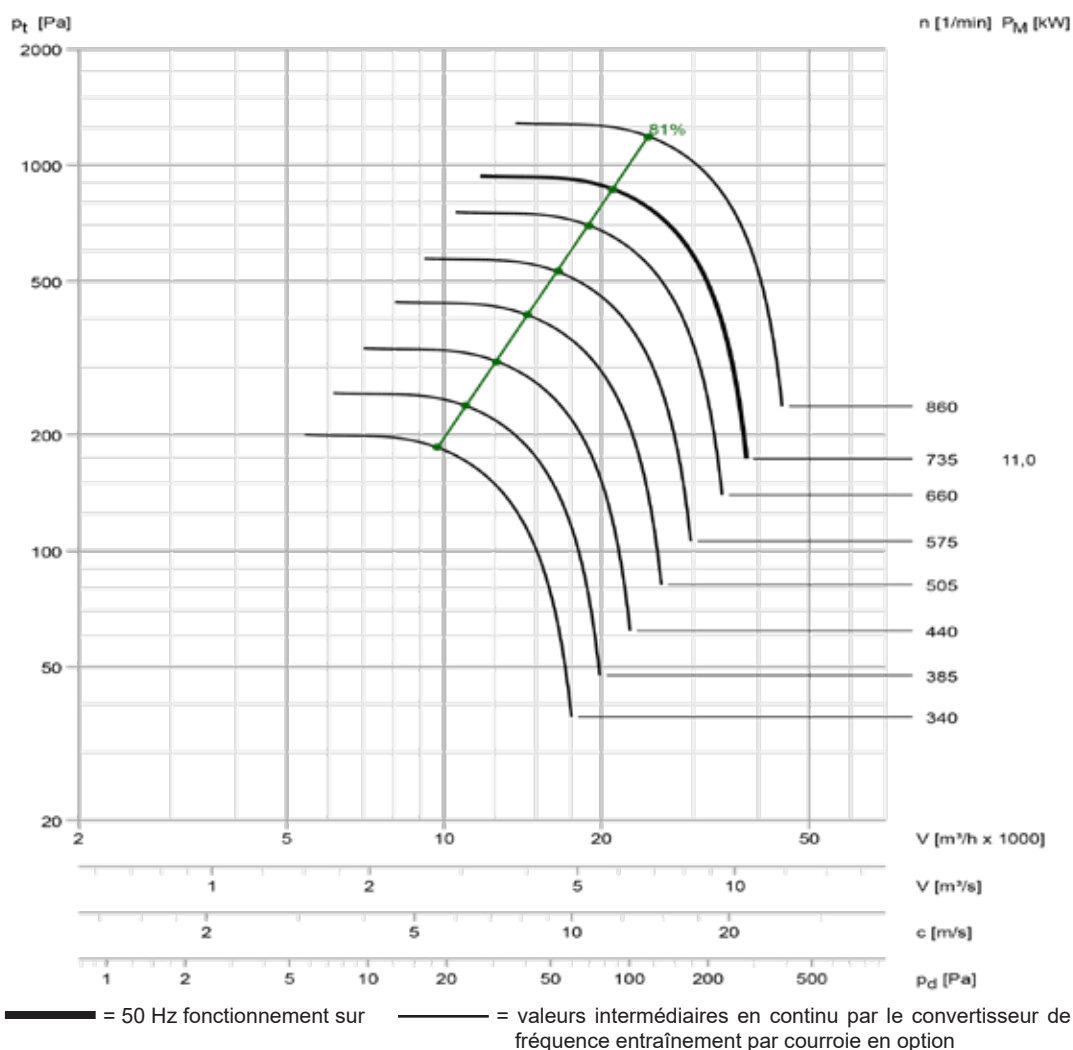
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



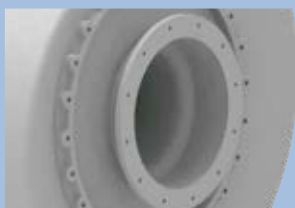
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
860	99	97	99	91	86	80	73	66	72
735	95	97	89	85	80	74	67	60	65
660	92	94	86	82	77	71	64	56	62
575	88	91	82	78	73	66	59	51	59
505	85	87	79	74	69	62	55	47	55
440	82	84	75	70	65	58	51	42	51
385	82	74	70	65	59	52	45	36	45
340	79	70	66	61	55	48	41	32	41

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



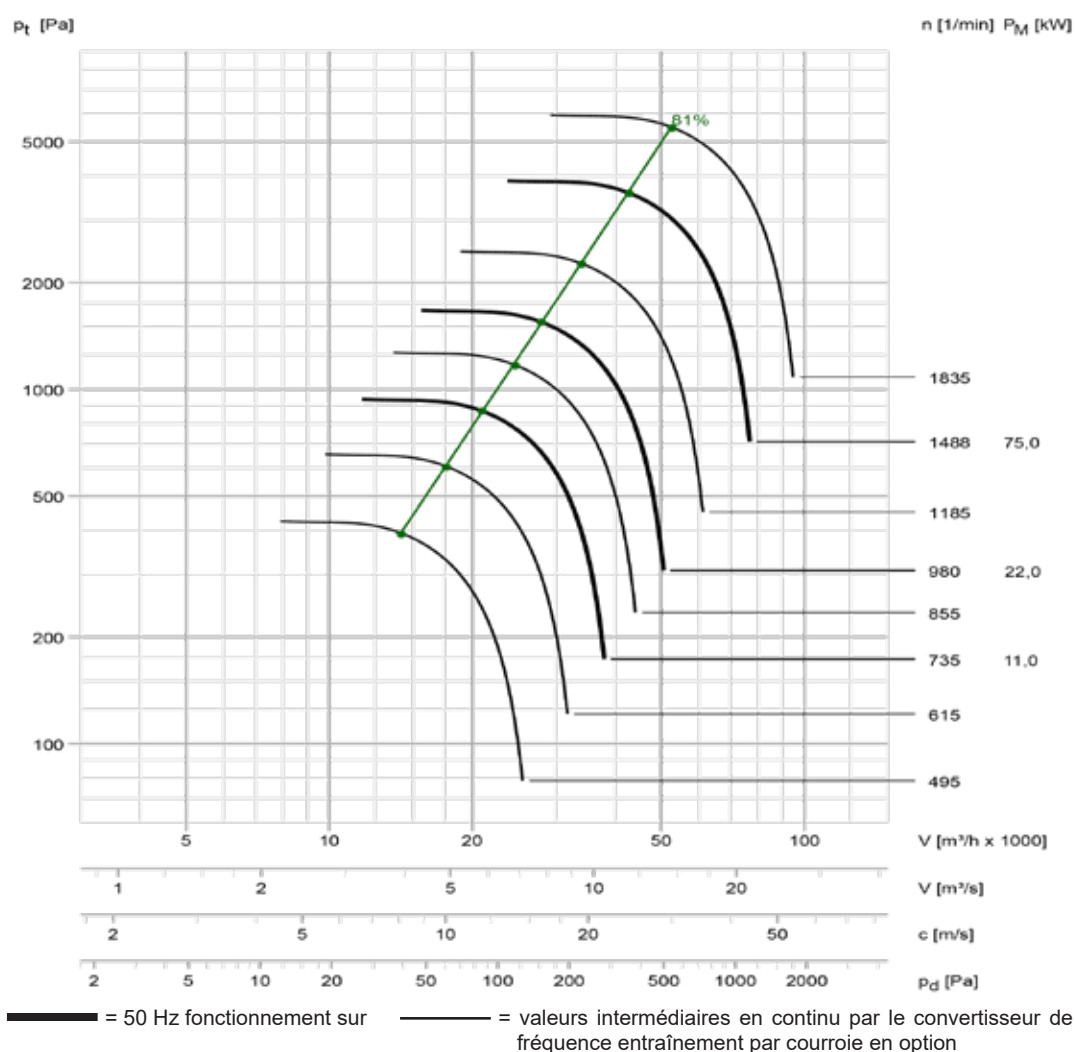
Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35

# HF R 800-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1835	119	118	116	118	109	104	99	92	93
1488	113	112	114	106	102	97	91	84	86
1185	107	106	108	100	95	90	84	77	80
980	103	101	103	94	90	84	78	70	74
855	99	97	99	90	86	80	73	66	70
735	95	97	89	85	80	74	67	60	64
615	90	93	84	80	75	69	62	54	59
495	85	87	78	74	68	62	54	46	53



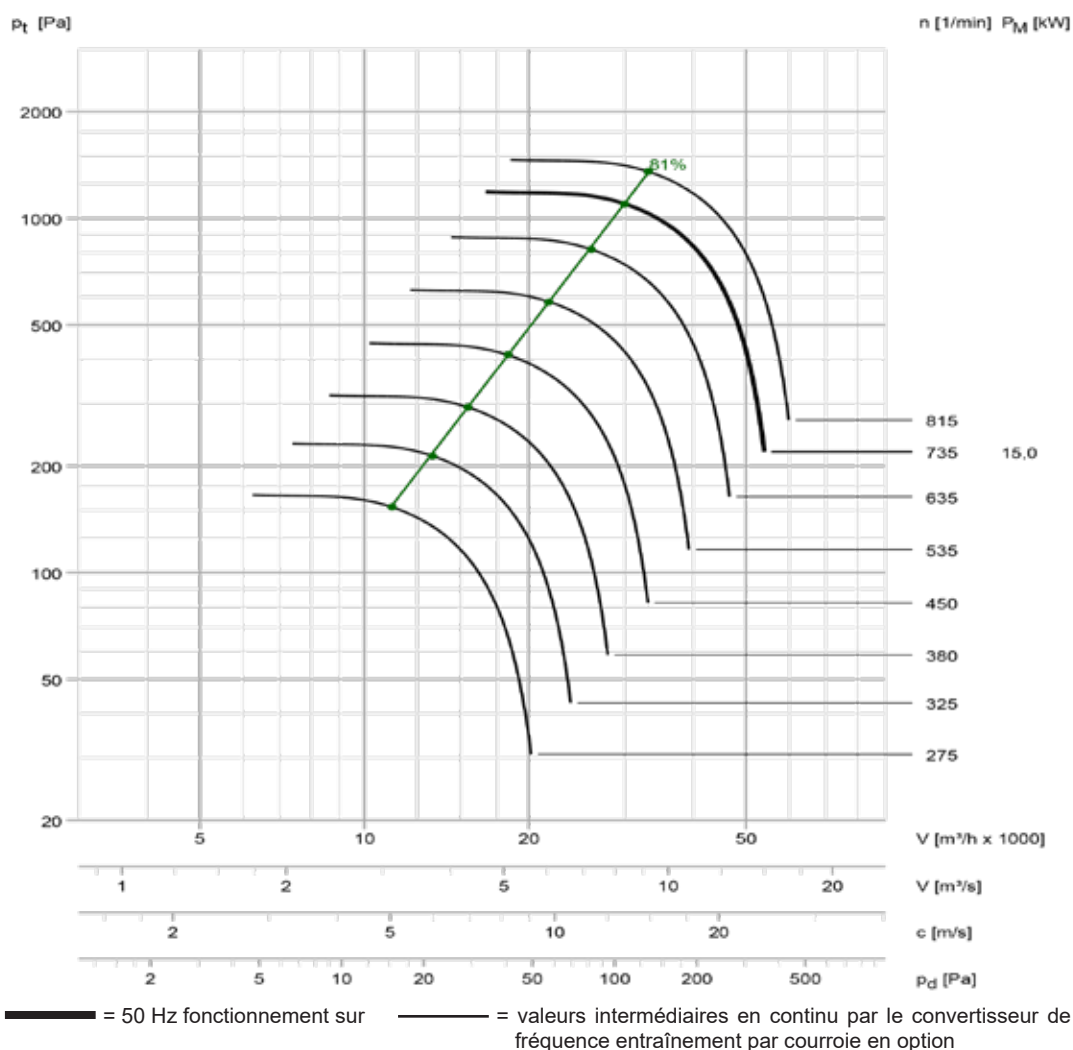
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



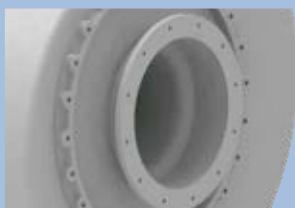
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
815	102	100	102	93	88	82	76	68	74
735	99	101	93	89	84	78	71	64	69
635	95	98	89	85	80	74	67	59	65
535	91	93	84	80	75	68	61	53	60
450	86	88	80	75	69	63	55	47	55
380	86	78	74	69	63	56	48	40	48
325	82	73	69	64	58	51	43	34	44
275	77	69	64	59	53	46	37	29	39

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



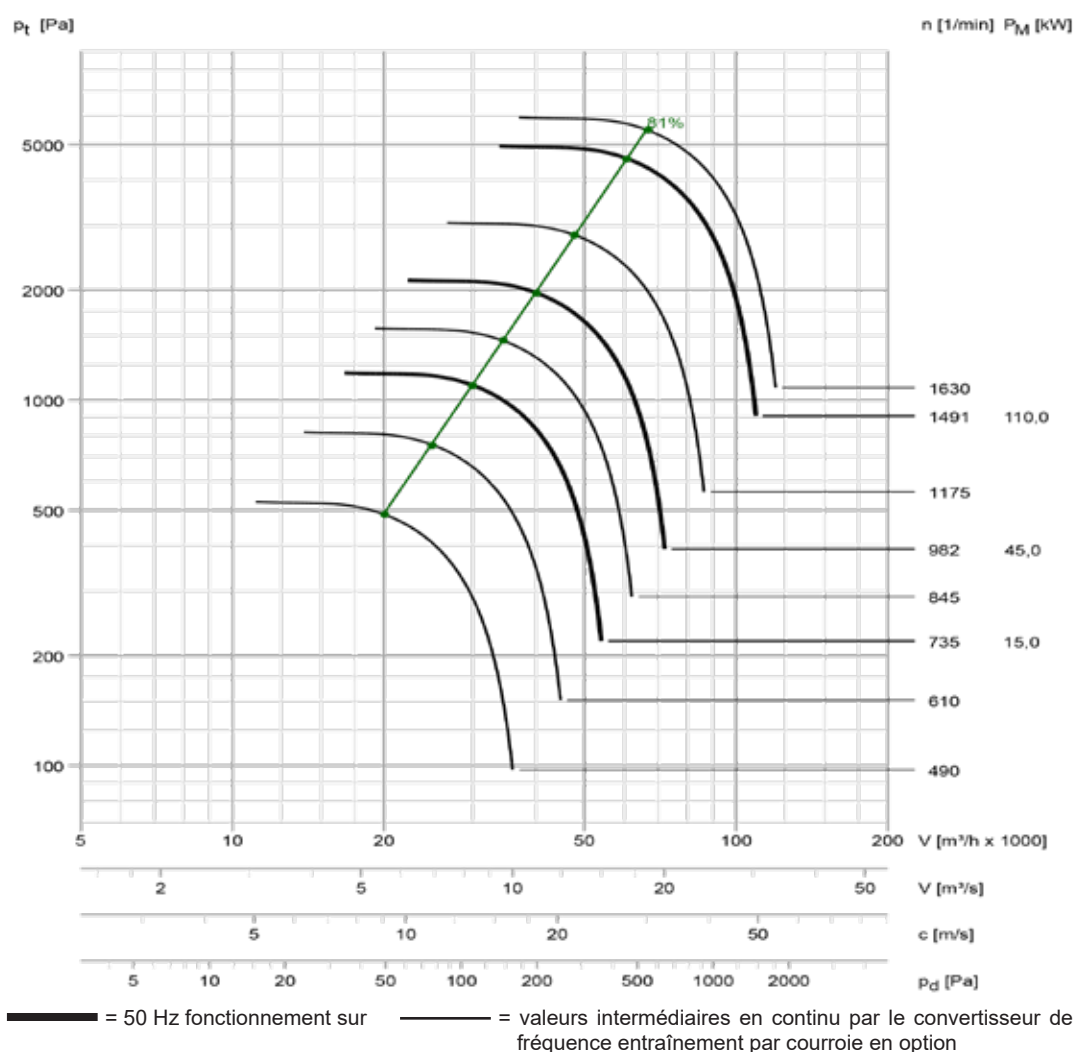
Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35

# HF R 900-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



**Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731**

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1630	120	119	116	118	110	105	99	92	93
1491	117	116	118	110	106	101	95	89	90
1175	111	110	112	104	99	94	88	81	83
982	107	105	107	98	94	88	82	75	78
845	103	101	103	94	89	84	77	69	74
735	99	101	93	89	84	78	71	64	68
610	94	96	88	84	79	72	65	57	63
490	88	91	82	77	72	65	58	50	56



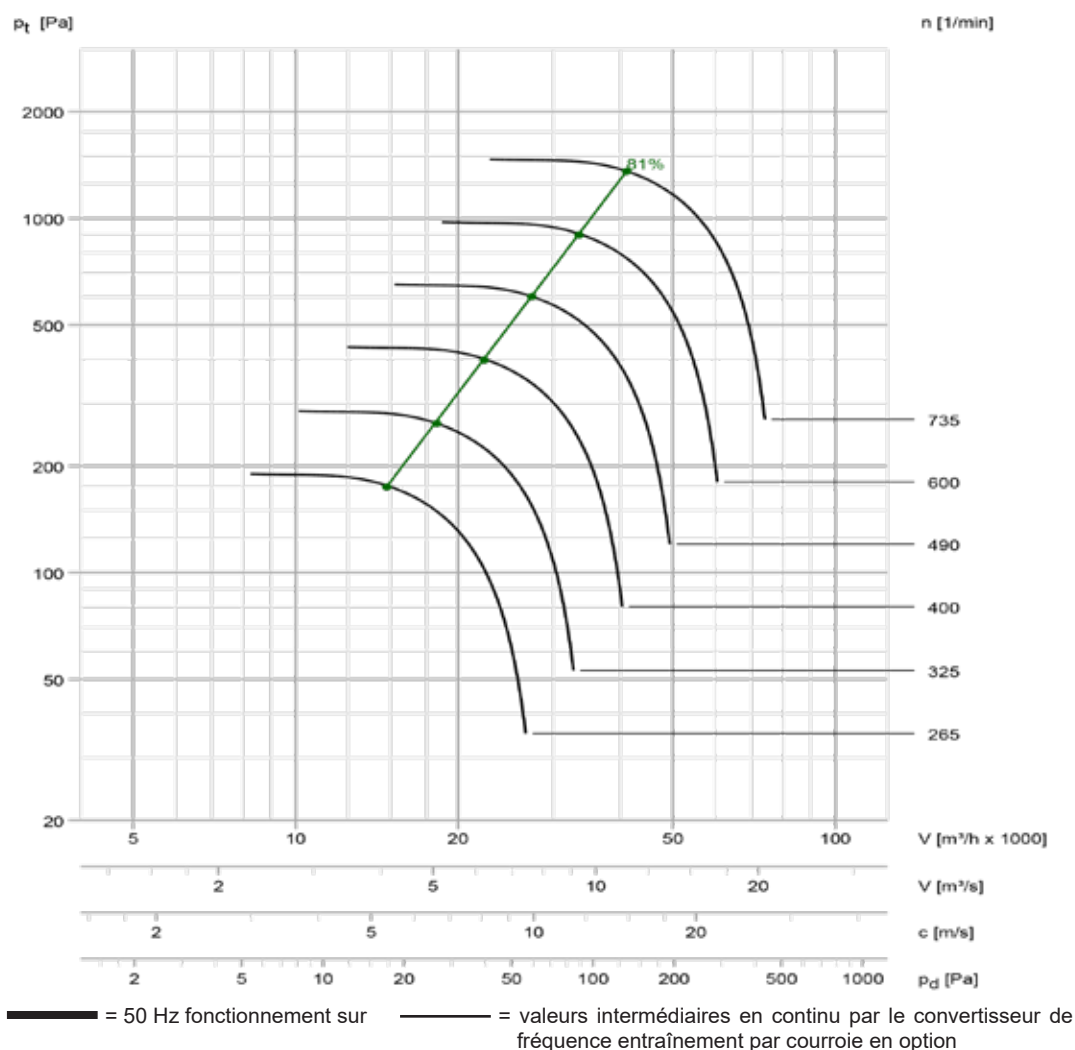
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



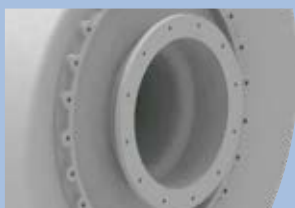
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
735	102	105	97	93	88	82	75	67	72
600	97	100	91	87	82	76	68	61	66
490	92	94	86	81	76	69	62	54	60
400	87	89	80	75	69	63	55	47	55
325	85	77	73	68	62	55	47	38	46
265	80	71	67	62	55	48	40	31	40

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



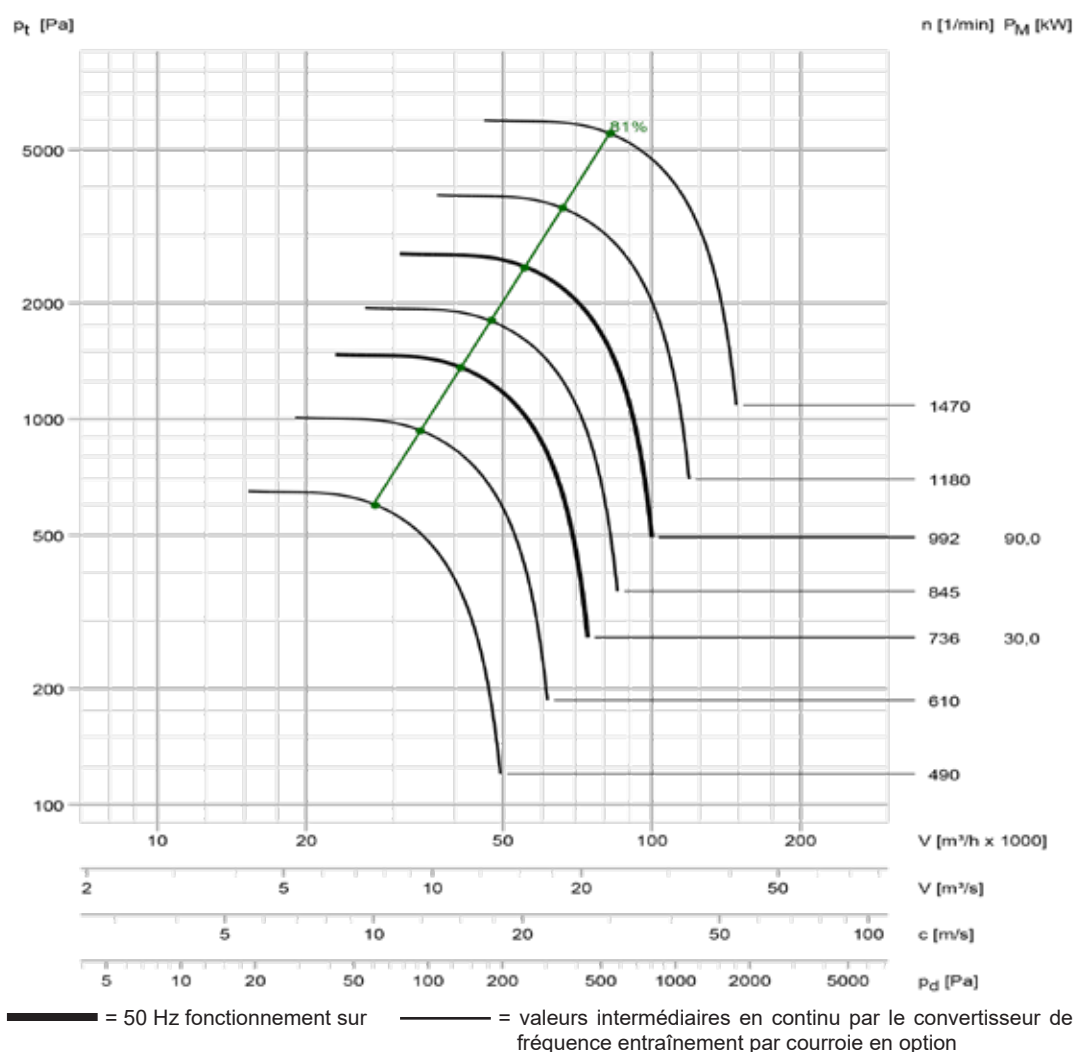
Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35

# HF R 1000-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1470	120	119	122	114	109	105	99	92	92
1180	115	113	116	107	103	98	92	84	86
992	111	109	111	102	98	92	86	79	81
845	107	105	107	98	93	87	81	73	77
736	102	105	97	93	88	82	75	68	71
610	98	100	92	87	82	76	69	61	66
490	92	94	86	81	76	69	62	54	60



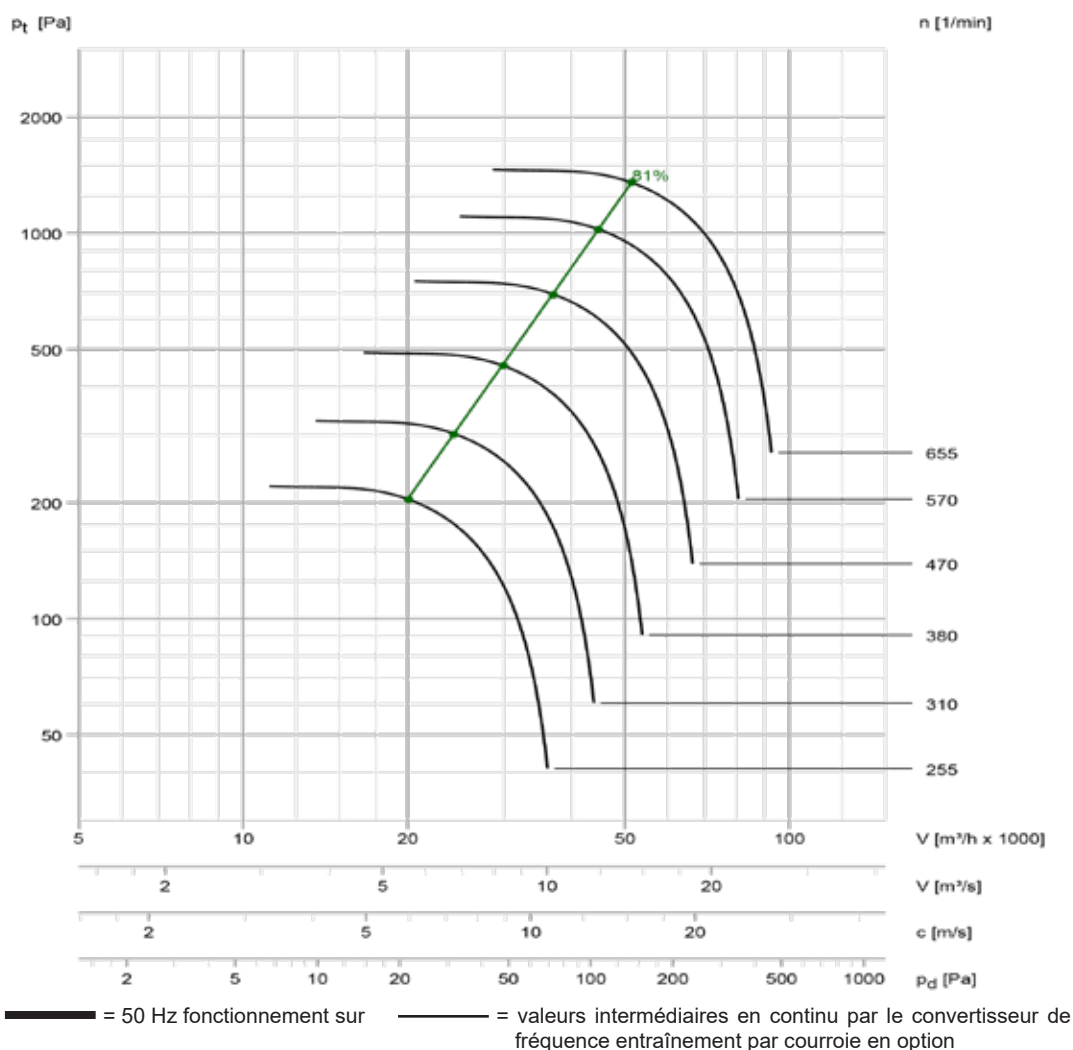
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



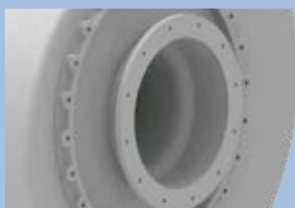
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



### Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
655	103	106	98	93	88	82	75	67	72
570	100	102	94	89	84	78	71	63	68
470	95	97	88	84	78	72	64	56	62
380	93	85	81	76	70	64	56	47	54
310	88	80	75	70	64	57	49	40	48
255	83	74	70	64	58	51	43	33	43

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



Grilles protectrice  
p. 35

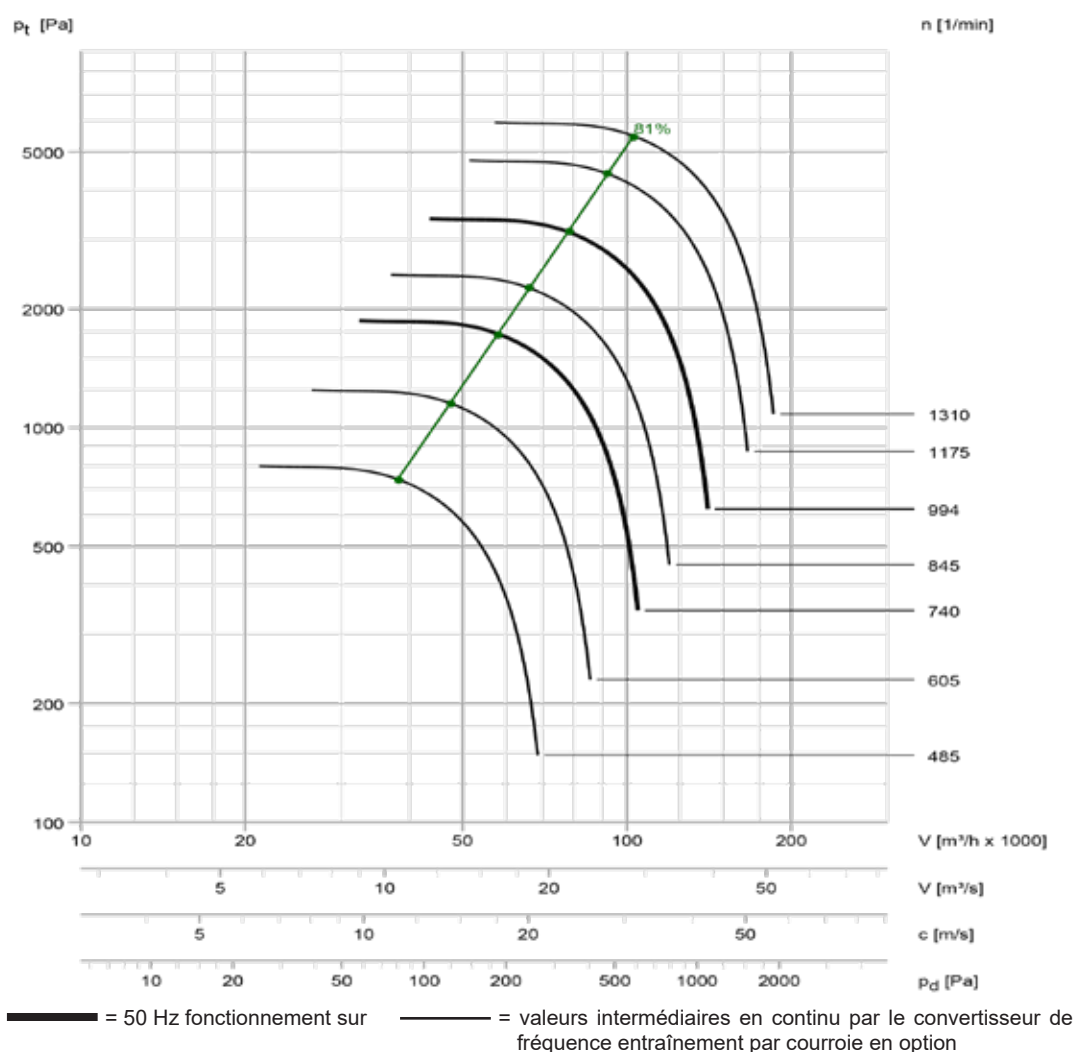


Capot moteur  
p. 35



# HF R 1120-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1310	121	120	123	114	110	105	99	92	92
1175	119	117	120	111	107	102	95	88	89
994	115	113	115	106	102	96	90	83	85
845	111	109	111	102	97	91	85	77	80
740	106	109	101	97	92	86	79	72	74
605	101	104	95	91	86	80	73	65	69
485	96	98	89	85	79	73	65	57	63



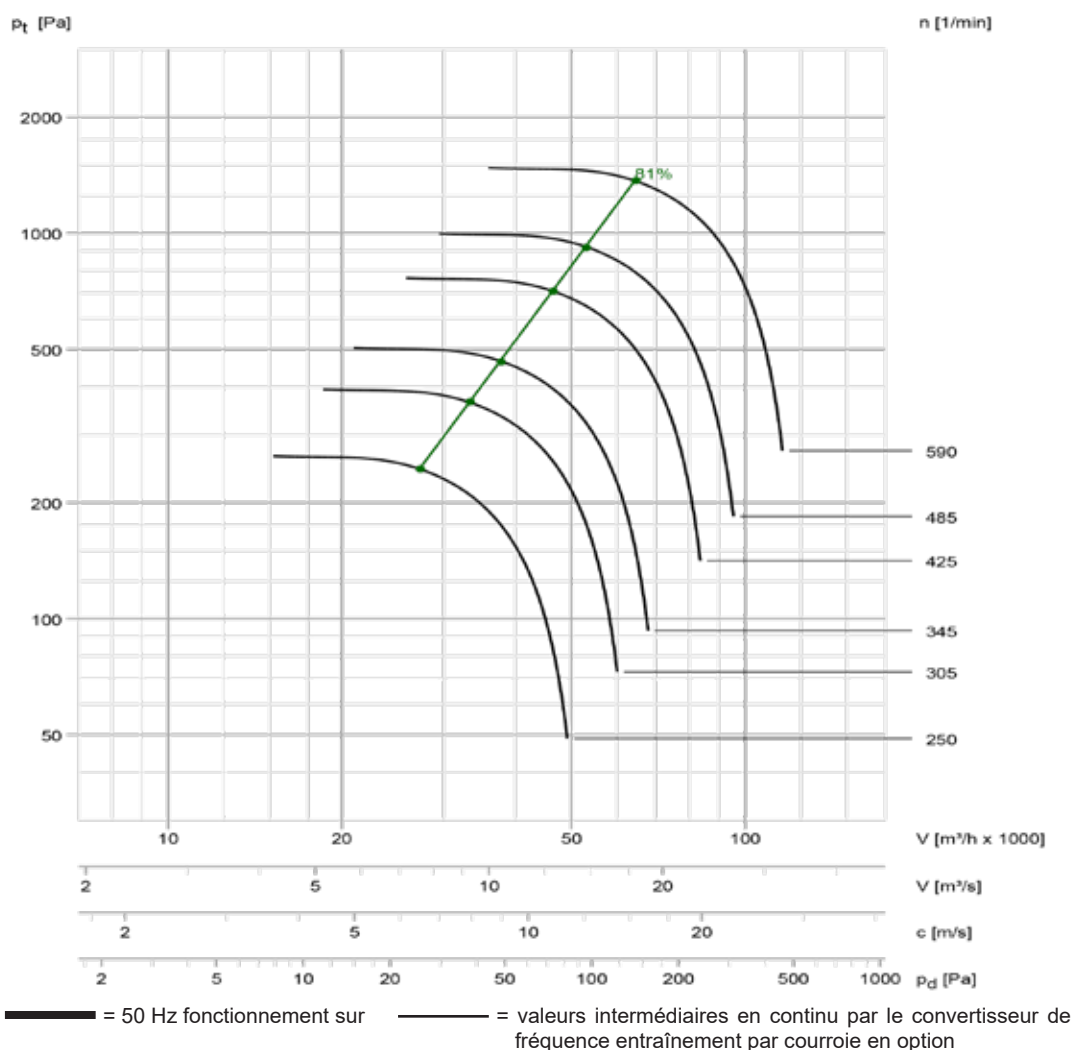
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37



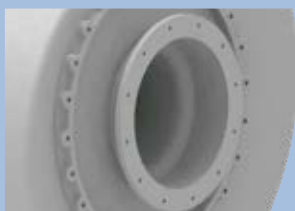
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



**Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731**

Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
590	105	107	99	94	89	83	76	68	72
485	400	102	93	89	83	77	69	61	67
425	96	98	90	85	79	72	65	57	63
345	95	86	82	77	71	64	57	48	55
305	91	83	79	74	67	60	52	44	51
250	86	78	73	68	61	54	46	37	45

## Accessoires :

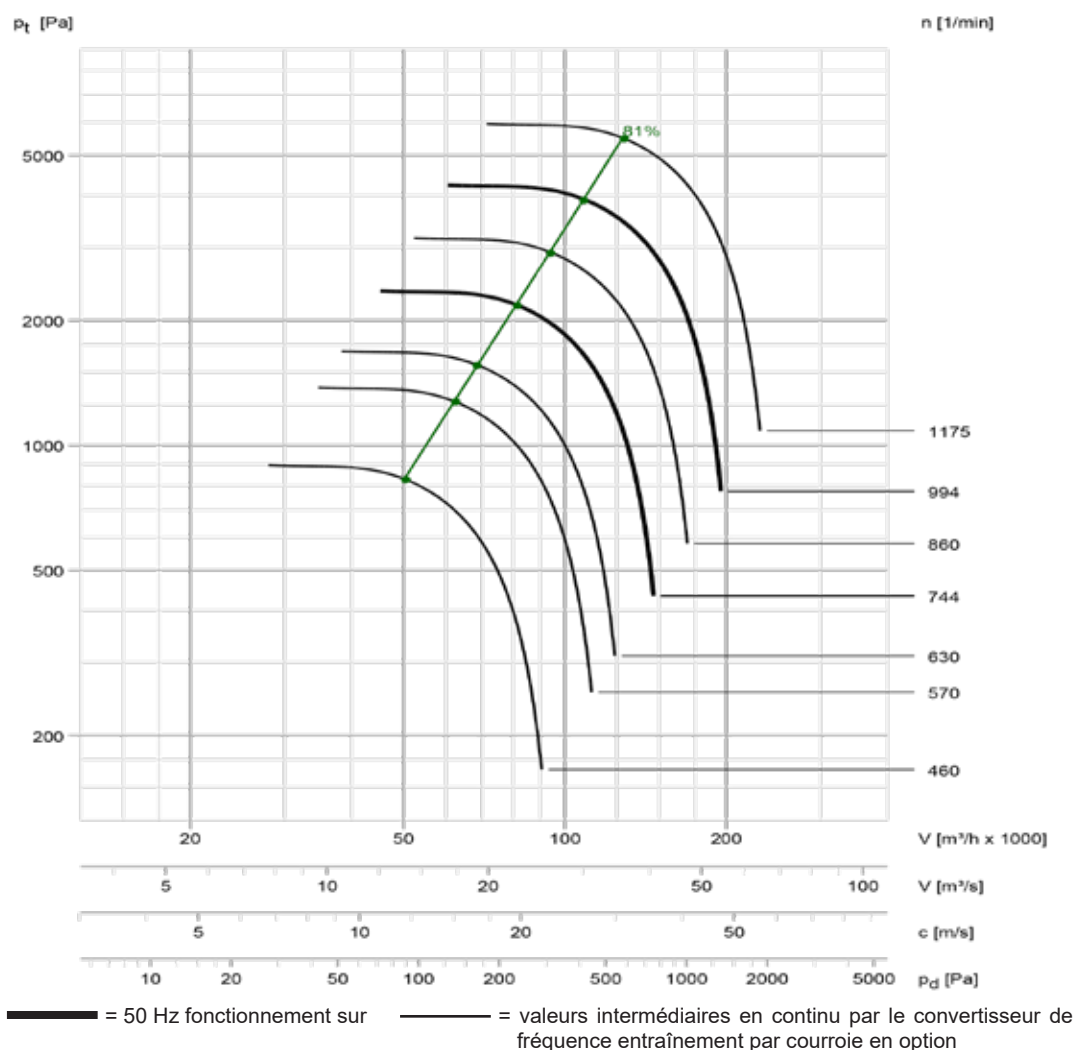


Raccord à bride  
p. 33



# HF R 1250-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1175	123	121	123	115	111	105	99	92	93
994	119	117	119	110	106	100	94	86	88
860	115	113	115	106	101	96	89	82	84
744	110	113	105	101	96	90	83	76	78
630	106	109	100	96	91	85	78	70	73
570	104	106	98	93	88	82	75	67	70
460	98	100	92	87	81	75	68	59	64



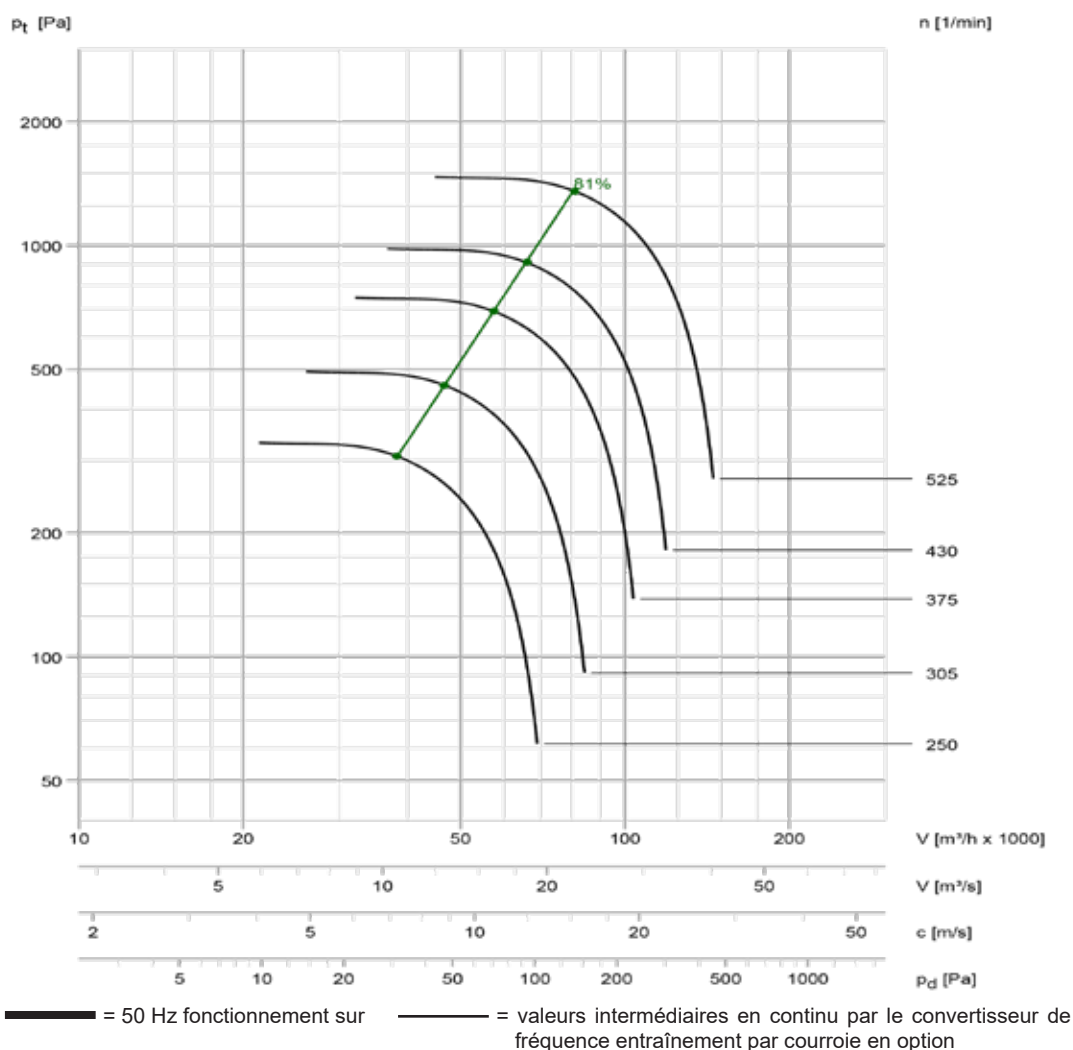
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37

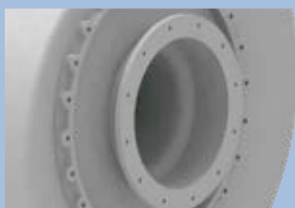


Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
525	106	108	99	95	89	83	76	68	72
430	101	103	94	89	83	77	69	61	67
375	101	93	89	84	78	71	63	55	60
305	95	87	83	77	71	64	56	48	54
250	90	82	77	72	65	58	50	41	49

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



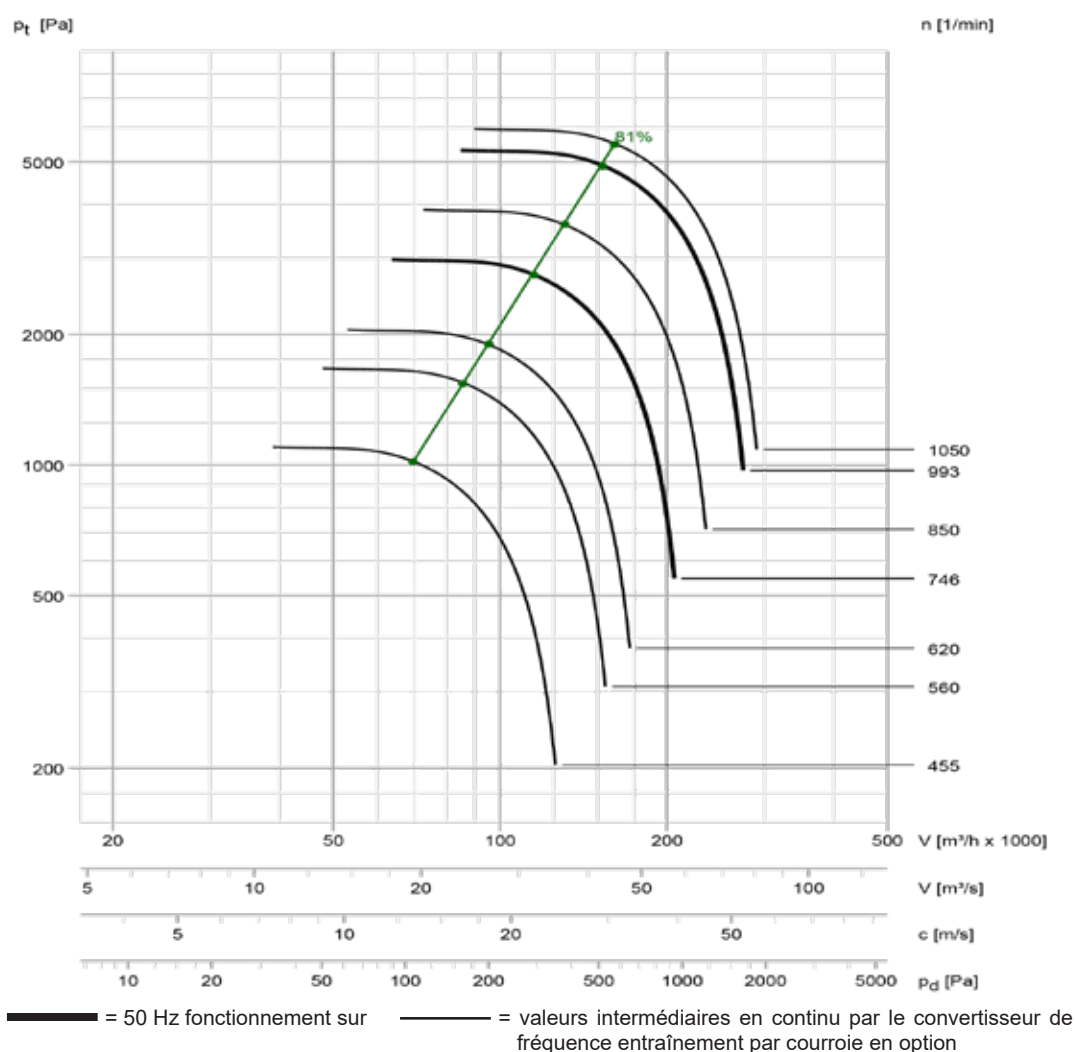
Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35

# HF R 1400-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1050	124	122	124	116	111	106	99	92	93
993	122	121	123	114	110	104	98	90	91
850	119	117	119	110	105	99	93	85	87
746	114	117	109	105	100	94	87	80	81
620	110	112	104	100	94	88	81	73	76
560	107	110	101	97	91	85	78	70	73
455	102	104	95	91	85	79	71	63	67



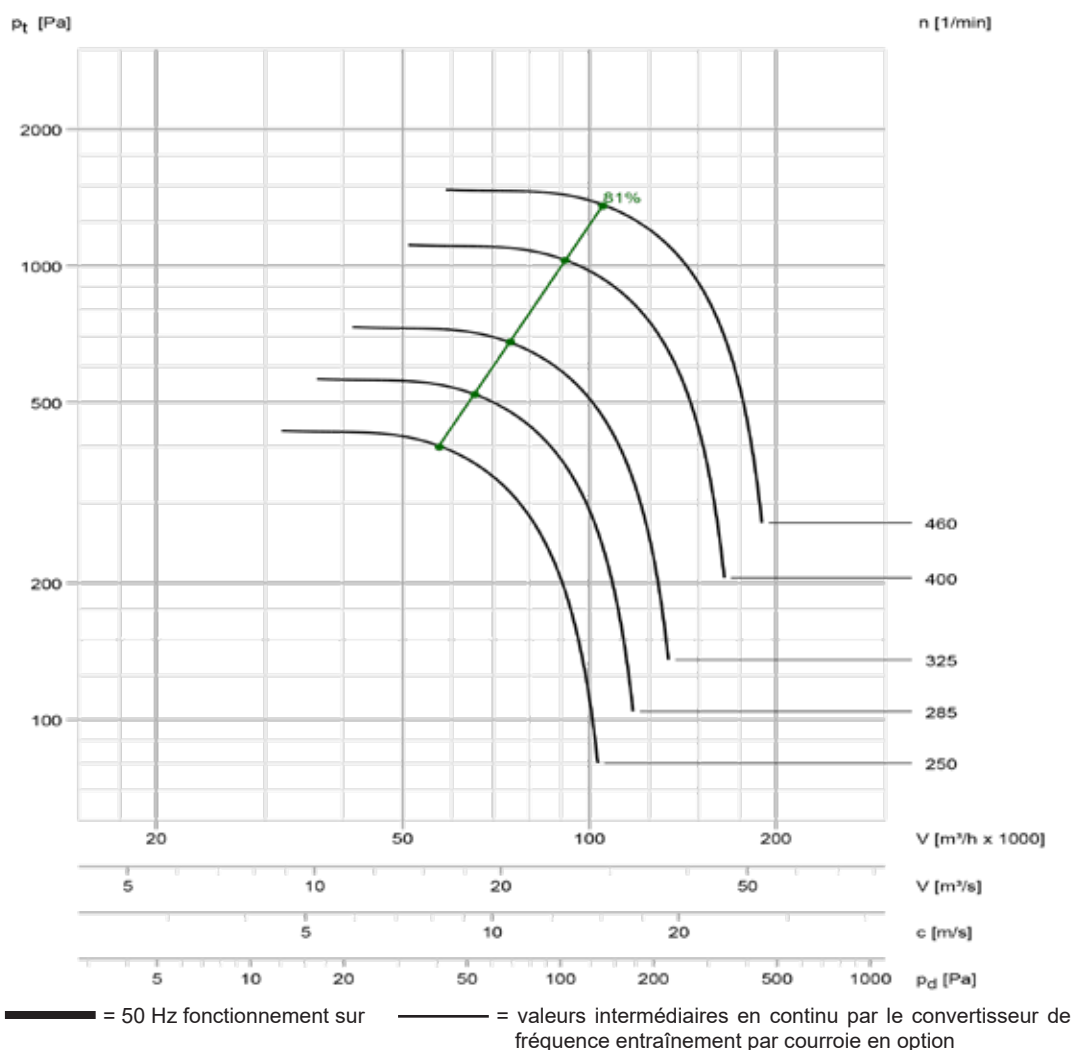
Caisson d'insonorisation  
p. 36



Interrupteur de proximité  
p. 37

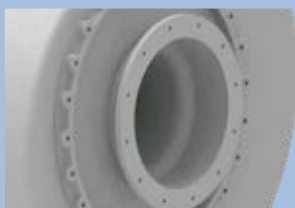


Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
460	107	109	100	96	90	84	76	68	72
400	103	105	96	92	86	79	72	63	68
325	102	93	89	84	78	71	63	54	60
285	98	90	85	80	74	67	59	50	56
250	95	86	82	76	70	63	54	45	53

### Accessoires :



Raccord à bride  
p. 33



Étanchéité d'arbre  
p. 34



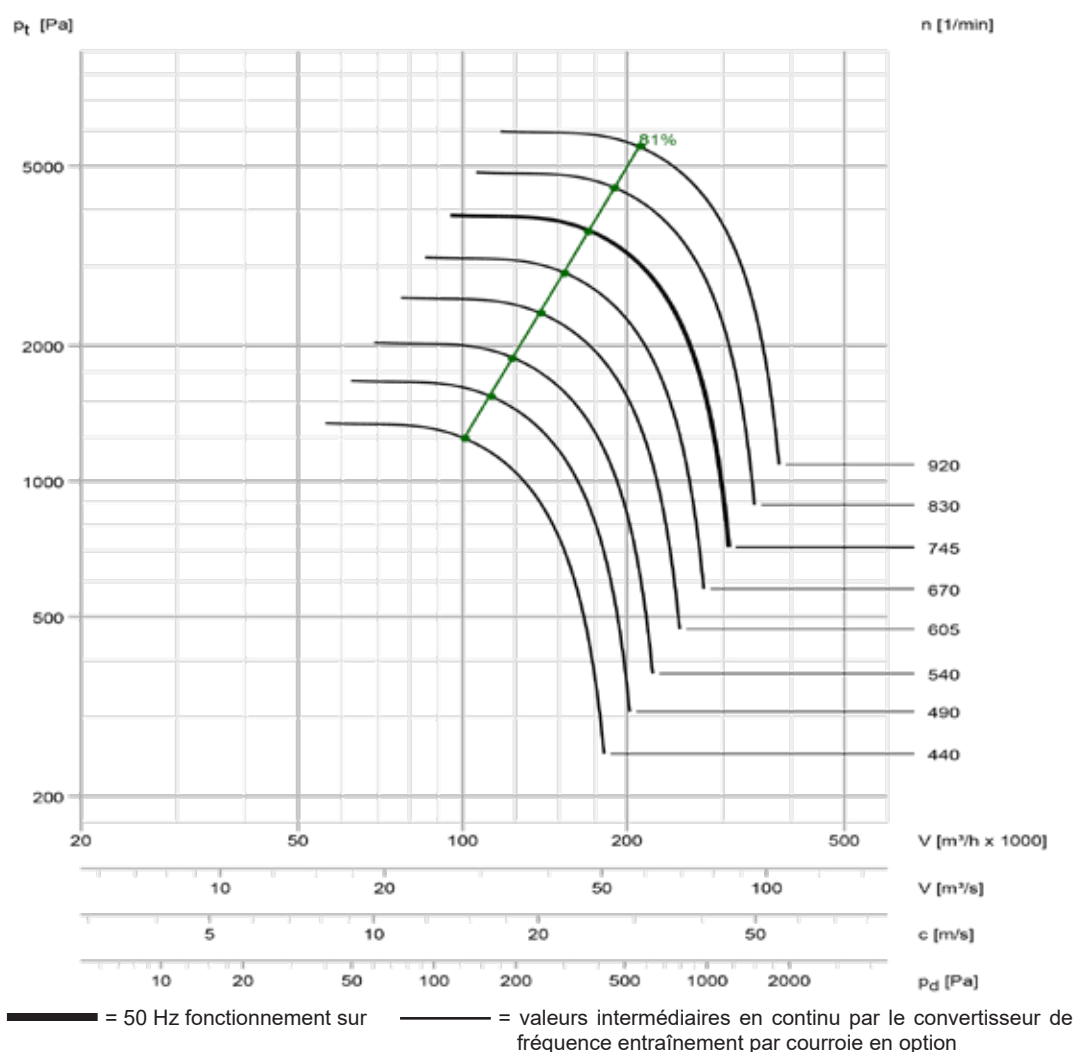
Grilles protectrice  
p. 35



Capot moteur  
p. 35

# HF R 1600-13 D / R

## Turbine GFK | CFK | Acier



Les mesures de niveau sonore sont conforme à VDI 3731									
Vitesse [1/min]	accès / sortie niveau puissance sonore non-évaluée; Lw3 = Lw4 [dB]								Lp2A (1 m) [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
920	125	123	125	117	112	106	100	92	93
830	123	121	123	114	109	103	96	89	90
745	119	122	114	110	105	99	92	84	85
670	116	119	111	107	101	95	89	81	82
605	114	116	108	104	98	92	85	77	79
540	111	113	105	100	95	89	81	73	76
490	109	111	102	97	92	86	78	70	73
440	106	108	99	94	89	82	75	66	70



Caisson d'insonorisation  
p. 36

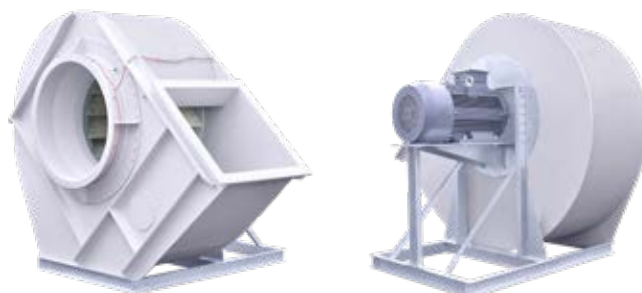


Interrupteur de proximité  
p. 37



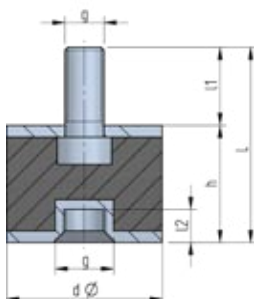
Ventilateurs optionnels  
pour zones  
Ex disponibles !  
p. 48

Accessoires pour  
HF - Ventilateurs radiaux  
Série HF R ...-13 D / R



### Plot antivibratoire

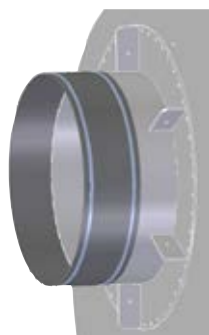
Protection contre la propagation des vibrations



Ø	h	g	L	l1	l2
15	15	M4	28	13	8
20	15	M6	30	15	6
30	30	M8	50	20	8
40	30	M8	54	24	8
50	30	M10	64	34	8
70	45	M10	70	25	8

### Manchette avec colliers de serrage en INOX

Pour un raccordement souple et simple au réseau



DS1	Côté aspiration
Taille	PVC
Ø	Référence
450	441-063-500019
500	441-063-500020
560	441-063-500021
630	441-063-500022
710	441-063-500023
800	441-063-500024
900	441-063-500025
1000	441-063-500026
1120	
1250	
1400	
1600	

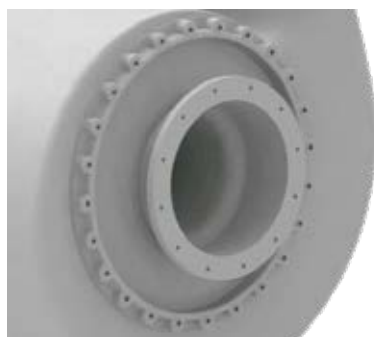




Accessoires pour  
HF - Ventilateurs radiaux  
Série HF R ...-13 D / R

## Raccord à bride

Recommandé pour une demande d'étanchéité et pression plus élevée



DS1 Taille	Côté aspiration			
	PPs	PP	PVC	PE
Ø	Référence	Référence	Référence	Référence
450	441-060-450001			
500	441-060-500004			
560	441-060-560001			
630	441-060-630001			
710	441-060-710001			
800	441-060-800001			
900	441-060-900001			
1000	441-060-100001			
1120				
1250				
1400				
1600				

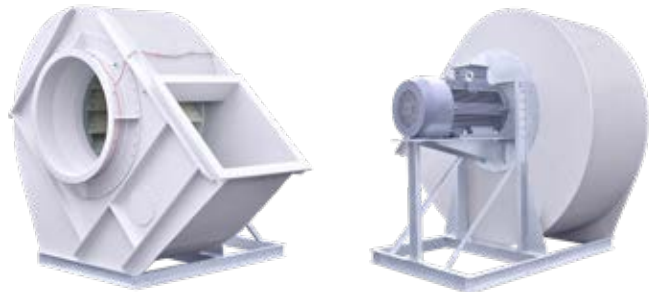
## Manchette avec brides

Pour un raccordement souple avec une demande d'étanchéité et pression plus élevée



Taille	Côté aspiration		Côté refoulement	
	DS1	DS2 / DS3	DS1	DS2 / DS3
	PVC	PVC	PVC	PVC
Ø	Référence	Référence	Référence	Référence
450	441-063-500000	441-063-500001	441-064-500000	441-064-500001
500	441-063-500003	441-063-500004	441-064-500003	441-064-500004
560	441-063-500005	441-063-500006	441-064-500005	441-064-500006
630	441-063-500007	441-063-500008	441-064-500007	441-064-500008
710	441-063-500009	441-063-500010	441-064-500009	441-064-500010
800	441-063-500011	441-063-500012	441-064-500011	441-064-500012
900	441-063-500013	441-063-500014	441-064-500013	441-064-500014
1000	441-063-500015	441-063-500016	441-064-500015	441-064-500016
1120		441-063-500017		441-064-500017
1250		441-063-500018		441-064-500018
1400				
1600				

## Accessoires pour HF - Ventilateurs radiaux Série HF R ...-13 D / R



### Joint d'arbre Kera/Viton

Étanchéité de moteur d'arbre

Système d'étanchéité de qualité supérieure avec joint à lèvres en élastomère fluoré et avec douille de protection de l'arbre Kera à haute résistance à la corrosion (duroplaste avec de la résine phénolique renforcée de fibres en carbone). Résiste à tous les acides inorganiques, toutes les sodes et à tous les hydrocarbures courants utilisés dans la construction d'installations chimiques ainsi qu'au fluorure d'hydrogène (HF). Surface antistatique < 10 - 5 ohms.

- Exigences élevées en matière d'étanchéité

### Joint d'arbre Hastelloy/Viton

Étanchéité de moteur d'arbre



Système d'étanchéité de qualité supérieure avec joint à lèvres en caoutchouc fluoré et douille de protection de l'arbre en alliage à base de nickel résistant fortement à la corrosion. Résiste à tous les acides inorganiques, toutes les sodes et à tous les hydrocarbures courants utilisés dans la construction d'installations chimiques. Très bien approprié aux vapeurs humides.

- Exigences élevées en matière d'étanchéité

### Joint d'arbre TopSealed Hastelloy

Étanchéité de moteur d'arbre

Système d'étanchéité à plusieurs degrés. Espace intermédiaire avec retour de l'aspiration vers la buse d'aspiration du ventilateur pour éviter la sortie du fluide en direction de l'atmosphère. En option avec raccordement pour gaz d'arrêt côté client..

- Exigences les plus hautes en matière d'étanchéité



Accessoires pour  
HF - Ventilateurs radiaux  
Série HF R ...-13 D / R

## Grilles protectrice

Protège contre la pénétration de corps étrangers



Taille	Côté aspiration	Côté refoulement
Ø	Référence	Référence
450	441-020-450002	441-021-450002
500	441-020-500004	441-021-500003
560	441-020-560000	441-021-560000
630	441-020-630000	441-021-630000
710	441-020-710000	441-021-710000
800	441-020-800000	441-021-800000
900	441-020-900000	441-021-900000
1000	441-020-100000	441-021-100000
1120	441-020-112000	441-021-112000
1250	441-020-125004	441-021-125004
1400		
1600		

## Capot moteur

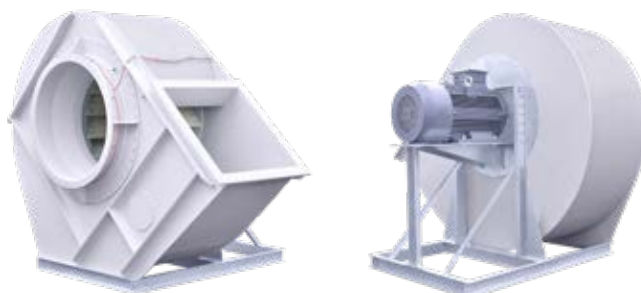
Protège le moteur électrique contre les intempéries



Capot de protection sur trois côtés contre les intempéries recommandé en cas d'exposition du moteur à l'extérieur. Protège le moteur et le câblage de la pluie et des rayons UV.

Par défaut, matériau identique à celui de la volute, également possible en métal zingué ou revêtu par poudre.

Accessoires pour  
HF - Ventilateurs radiaux  
Série HF R ...-13 D / R



### Caisson d'insonorisation

Diminue le rayonnement sonore du ventilateur



#### Modèle en acier galvanisé :

- Châssis en panneaux pour accessibilité optimale
- Pour installation en extérieur
- Grilles d'alimentation et d'évacuation en air pour autoaération avec bouches insonorisées
- Fourniture des conduites d'air, tubes à condensat, câbles électriques ainsi que des œillets de levage et profilés de fixation pour la structure métallique
- Réduction du bruit standard d'environ 14 dB à 250 Hz, modèles avec insonorisation plus élevée proposés en option

#### Modèle en plastique PP :

- Structure soudée composée de panneaux alvéolaires en plastique résistants à la corrosion
- Accessible par une porte
- Pour installation en extérieur
- Grilles d'alimentation et d'évacuation en air pour autoaération avec bouches insonorisées
- Fourniture des conduites d'air, tubes à condensat, câbles électriques ainsi que des œillets de levage et pieds d'appareil
- Réduction du bruit d'environ 10 dB à 250 Hz



Accessoires pour  
HF - Ventilateurs radiaux  
Série HF R ...-13 D / R  
Vue d'ensemble interrupteur  
de proximité

## Schéma de raccordement d'un moteur triphase standard

Câble moteur		Interrupteur Y (400 V)			Interrupteur Δ (230 V)		
Câble no.	Enroulement	Borne	Câble moteur no.	Secteur	Borne	Câble moteur no.	Secteur
1	U1	L1	→ -	Raccordement de site (L1)	L1	→ -	Raccordement de site (L1)
2	V1	L2	→ -		L2	→ -	
3	W1	L3	→ -		L3	→ -	
4	U2	T1	→ 1 (U1)	-	T1	→ 1 (U1) + 6 (W2)	
5	V2	T2	→ 2 (V1)	-	T2	→ 2 (V1) + 4 (U2)	
6	W2	T3	→ 3 (W1)	-	T3	→ 3 (W1) + 5 (V2)	
7	Rés. CTP	Cavalier Y {					
8	Rés. CTP						

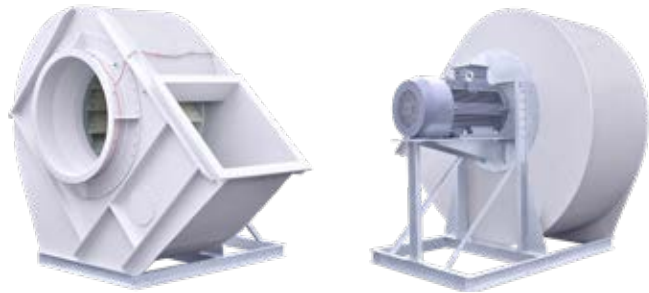
## Schéma de raccordement pour un moteur à 2 vitesses | enroulements séparés

Câble moteur		Connexions sur l'interrupteur de proximité							
Câble no.	Enroulement	Bornes de l'interrupteur				Câble moteur no.			
1	U1	Raccordement de site 400 V 3-phasé	←	L1	T1	→	1 (U1)	}	vitesse basse
2	V1		←	L2	T2	→	2 (V1)		
3	W1		←	L3	T3	→	3 (W1)		
4	U2		←	2L1	2T1	→	4 (U2)	}	vitesse élevée
5	V2		←	2L2	2T2	→	5 (V2)		
6	W2		←	2L3	2T3	→	6 (W2)		
7	Rés. CTP								
8	Rés. CTP								

## Schéma de raccordement pour un moteur à 2 vitesses | Dahlander

Câble moteur		Connexions sur l'interrupteur de proximité						
Câble no.	Enroulement	Bornes de l'interrupteur				Câble moteur no.		
1	U1	Raccordement de site 400 V 3-phasé	←	L1	T1	→	1 (U1)	vitesse basse
2	V1		←	L2	T2	→	2 (V1)	
3	W1		←	L3	T3	→	3 (W1)	
4	U2		←	2L1	2T1	→	4 (U2)	vitesse élevée U1 - V1 - W1 Y
5	V2		←	2L2	2T2	→	5 (V2)	
6	W2		←	2L3	2T3	→	6 (W2)	
7	Rés. CTP							
8	Rés. CTP							

Accessoires pour  
HF - Ventilateurs radiaux  
Série HF R ...-13 D / R



### Système de mesure du débit volumétrique

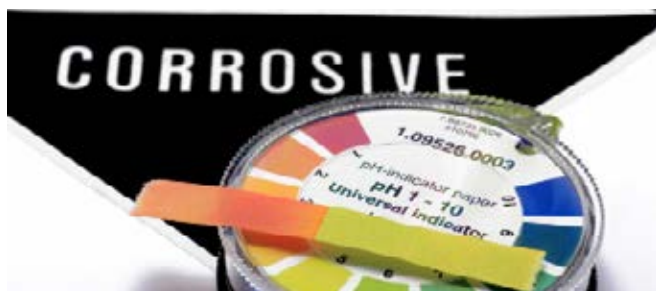


### Caractéristiques

- Dispositif de mesure intégré directement dans le ventilateur
- Mesure du débit volumétrique via la pression différentielle
- Calcul des valeurs caractéristiques en usine sur le banc d'essai normalisé DIN

### Données fondamentales

- Disponible pour les ventilateurs radiaux de diamètres de raccordement nominaux de 125 à 1000 mm
- Existe en option avec un convertisseur de pression différentielle
- Matériau en fonction du matériau du ventilateur



Thermoplastique  
Plastique renforcé de fibres  
Acier revêtu de plastique

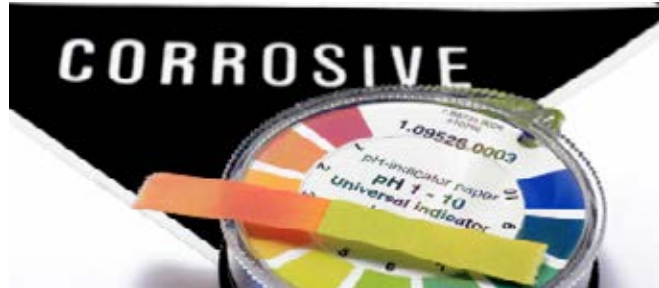
## Plastique

- Longue durée de vie
- Résistance à la corrosion
- Résistance aux produits chimiques
- Malléabilité élevée
- Vaste palette de matériaux





## Thermoplastique



### PE

Coloris standard  
RAL 9005

### PEs

Volute  
frittée  
Coloris standard  
RAL 7036

## Polyéthylène | PE

### Polyéthylène difficilement inflammable | PEs

#### Caractéristiques

- ✓ Bonne résistance aux acides inorganiques
- ✓ Résistance élevée aux UV
- ✓ Bonne résistance au froid
- ✓ Prix attrayant

- PEs : matériau standard pour volute

### PP

Coloris standard  
RAL 7032

### PPs

Coloris standard  
RAL 7037

## Polypropylène | PP

### Polypropylène difficilement inflammable | PPs

#### Caractéristiques

- ✓ Bonne résistance aux acides inorganiques
- ✓ Bonne résistance mécanique
- ✓ Prix attrayant

- PPs : matériau standard pour les turbines thermoplastiques

### PPs-el

Coloris standard  
noir

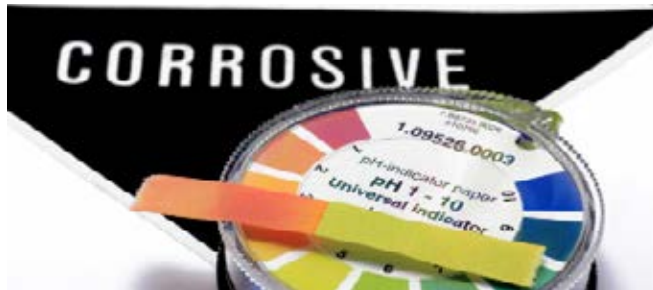


### Polypropylène difficilement inflammable, électro conducteur | PPs-el

#### Caractéristiques

- ✓ Bonne résistance aux acides inorganiques
- ✓ Approprié à la zone ATEX 1





Thermoplastique

PVC  
Coloris standard  
RAL 7011

## Polychlorure de vinyle | PVC

### Caractéristiques

- ✓ Très bonne résistance à de nombreux produits chimiques (par ex. acide chromique, chlore et ozone)
- ✓ Prix attractif
- ✓ Collage possible

PVDF  
Coloris standard  
blanc (naturel)

## Fluorure de polyvinylidène | PVDF

### Caractéristiques

- ✓ Résistance très élevée aux produits chimiques
- ✓ Résistance thermique élevée (jusqu'à 100 °C)
- ✓ Prix onéreux

## Plastique renforcé de fibres

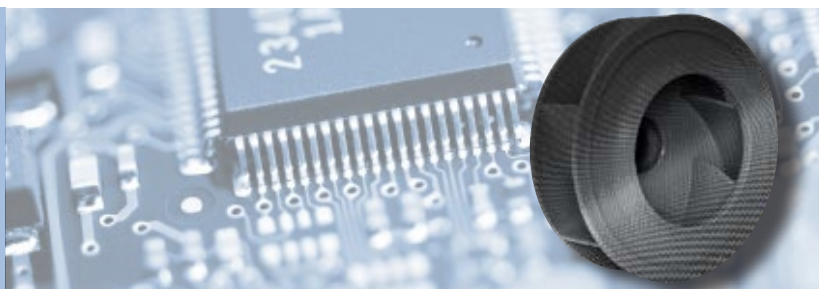


### Caractéristiques

- Composite fibres-matière plastique avec du plastique et des fibres de verre. Des résines d'ester vinylique sont utilisées par défaut. Elles forment à l'état durci des plastiques thermodurcissables de solidité élevée et de résistance élevée aux produits chimiques.

### Avantages

- Résistance à la corrosion dans un environnement agressif
- Résistance aux UV et aux intempéries
- Longue durée de vie
- Matériau renforcé de fibres au prix attrayant
- Faible poids spécifique
- Excellente solidité propre au poids
- Pas de déformation plastique, résistance élevée à la fatigue
- Autoextincteur, ne coule pas en cas d'incendie
- Résistance au froid et à la chaleur
- Disponible en version électriquement conductrice pour la zone 1

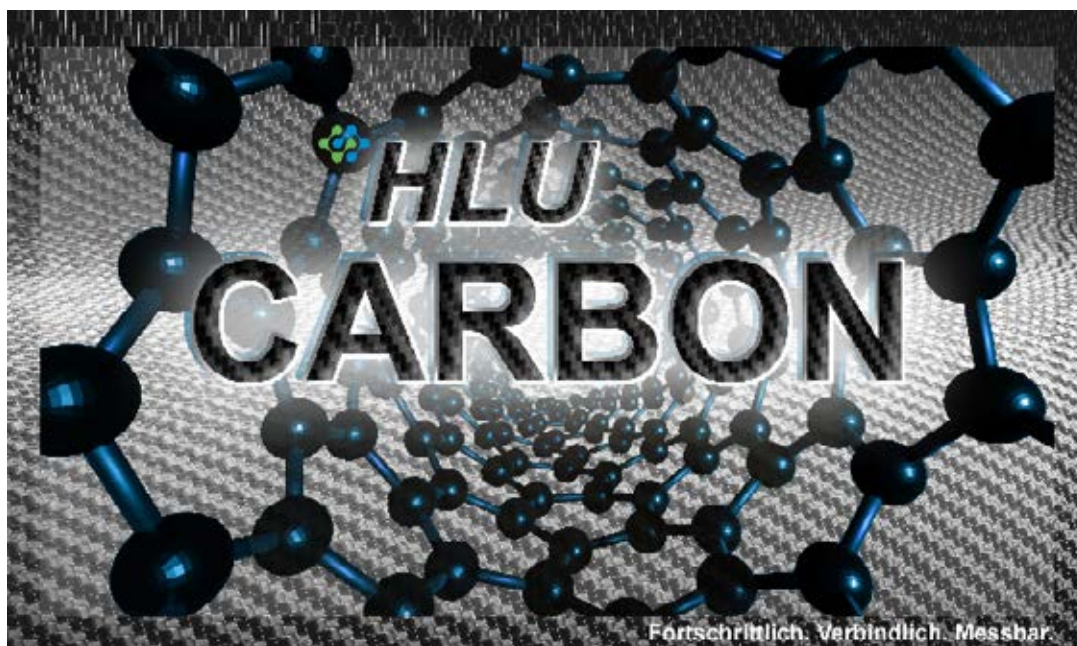


Plastique renforcé de fibres

## Plastique renforcé en fibres de carbone - carbone | CFK

Le matériau CFK résulte de l'incorporation de fibres de carbone dans une matrice en plastique. La matrice composée, par exemple, de résine synthétique, de duroplastiques ou de thermoplastiques relie les fibres de carbone de manière fixe.

Son avantage au niveau du poids combiné avec sa forte solidité et ses caractéristiques anti-corrosion font du carbone le matériau idéal pour les exigences les plus élevées en matière de solidité et de résistance.



### Caractéristiques

- Composite fibre-matière plastique avec un plastique et des fibres de carbone. Des résines d'ester vinylique sont utilisées par défaut. Elles forment à l'état durci des plastiques thermodurcissables de solidité élevée et de résistance élevée aux produits chimiques.

### Avantages

- Résistance à la corrosion dans un environnement agressif, également en cas d'acide fluorhydrique (HF)
- Résistance aux UV et aux intempéries
- Longue durée de vie
- Résistance très élevée à la traction et à la pression
- Faible poids spécifique
- Très bon comportement dynamique pour les vitesses circonférentielles les plus élevées
- Autoextincteur, ne coule pas en cas d'incendie
- Résistance au froid et à la chaleur
- Disponible en version électriquement conductrice pour la zone 1

## Turbines en acier avec revêtement



### Caractéristiques

- Turbines en acier en matériaux en acier avec un revêtement résistant aux produits chimiques. Une adaptation optimale aux conditions d'utilisation est possible en utilisant différents matériaux de revêtement.
- Excellente protection contre la corrosion
- Résistance aux températures élevées
- Résistance élevée aux produits chimiques
- Résistance aux éraflures

### Halar®

- Très bonne résistance aux produits chimiques, aux solvants et à l'acide fluorhydrique (HF)
- Bonne propriétés mécaniques
- Barrière de diffusion
- Non inflammable
- Résistance diélectrique élevée
- Très bonne résistance aux intempéries
- Coloris : gris foncé-olive

### Zacosin® 2012

- Duroplaste - plastique thermodurcissable
- Base : résine phénol-formaldéhyde
- Résistance aux produits chimiques : plage de pH 1 – 8
- Coloris : vert foncé

### Caoutchoutage dur Chemonit® 31

- Résistance et étanchéité durables aux produits chimiques
- Résistance thermique durable
- Stabilité mécanique durable
- Très bonne adhérence sur le fond
- Coloris : brun rouge



## Sélection des ventilateurs avec son propre logiciel

### Référence du projet

client :  
Réf. du client :  
Commande :  
HF réf. :  
position :  
HF-type : HF R 1250-13 D (DS2)



HF - ventilateur radial avec entraînement direct  
en version premium rendement optimisé „blue Hfan“

Ventilateur radial en plastique anti-corrosif avec volute fabriqué à base de matières thermoplastiques, version solide, soudée, aspiration d'un côté, purge de la volute, pare-éclats conformément à UVV, grillage métallique recouvert de plastique. Ouverture d'inspection du côté aspiration. Passage de l'arbre en standard avec le joint Kera/Viton. Turbine à réaction, équilibrée statiquement et dynamiquement, qualité d'équilibrage G6.3 (DIN ISO 21940-11), montée directement sur l'arbre de moteur. Châssis du ventilateur en acier soudé et galvanisé, avec plaque support pour le moteur. Châssis du ventilateur adapté pour le montage de la volute, de la turbine et du moteur.

Fabrication : Hürner Luft - und Umwelttechnik  
Type : HF R 1250-13 D (DS2)

Matériau de la volute : PP-FR  
Matériau de la turbine : FRP  
Orientation : GR 360  
Diamètre d'aspiration : 1250 mm  
Fluide : Air  
Pression ambiante : 101,325 kPa  
Température d'air : 20 °C  
Densité côté aspiration : 1,169 kg/m³

Débit d'air : 100000 m³/h  
Différence de pression totale : 3309 Pa  
Différence de pression statique : 3000 Pa  
Vitesse de rotation : 926 1/min  
Vitesse max. de la turbine : 940 1/min  
admissible range of medium temp. : 0 / 70 °C  
Réglage (fait du client) : Convertisseur de fréquence  
Fréquence d'utilisation : 47,2 Hz  
Vitesse d'air entrant : 24,2 m/s  
Vitesse périphérique : 78,8 m/s  
Niveau sonore Lp2A (1 m) : 85 dB(A)  
Niveau sonore Lp2A (1 m)\* : - dB(A)  
Niveau de puissance sonore Lw6A : 110 dB(A)  
Rendement de la turbine : 80,7 %  
SFP : 4250 [6] W/(m³/s)  
Puissance absorbée : 112,63 kW

Puissance du moteur : 132 kW  
Vit. de rotation Moteur : 980 1/min  
Tension : 3~ 400/690 V  
Fréq. du réseau : 50 Hz  
Courant nominal : 224,4 A  
Construction/Taille : IM B3, KK OBEN / 315L  
Protection du moteur/- : IP 55/Thermistor PTC  
Classification Ex : -  
Moteur p. fonct. avec CF. : Oui  
Addition : -  
Efficacité : IE3

Les valeurs sonores sans prise en considération du moteur \*avec moteur pour la fréquence du réseau  
Sous réserve des modifications techniques!

Date: 06.06.2019

ID interne:

V 1.1 04008 05.2013

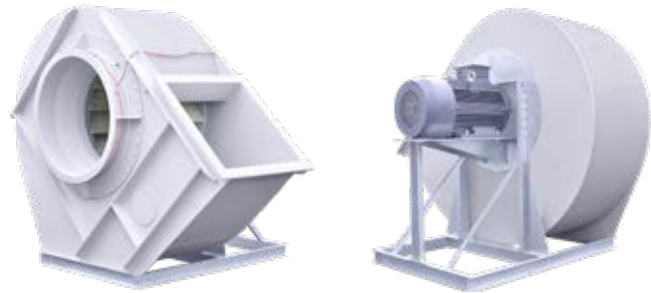


Hürner Luft- und Umwelttechnik GmbH  
Ernst-Hürner-Strasse  
35325 Mücke-Atzenhain  
Germany

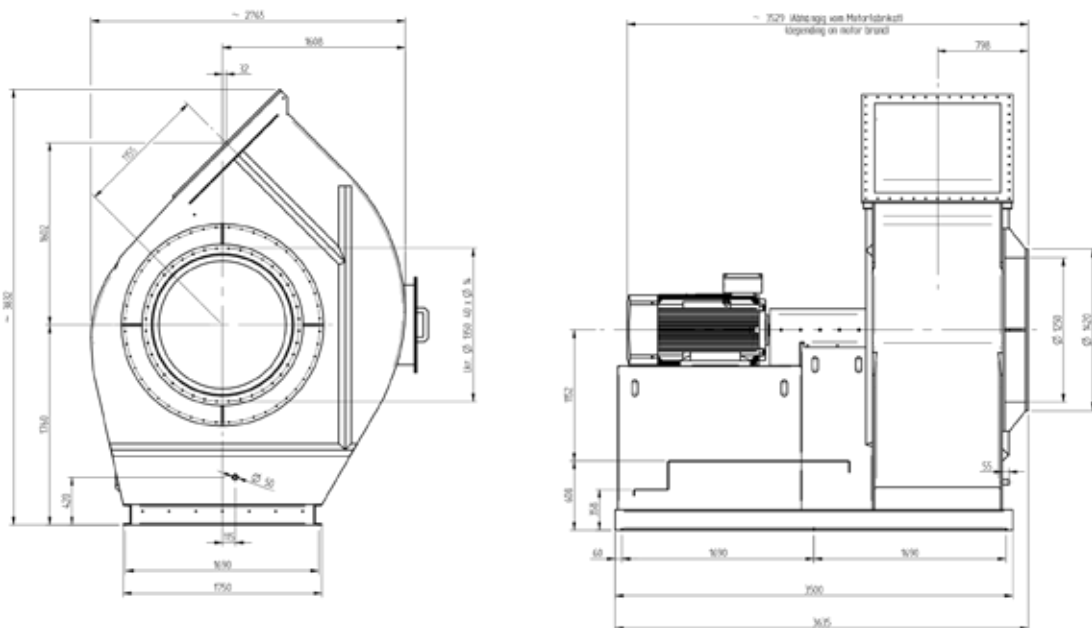
Fon: +49 (0) 64 01/91 80-0  
Fax: +49 (0) 64 01/91 80-142  
info@hlu.eu  
www.hlu.eu



## Dessin des ventilateurs



## Dessin des ventilateurs (2D)



## Dessin des ventilateurs (3D)





Installation sur site



## ATEX 2014/34/EU



### Ventilateurs HLU suivant ATEX 2014/34/UE

La directive sur les produits ATEX 2014/34/UE régit la mise sur le marché des produits utilisés dans des atmosphères explosibles. Le terme ATEX est dérivé de l'abréviation française «Atmosphère explosible» et est utilisé pour les deux directives de la Communauté Européenne, la directive sur les produits

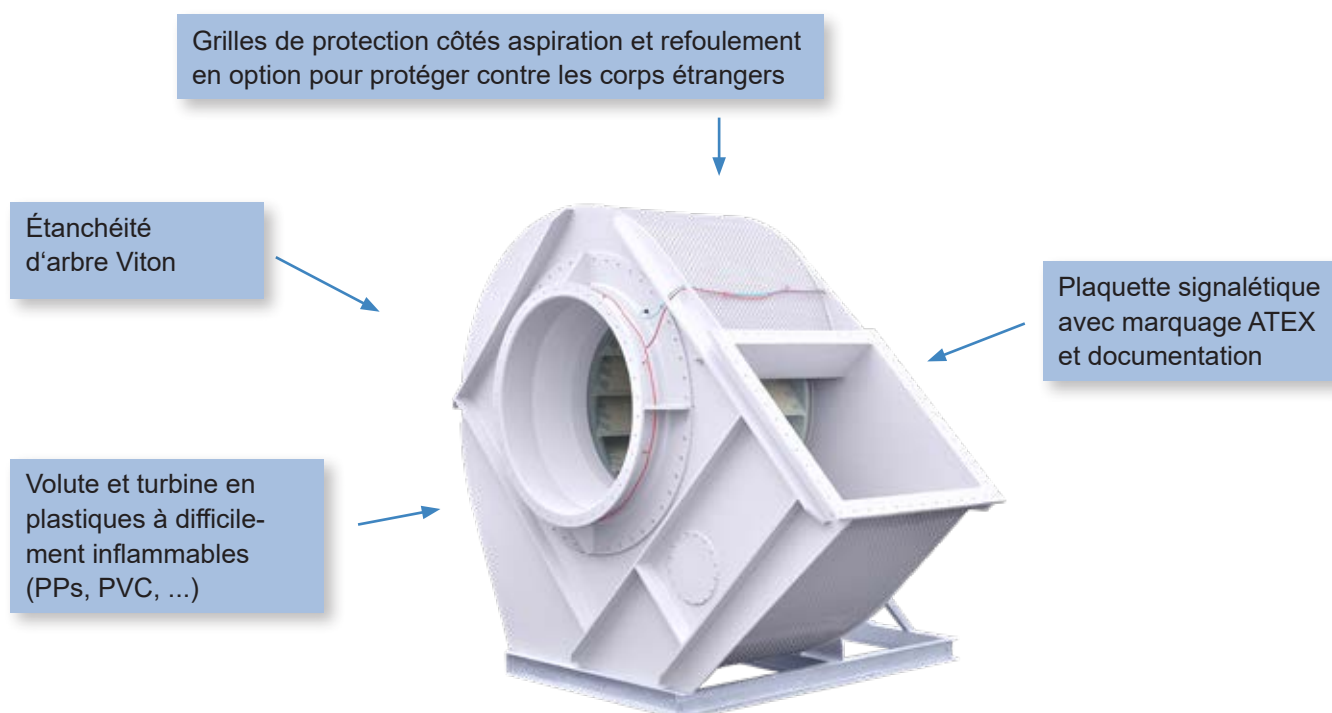
ATEX 2014/34/UE et la directive d'exploitation ATEX 1999/92/CE, dans le domaine de la protection contre les explosions. Les exigences de construction sur les ventilateurs en zone ATEX sont décrites en détail dans les normes DIN EN 14986 et DIN EN ISO 80079.

La protection contre les explosions est différente selon le fluide dans le ventilateur (intérieur) et l'environnement de la zone d'installation (extérieur).

HLU livre des ventilateurs pour différentes combinaisons de zones en atmosphères explosibles 2 et 1.

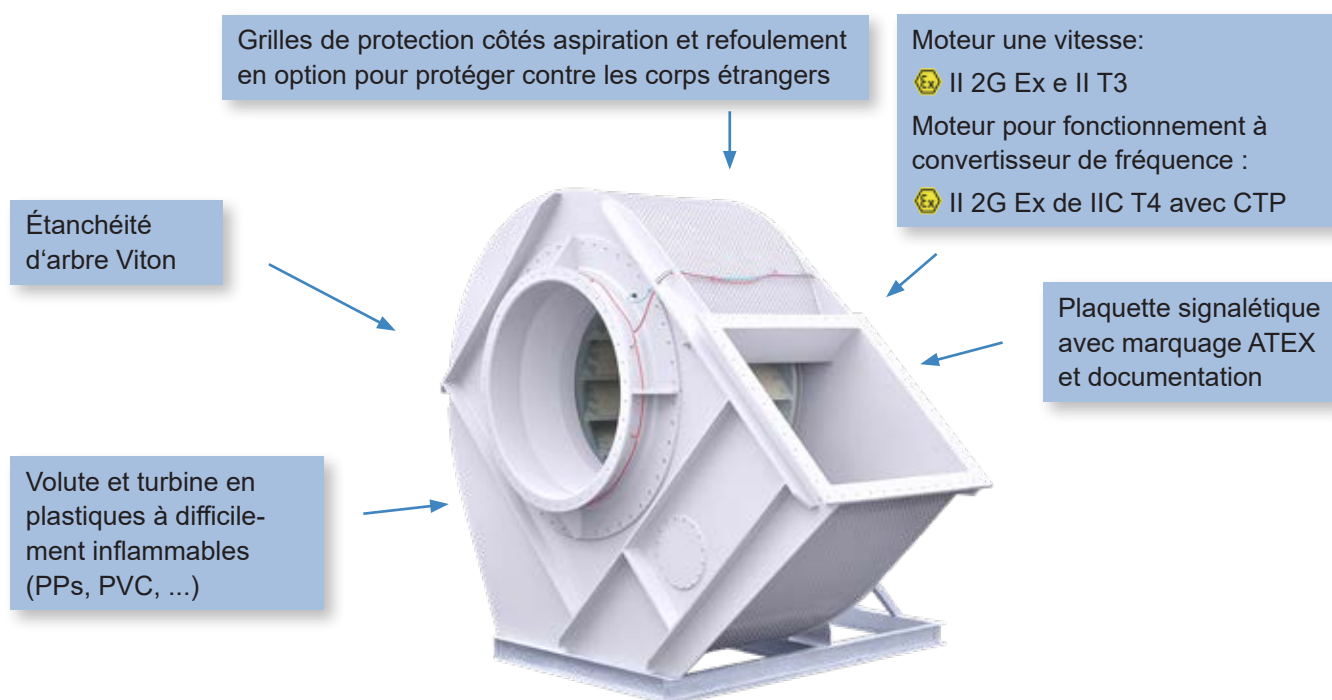
intérieur	extérieur
Zone 1	Zone 1
Zone 1	Zone 2
Zone 2	Zone 2
Zone 2	aucune zone

### Ventilateur radial HF en version ATEX – Pour zone 2 intérieure / aucune zone extérieure:



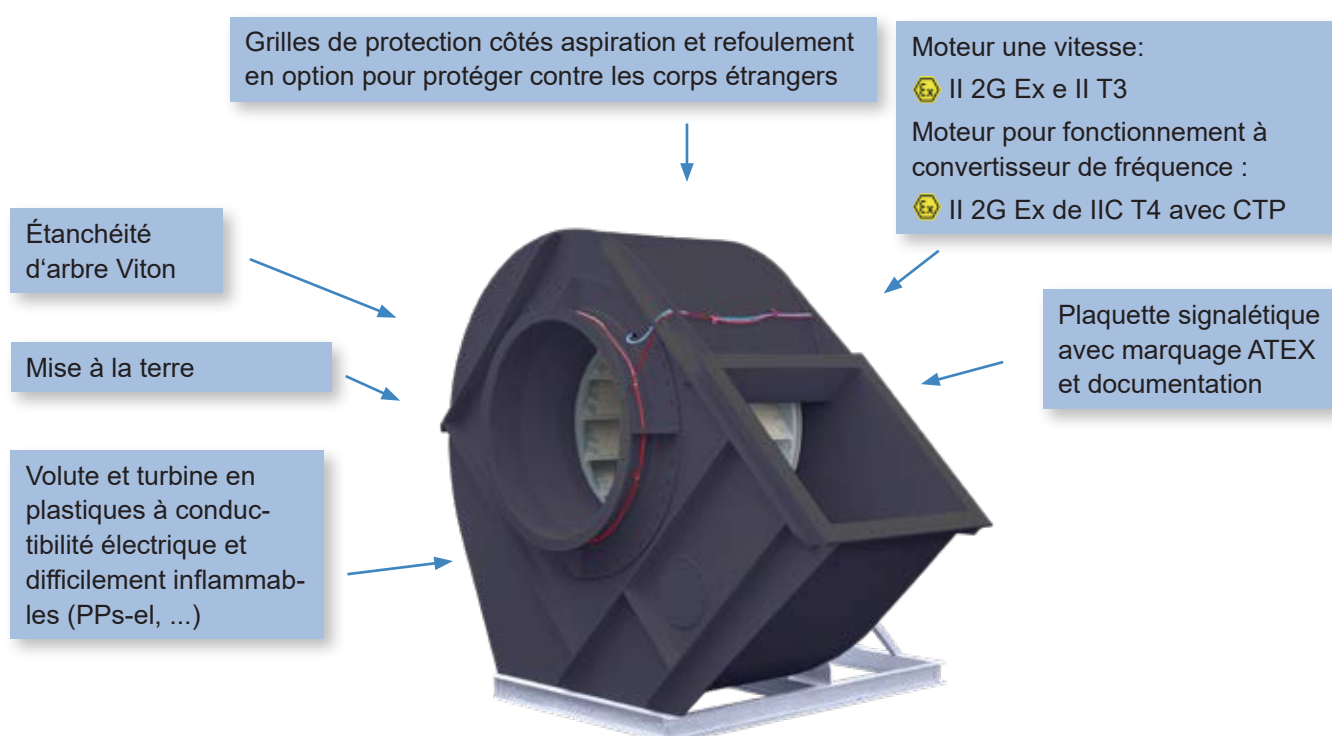


## Ventilateur radial HF en version ATEX – Pour zone 2 intérieure / zone 2 extérieure:



## Ventilateur radial HF en version ATEX – Pour zone 1 intérieure / zone 2 extérieure: – Pour zone 1 intérieure / zone 1 extérieure:

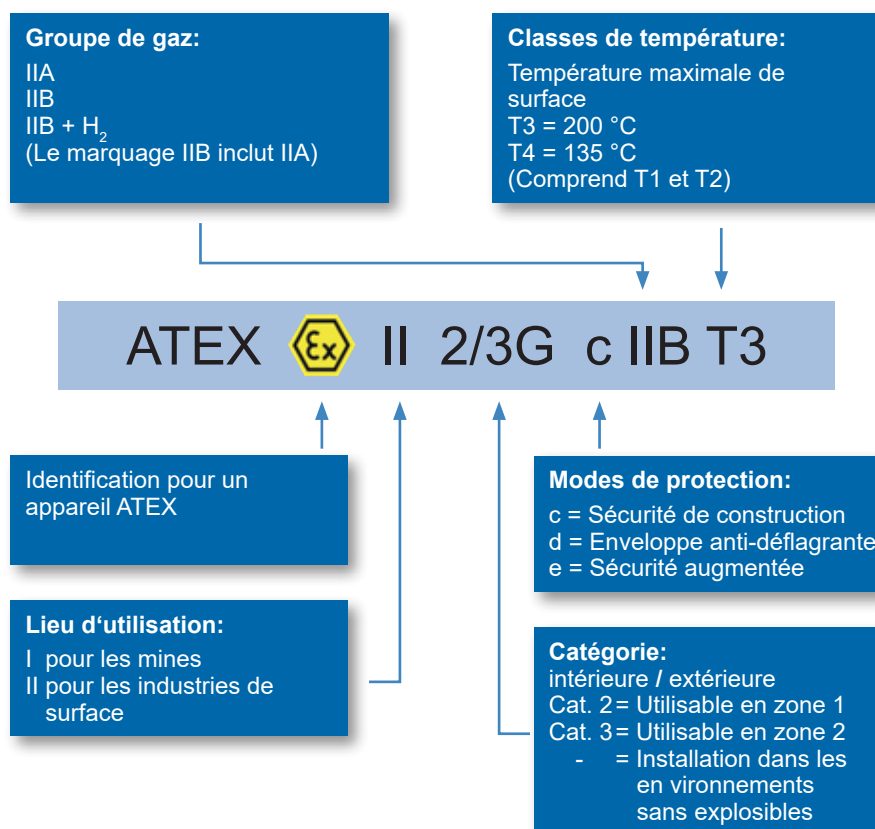
Les ventilateurs HLU pour zone ATEX 1 sont fabriqués en plastiques à conductibilité électrique (el).



## ATEX 2014/34/EU

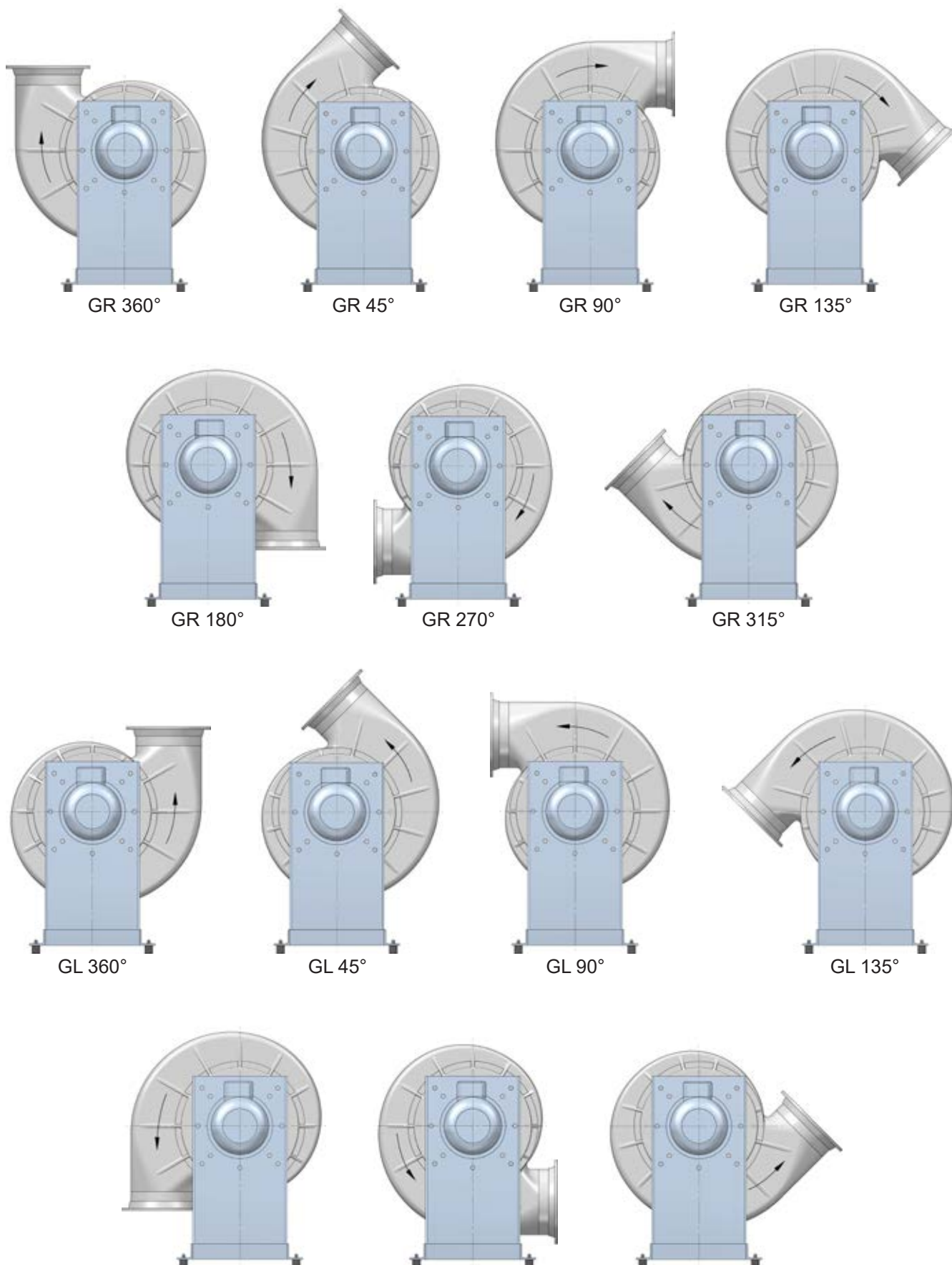


Un marquage lisible et permanent de la protection ATEX est visible sur la plaquette signalétique du ventilateur. La figure suivante explique le marquage des équipement en atmosphère explosible:



La réglementation ATEX demande à tous les chefs d'établissement de maîtriser les risques relatifs à l'explosion de ces atmosphères. Pour toute question liée au zonage, vous pouvez vous adresser à plusieurs organismes de contrôle comme le code du travail ou consultant spécial. Le tableau suivant est indicatif:

Une atmosphère gazeuse explosible est ...	ATEX Ex Zone	Catégories d'appareil ATEX	IEC EPL (International Equipment Protection Level)
présente plus de 30 min à l'année, mais moins de 50 % du temps de fonctionnement quotidien	Zone 1	Catégorie 2G	Gb
présente au maximum 30 min à l'année	Zone 2	Catégorie 3G	Gc





Un souffle de  
technologie

[www.lpa68.biz](http://www.lpa68.biz)

LPA  
10 RUE DES ARTISANS  
68120 Richwiller  
France

Tel. 03 89 60 09 38  
Fax 03 89 43 96 75

[contact@lpa68.biz](mailto:contact@lpa68.biz)

diffusion 06-2019