



comefri

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

ANPL - ANPA - ATE

HIGH EFFICIENCY WHEELS - BACKWARD CURVED
AND AIRFOIL SHAPED BLADES FOR PLENUM FAN

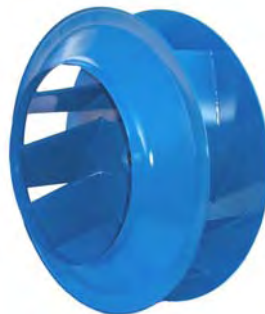
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER MIT
RÜCKWÄRTSGEKRÜMMTEN UND AIRFOILSCHAUFELN
FÜR PLENUM VENTILATOREN

TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ AVEC AUBES
INCLINÉES À L'ARRIÈRE ET AIRFOIL POUR PLENUM

GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO A
PALA CURVA ROVESCIA ED A PROFILO ALARE PER PLENUM



ANPL
STEEL
BACKWARD INCLINE



ANPA
STEEL
BACKWARD AIRFOIL



ATE
FIBERGLASS POLYAMIDE
BACKWARD INCLINE



comefri

3^a Edition - subject to future integrations
3^a Ausgabe - Ergänzungen vorbehalten
3^a Edition - passible à futures intégrations
3^a Edizione - soggetta a future integrazioni

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009



COMEFRI SpA factory at Magnano in Riviera (UD) Italy with 14.500 m² workshop. Production of radial fans for airconditioning and general ventilation.

COMEFRI SpA in Magnano in Riviera, Udine-Italien. Werk I mit 14.500 m² Produktionsfläche. Herstellung von Radialventilatoren für Klimageräte und für allgemeine raumluftechnische Anwendungen

Etablissement COMEFRI SpA situé à Magnano in Riviera (UD) Italie, superficie couverte de 14.500 m². Production de ventilateurs centrifuges pour air conditionné et ventilation générale.

Stabilimento COMEFRI SpA di Magnano in Riviera (UD) Italia, con 14.500 m² coperti. Produzione di ventilatori centrifughi per il condizionamento e la ventilazione.



COMEFRI USA factory in Hopkinsville, KY – U.S.A. with 175,000 ft² workshop. Production of radial fans for airconditioning and general ventilation. Laboratory for air and sound test.

COMEFRI USA in Hopkinsville, KY – U.S.A. Werk I mit 16.200 m² Produktionsfläche. Herstellung von Radialventilatoren für Klimageräte und für allgemeine raumluftechnische Anwendungen. Labor für Luft- und Tontest

Etablissement COMEFRI USA situé à Hopkinsville, KY – U.S.A., superficie couverte de 16.200 m². Production de ventilateurs centrifuges pour air conditionné et ventilation générale. Laboratoire pour l'essai d'air et de bruit .

Stabilimento COMEFRI USA di Hopkinsville, KY – U.S.A., con 16.200 m² coperti. Produzione di ventilatori centrifughi per il condizionamento e la ventilazione. Laboratorio Prove Aeruliche ed Acustiche.

Contents	Inhaltsverzeichnis	Index	Indice	Page/Seite Page/Pagina
1. General description	Allgemeine Beschreibung	Déscriptions généralités	Descrizione generale	1
2. Wheel performances	Lauf radleistungskurven	Prestations de le turbines	Prestazioni delle giranti	2
3. Sound levels	Schalleistungsangaben	Niveau de bruit	Rumorosità	6
4. Performance charts	Leistungskurven	Courbes caractéristiques	Curve caratteristiche	16
5. Wheel dimensions	Lauf raderabmessungen	Dimensions de le turbines	Dimensioni delle giranti	56
6. Motor size for direct driven plug fan	Motorbaugröße für direkt angetriebenen freilaufenden Ventilator	Taille du moteur pour turbine directement couplé	Grandezza motore per girante direttamente accoppiata	57
7. Available settings, Special settings	Verfügbare Bauformen, Sonderbauformen	Systèmes de construction disponibles, Systèmes de construction spéciaux	Sistemazioni costruttive disponibili, Sistemazioni costruttive speciali	59
8. Available Plenum Fans Settings: Dimensions	Verfügbare Standard-bauausführungen: Abmessungen	Arrangements constructifs standard disponibles: Dimensions	Sistemazioni costruttive disponibili: Dimensioni	60
9. Accessories	Zubehörteile	Accessoires	Accessori	63
10. Rotation	Drehrichtung	Sens de rotation	Senso di rotazione	68
11. Product identification	Produktbezeichnung	Identification du produit	Identificazione del prodotto	69

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

1. General description

COMEFRI high performance centrifugal impellers - ANPL, ANPA and ATE have been designed for clean or slightly dusty air, to achieve the best possible aerodynamic performance when not fitted within a conventional fan housing. The ANPL impeller is manufactured in steel, with backward curved blades and painted finish (Fig.1). The ANPA impeller is manufactured in steel, with backward curved airfoil blades and painted finish (Fig.2). The ATE impeller is manufactured in glass reinforced polyamid (Fig.3). The inlet cones for the different wheel types are designed to give the best possible aerodynamic performance and high efficiency. It is vital that the inlet cone and impeller are precisely aligned. All impellers are statically and dynamically balanced to a grade of G=2,5 (ATE G=6,3) in accordance with DIN ISO 1940-1. The impellers are secured to the shaft through a steel or aluminium hub. The hub bore is precision machined and incorporates a keyway and locking screw. As an option the ANPL and ANPA impellers, on sizes up to 25, can be supplied with a taperlock hub. All wheels have an operation temperature range from -4°F to 185°F (*) (ATE -4°F to +140°F) (*). Standard settings (Fig.4) and special settings are available.

(*) The temperature range depends on the settings, see paragraph 7.

1. Allgemeine Beschreibung

Die freilaufenden Hochleistungslaufräder COMEFRI ANPL, ANPA und ATE mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, wurden speziell zur Verwendung ohne Gehäuse entwickelt und sind zur Förderung von sauberer Luft oder Luft mit geringem Staubanteil geeignet. Das ANPL Laufrad ist aus Stahlblech mit rückwärts gekrümmten Schaufeln hergestellt und lackiert (Bild 1). Das ANPA Laufrad ist aus Stahlblech mit rückwärts gekrümmten Schaufeln hergestellt und lackiert (Bild 2). Das ATE Laufrad ist aus glasfaser-verstärktem Polyamid hergestellt (Bild 3). Die Einströmdüsen der verschiedenen Laufradtypen sind optimal ausgelegt um höchste aerodynamische Leistungen erreichen zu können. Für einen optimalen Betrieb ist es wichtig, dass das Laufrad und die Einströmdüse so exakt wie möglich ausgerichtet werden. Die Wuchtgüte beträgt nach DIN ISO 1940-1 G=2,5 (ATE G=6,3). Die Laufräder sind mit der Welle durch eine Aluminium- bzw. Stahlnabe verbunden, welche mit einer Passfedernut und Befestigungsschraube versehen sind. Auf Anfrage können bei den Baureihen ANPL und ANPA bis zur Größe 25, Taperlocknaben geliefert werden. Alle Laufräder haben einen Temperatureinsatzbereich von -20°C bis +85°C (*) (ATE -20°C und +60°C) (*). Standardbauarten (Bild.4) und Spezialbauarten sind verfügbar.

(*) Die Betriebstemperatur ist von der Bauform abhängig, siehe Paragraph 7.

1. Descriptions généralités

Les turbines COMEFRI ANPL, ANPA et ATE avec un niveau de rendement élevé, sont des turbines libres avec aubes inclinées à l'arrière, conçues pour l'utilisation sans volute et adaptées au traitement d'air propre ou légèrement poussiéreux. La turbine ANPL est construite en tôle d'acier avec des aubes profilées inclinées à l'arrière et peintes (Fig. 1). La turbine ANPA est construite en tôle d'acier avec des aubes profilées inclinées à l'arrière (Airfoil) et peintes. (Fig. 2). La turbine ATE est construite en polyamide (fibre de verre renforcée) (Fig.3). Les pavillons d'aspiration des différentes séries de turbines sont optimisés pour obtenir des prestations aérodynamiques élevées. Il est fondamental de soigner l'ajustement de la turbine et du pavillon afin d'obtenir un fonctionnement optimal. L'équilibrage de la turbine est effectué suivant la norme DIN ISO 1940-1 avec un degré de tolérance G=2,5 (ATE G=6,3). Les turbines se fixent à l'aide de moyeux en aluminium ou en acier, équipés de rainures de clavette et vis de serrage. La série des turbines ANPL et ANPA, jusqu'à la taille 25, prévoit la possibilité d'appliquer, sur demande, un moyeu Taperlock. La température de fonctionnement pour toutes les turbines est comprise entre -20°C et +85°C (*) (ATE -20°C et +60°C) (*). Les ensembles complets sont disponibles en divers arrangements: standard (Fig.4) et arrangements spéciaux.

(*) La température limite est en fonction de l'arrangement, voir paragraphe 7.

1. Descrizione generale

Le giranti centrifughe ad alto rendimento COMEFRI ANPL, ANPA e ATE sono giranti libere per l'utilizzo senza coclea e sono adatte al trattamento di aria pulita o con bassa polverosità. La girante ANPL è costruita in lamiera di acciaio con pale curvate all'indietro e verniciata (Fig.1). La ANPA è costruita in lamiera di acciaio con pale curvate all'indietro a profilo alare e verniciata (Fig.2) e la girante a pale rovescio profilate ATE è costruita in poliammide rinforzata con fibra di vetro (Fig.3). I boccali per le varie tipologie di giranti sono ottimizzati per il raggiungimento di elevate prestazioni. E' fondamentale per il buon funzionamento che la girante ed il boccalio siano quanto più possibile allineati. L'equilibratura delle giranti è effettuata in accordo alla normativa DIN ISO 1940-1 con un grado di tolleranza G=2,5 (ATE G=6,3). Le giranti vengono calettate tramite mozzi in alluminio o in acciaio muniti di sede linguetta e vite di serraggio. Le serie costruttive delle giranti ANPL e ANPA fino alla grandezza 25 prevedono la possibilità di applicare su richiesta un mozzo Taperlock. La temperatura di funzionamento per tutte le giranti è compresa tra -20°C e +85°C (*) (ATE -20°C e +60°C) (*). E' disponibile una serie di sistemazioni costruttive standard (Fig.4) e speciali.

(*) Il campo di temperatura è in funzione della sistemazione costruttiva, vedere il paragrafo 7.



Fig.1

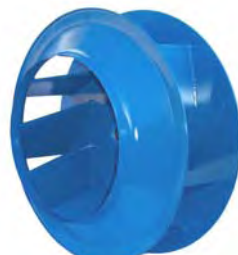


Fig.2



Fig.3

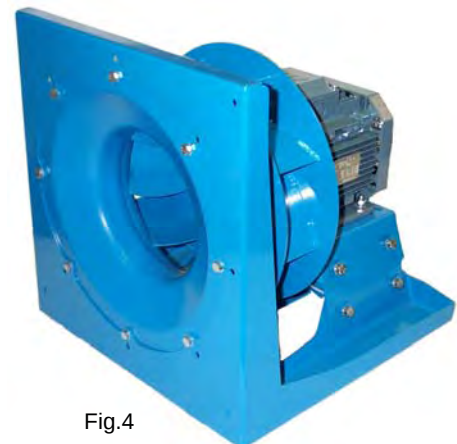


Fig.4



comefri

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

2. Wheel performances

2.1. Performance data

The catalogue performance charts are based on measurements with modern state of the art testing instruments, in Comefri's certified laboratory, in accordance with DIN 24163 / BS 848-Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 fig 14 (as shown) and results refer to a density of $\rho = 0.075 \text{ lb/ft}^3$. Performance data according to DIN 24166, accuracy Class 1.

Performance test rig according to DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.

2. Laufrad Leistungskurven

2.1. Leistungsdaten

Im Comefri-Labor werden die Kenndaten mit modernster Technik ermittelt, International gültige Normen wie DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 – Bild 14 bilden hierfür die Grundlage. Sämtliche Daten beziehen sich auf eine Luftdichte von $\rho = 0.075 \text{ lb/ft}^3$. Ventilatoraten nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse1.

Prüfstandaufbau nach DIN 24163/ BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.

2. Prestations de le turbines

2.1. Diagrammes

Les données représentées sur les courbes de sélection ont été élaborées en fonction de mesures effectuées selon les méthodologies les plus modernes au sein du Laboratoire de Comefri suivant les normes DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14, avec pour référence une densité d'air de $\rho = 0.075 \text{ lb/ft}^3$. Courbes selon les normes DIN 24166, Classe de précision 1.

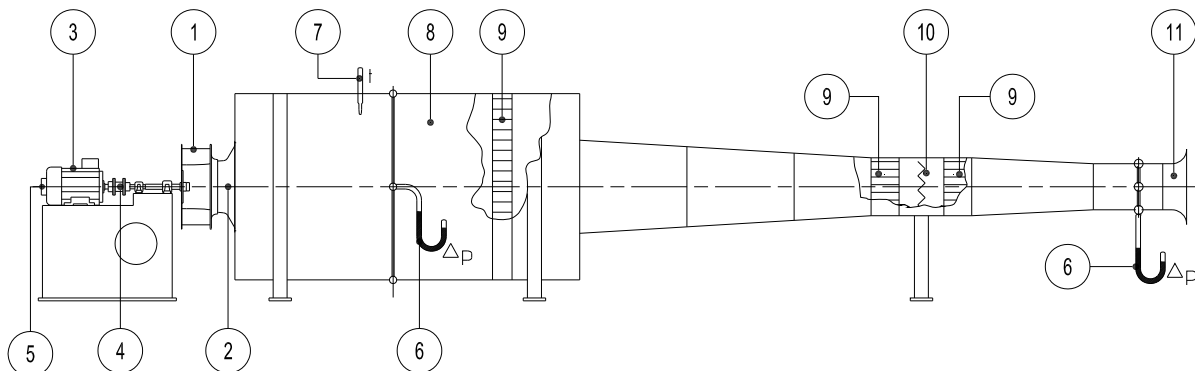
Schéma banc d'essai selon les normes DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.

2. Prestazioni delle giranti

2.1. Diagrammi

I dati riportati nelle curve di selezione, sono stati ricavati da misure eseguite con le più moderne metodologie nel laboratorio accreditato della Comefri in accordo alle normative DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14, e sono riferite ad una densità dell'aria di $\rho = 0.075 \text{ lb/ft}^3$. Curve caratteristiche secondo le norme DIN 24166, Classe di precisione 1.

Schema banco prova secondo le norme DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.



1. Wheel
2. Inlet cone
3. Electric motor drive
4. Torquemeter
5. Tachometer
6. Differential pressure gauge
7. Temperature probe
8. Test chamber
9. Flow straightener
10. Damper
11. Normalized inlet

1. Laufrad
2. Einströmdüse
3. Elektrischer Antrieb
4. Drehmomentaufnehmer
5. Drehzahlmesser
6. Differenzdruckmesser
7. Temperaturnahme
8. Prüfkammer
9. Strömungsgleichrichter
10. Drossel
11. Einlauf-Normdüse

1. Turbine
2. Pavillon d'aspiration
3. Moteur électrique
4. Torsiometre
5. Tachymètre
6. Manomètre différentiel
7. Sonde thermométrique
8. Salle d'essai
9. Redresseur de flux
10. Registre de réglage
11. Pavillon normalisé

1. Girante
2. Boccaglio della girante
3. Motore elettrico
4. Torsiometro
5. Tachimetro
6. Manometro differenziale
7. Sonda termometrica
8. Camera di prova
9. Raddrizzatore di flusso
10. Serranda di regolazione
11. Boccaglio normalizzato

The performance curves include the following information:

Die Leistungskurven zeigen folgende Informationen:

Les diagrammes comprennent les données suivantes:

I diagrammi comprendono i dati seguenti:

Static pressure	Statischer Druck	Pression statique	Pressione statica	Δp_{stat}	[in.wg]
Volume air flow	Volumenstrom	Débit	Portata	$\dot{V}$	[CFM]
Wheel absorbed shaft power	Aufgenommene Leistung an der Welle	Puissance absorbée à l'arbre de la turbine	Potenza assorbita all'albero della girante	P_w	[HP]
Wheel speed	Laufraddrehzahl	Vitesse de rotation de la turbine	Velocità di rotazione della girante	n	[RPM]
Static Efficiency	Statischer Wirkungsgrad	Rendement statique	Rendimento statico	$\eta_{\text{st}} = \frac{[\%]}{P_w \cdot 36000}$	[%]
Sound Power Level	Schalleistungspegel	Niveau de puissance sonore	Livello di Potenza Sonora	L_{wA3}	[dB(A)]

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

2.2. Motor selection

To determine the motor rating P_N , the wheel absorbed shaft power P_W must be increased by a factor f_w to accommodate for the drive losses, safety margins...etc.

The factor f_w can be obtained as follows:

When selecting the suitable motor, the run-up time must be considered. The run-up time " t_A " can be calculated according to the following formula:

$$t_A = \frac{J[\text{lb} \times \text{ft}^2] \times n^2}{22 \times 10^5 \times P_N[\text{HP}]}$$

Where:

- acceleration time:..... t_A [s]
- moment of inertia of the revolving parts:..J [lb $\times$ ft²]
- impeller speed:.....n [min⁻¹]
- motor rating:..... P_N [HP]

If " t_A " exceed the motor manufacturer recommendations, a larger motor or a high-torque type must be used.

2.2. Motorauslegung

Um die Motorleistung P_N zu dimensionieren, muß die Leistung an der Welle P_W mit dem Sicherheitsfaktor f_w multipliziert werden, um Riementriebsverluste und Drehzahlabweichungen abzudecken.

Der Faktor f_w kann folgendermassen ermittelt werden:

$$P_W \leq 3 \text{ kW} \dots f_w = 0,08 \quad ; \quad P_W > 3 \text{ kW} \dots f_w = 0,06$$

Bei der Auslegung des Motors muß ebenfalls die Anlaufzeit t_A berücksichtigt werden. Sie kann mit nachstehender Formel ermittelt werden:

Wobei:

- Anlaufzeit:..... t_A [s]
- Massenträgheitsmoment der drehenden Teile:..J [kgm²]
- Ventilator-drehzahl:..n [min⁻¹]
- Motornennleistung:.. P_N [kW]

Überschreitet " t_A " den Richtwert des Motorherstellers, ist ein stärkerer Motor bzw. ein Schutzschalter für Schweranlauf einzusetzen.

2.2. Selection du moteur

Afin de déterminer la puissance nominale P_N du moteur, il faut augmenter la puissance à l'arbre P_W , absorbée par le facteur f_w , qui tient compte des pertes de la transmission et d'une opportune marge de sécurité.

Le facteur f_w peut être obtenue comme suit:

Quand on sélectionne un moteur, il faut également vérifier le temps de démarrage " t_A ", qui peut être calculé selon la formule suivante:

$$t_A = 8 \frac{J \times n^2}{P_N} \times 10^{-6}$$

Où:

- temps de démarrage:.. t_A [s]
- moment d'inertie des parties tournantes:..J [kgm²]
- vitesse de rotation de la turbine:.....n [min⁻¹]
- puissance nominale du moteur:..... P_N [kW]

Si le temps de démarrage " t_A " dépasse celui admis par le constructeur, il faut sélectionner un moteur plus puissant ou avec une couple de démarrage plus élevée.

2.2. Scelta del motore

Per determinare la potenza nominale P_N del motore occorre aumentare la potenza all'albero P_W assorbita per mezzo del fattore f_w , che tiene conto delle perdite della trasmissione e di un opportuno margine di sicurezza.

Il fattore f_w può essere ricavato come segue:

Quando si seleziona un motore occorre verificare anche il tempo di avviamento " t_A ", che può essere calcolato con la formula seguente:

Dove:

- tempo d'avviamento:.... t_A [s]
- momento d'inerzia delle parti rotanti:.....J [kgm²]
- velocità di rotazione della girante:.....n [min⁻¹]
- potenza nominale del motore:..... P_N [kW]

Se il tempo di avviamento " t_A " supera quello ammesso dal costruttore, è opportuno scegliere un motore più grande o con coppia di avviamento maggiore.

2.3.1 Power correction

It is recognized that the efficiency of a Plenum Wheel decreases when operating at well below its maximum speed. It is therefore important to make the necessary correction to the efficiency figures, stated on both the fan curve and fan performance chart, by considering the actual operating speed.

2.3.1 Korrektur der Ventilator-Aufnahmeleistung

Es ist bekannt, daß der Wirkungsgrad mit fallender Drehzahl sich gegenüber maximaler Drehzahl verringert. Die in den Kennfeldern angegebenen Wirkungsgrade gelten für maximale Drehzahlen.

2.3.1 Correction de la puissance absorbée

Il est connu que le rendement de la turbine décroît lorsque la turbine tourne à une vitesse inférieure à la vitesse maximale de rotation. Les valeurs de rendements indiqués sur les courbes de sélection, doivent être corrigées en considérant le nombre de tours effectifs de la turbine, n.

2.3.1 Correzione della potenza assorbita

È noto che il rendimento della girante decresce quando la girante ruota ad una velocità inferiore alla massima velocità di rotazione. I valori di rendimento indicati sulle curve di selezione, devono essere corretti considerando il numero di giri effettivo della girante, n.

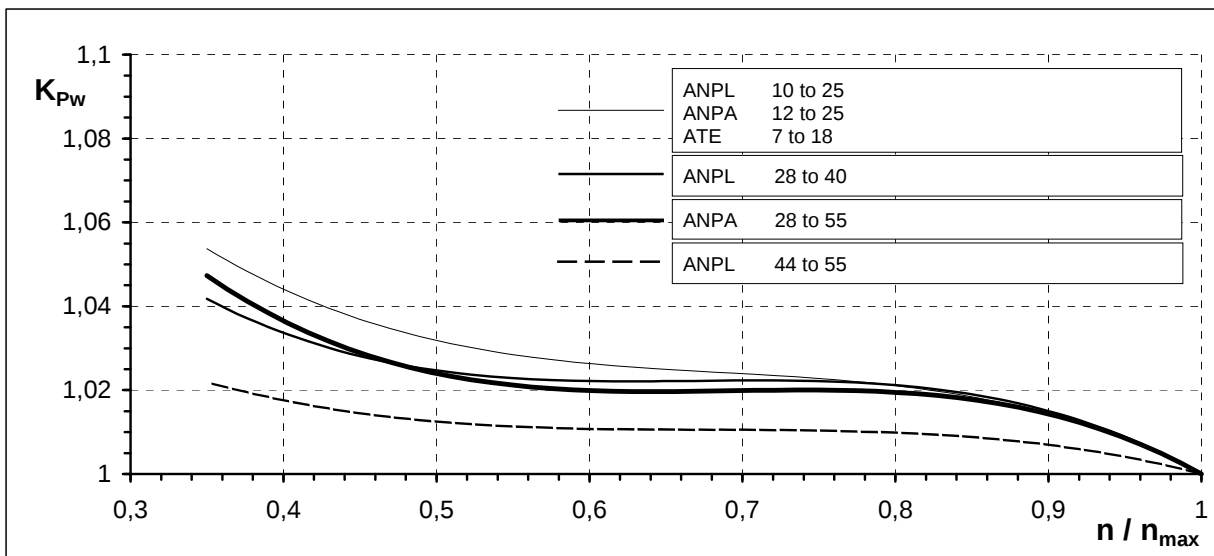


To obtain the correct absorbed power, multiply the value taken from the performances chart by the correction factor " K_{PW} ", for the chosen speed. The factor " K_{PW} " can be read off from the graph 2.3, as a function of the ratio n / n_{max} , where n is the actual selected speed and n_{max} is the maximum wheel speed ($K_{PW}=1$ when $n = n_{max}$).

Um einen korrigierten Wert zu erhalten, muß man den aus den Kennfeldern entnommenen Wert mit einem " K_{PW} "-Faktor multiplizieren; dieser Wert kann gemäß Diagramm 2.3 entsprechend des Verhältnisses zwischen Ist-Drehzahl und Maximal-Drehzahl n/n_{max} entnommen werden ($K_{PW}=1$ wenn $n = n_{max}$).

Pour obtenir la puissance absorbée correcte, il est nécessaire de multiplier la valeur lue sur les courbes de sélection par un facteur " K_{PW} " fonction du rapport entre la vitesse de rotation choisie et la plus haute admissible, n/n_{max} (graphique 2.3). ($K_{PW}=1$ si $n = n_{max}$).

Per ottenere la potenza assorbita corretta, è necessario moltiplicare il valore letto sulle curve di selezione per un fattore " K_{PW} " funzione del rapporto tra la velocità di rotazione scelta e quella massima ammissibile, n/n_{max} (grafico 2.3). ($K_{PW}=1$ se $n = n_{max}$).



Graph / Grafik / Graphique / Grafico n° 2.3

2.3.2 Operation area

Whenever possible, wheel selections should be made within 'Area 2' as shown on the performance curve for any given wheel size. A wheel selected within 'Area 2' will almost guarantee maximum efficiency, optimized acoustic performance and will offer smooth and trouble free operation. Whilst wheels can be selected to operate within 'Area 1', as shown on the performance curve, it must be noted that any obstruction to the wheel inlet or outlet could result in instability in performance and could in turn lead to an increase in wheel operating noise.

2.3.2 Einsatzbereich

Der Bereich 1 der Diagramme zeigt die Anwendungszone des Laufrades wo die Anwesenheit jedes Bestandteiles im Ansaug bzw. Ausblas eine Betriebsinstabilität verursachen könnte mit dazugehöriger Erhöhung der akustischen Emissionen des Laufrades. Demzufolge garantiert nur die Auslegung eines Freiläufers im Bereich 2 den Betrieb mit Eigenschaften von höchstem Wirkungsgrad und minimalen akustischen Emissionen.

2.3.2 Zone de fonctionnement

La zone 1 des graphique identifie la zone de travail de la turbine où la présence de n'importe quel élément à l'aspiration ou au refoulement pourrait comporter l'insurgence d'instabilités de fonctionnement qui se manifestent avec un incrément sensible des émissions acoustiques de la turbine. Par conséquent seulement la sélection d' une turbine libre exécutée à l' intérieur de la zone 2 est garantie d' un fonctionnement avec caractéristiques de rendement maximum et émissions acoustiques minimum.

2.3.2 Area di funzionamento

L'AREA 1 dei grafici identifica la zona di lavoro della girante dove la presenza di un qualunque elemento alla aspirazione o alla mandata potrebbe comportare l'insorgere di instabilità di funzionamento che si manifestano con un sensibile incremento delle emissioni acustiche della girante. Pertanto, la sola scelta di una girante libera eseguita tramite selezione all'interno dell'AREA 2, è garanzia di un buon funzionamento con caratteristiche di massimo rendimento e minime emissioni acustiche.

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

2.4. Temperature and altitude correction factors

The performance charts refer to the standard air condition, i.e.
 $\rho = 0.075 \text{ lb/ft}^3$ 68 °F temperature and sea level elevation.
 In different operating conditions the data must be corrected to consider the change in air density. cfm and efficiency do not change with the air density.

a) Pressure, static and total, varies directly as the ratio of the air density

b) Absorbed power varies directly as the ratio of the air density

2.4. Korrekturfaktoren für Temperatur und Aufstellhöhe

Die Ventilator Kennlinien beziehen sich auf $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, bei einer Temperatur von 20°C und einer Höhe von 0 m über dem Meeresspiegel.
 Unter abweichenden Betriebsbedingungen muss die Dichte des Fördermediums korrigiert werden.

a) Proportional mit der Dichte des Fördermediums verändert sich die Druckerhöhung

b) und die aufgenommene Leistung

2.4. Correction pour temperature et altitude

Les diagrammes de sélection font référence à une température de 20 °C au niveau de la mer, ayant densité $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.
 Si les conditions de température et d'altitude varient, la densité de l'air se modifie aussi, par conséquent quelques données déduites des diagrammes doivent être corrigées.

a) Débit et rendement restent invariants, tandis que pression et puissance varient de façon directement proportionnelle à la densité. Donné K_p le rapport entre la densité actuelle et 1,2 on a:

$$\Delta p_{\text{stat}2} = \Delta p_{\text{stat}1} \times K_p$$

b) pour la puissance:

$$P_{w2} = P_{w1} \times K_p$$

2.4. Correzione per temperatura e altitudine

I diagrammi di scelta sono riferiti ad aria a 20 °C a livello del mare, avente densità $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.
 Variando le condizioni di temperatura e di altitudine, varia la densità dell'aria, quindi alcuni dati ricavati dai diagrammi devono essere corretti.

a) Portata e rendimento restano invariati, mentre pressione e potenza variano in modo direttamente proporzionale alla densità. Posto K_p il rapporto tra la densità attuale e 1,2 si ha:

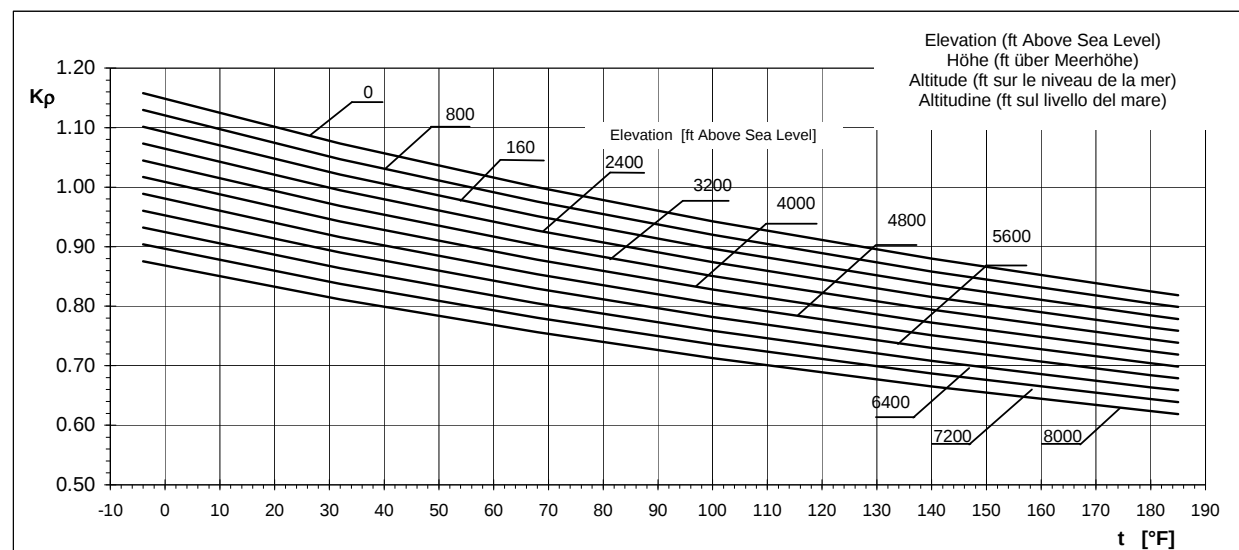
b) per la potenza:

The following graph 2.4 shows the air density to standard density ratio K_p for temperatures ranging from -4°F to 185°F and elevations up to 8000 ft above sea level.
 ($K_p = 1$ for $t = 68$ °F, elevation = 0 ft)

Die folgende Grafik 2.4 zeigt die Luftdichte K_p für Temperaturen von -20°C bis +85°C, bei Höhen bis 2000 Meter über dem Meeresspiegel an.
 ($K_p = 1$ für $t = 20$ °C, Höhe über dem Meeresspiegel = 0 m)

Le graphique 2.4 comprend les valeurs K_p pour températures comprises entre -20°C et +85°C et pour altitudes comprises entre 0 m (niveau de la mer) et 2000 m sur le niveau de la mer ($K_p = 1$ pour $t = 20$ °C et 0 m s.n.m.).

Il grafico 2.4 contiene i valori K_p per temperature comprese tra -20°C e +85°C e per altitudini comprese tra 0 m (livello del mare) e 2000 m sopra il livello del mare ($K_p = 1$ per $t = 20$ °C e 0 m s.l.m.).



Graph / Grafik / Graphique / Grafico n° 2.4



3. Sound levels

The measurements of noise levels have been carried out in accordance with ISO, DIN, AMCA and BS Standards using a real-time frequency analyser. The sound power level L_{WA3} , referred to $W_0=10^{-12}$ watt, required for calculation and design of any acoustic treatment, are marked on the performance charts.

Sound data has been measured in accordance with DIN 45635, Part 38 and Part 9, BS 848 Part 2, ISO 5136 – In-duct method. The accuracy class, as defined by DIN 24166, Class 1, i.e. the permissible deviation t_{LWA} on the value obtained from the performance chart is equal to +3dBA.

3. Schalleistungsangaben

Der Geräuschpegel wurde entsprechend ISO, DIN, AMCA und BS Standard mit Echtzeitfrequenzanalysator gemessen. Der für die Berechnung und Auslegung der Schalldämmelemente erforderliche Schalleistungspegel L_{WA3} , bezogen auf $W_0=10^{-12}$ Watt, ist als Parameter im Kennfeld eingetragen. Die Geräuschmessung und die diesbezügliche Auswertung erfolgte nach DIN 45635, Teil 38 und Teil 9, BS 848 Teil 2, ISO 5136 - Kanalverfahren. Die Katalogwerte werden nach DIN 24 166, in Genauigkeitsklasse 1 angegeben, d.h. die zulässige Abweichung t_{LWA} kann bis +3 dBA betragen.

3.1.1. Sound Power Level in the inlet duct; symbols

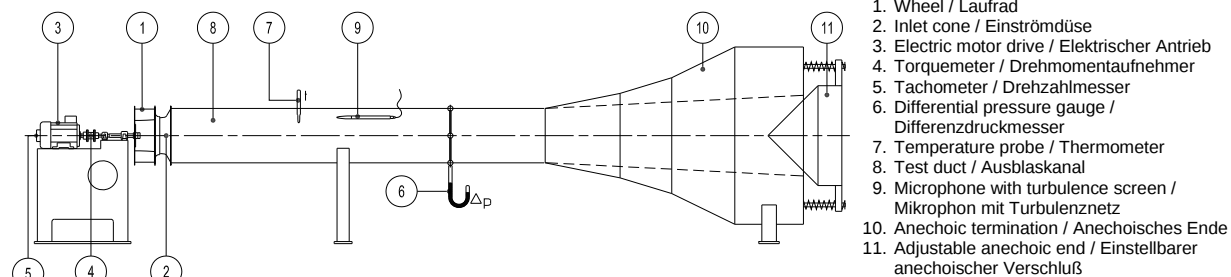
L_{WA3}	A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct...	[dBA]
L_{W3}	Total Sound Power Level inside the inlet duct	[dB]
L_{Woct3}	Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band	[dB]
f_m	Octave Band Mid-Frequency	[Hz]
ΔL_{Woct3}	Difference between Sound Power Level inside the inlet duct at a specific Octave Band, L_{Woct3} and A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct, L_{WA3}	[dB]
ΔL_{WA3}	Difference between the Total Sound Power Level inside the inlet duct, L_{W3} and the A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct, L_{WA3}	[dB]

3.1.1. Gesamtschalleistungspegel im Saugkanal; Symbole

L_{WA3}	A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel im Saugkanal..	[dBA]
L_{W3}	Gesamtschalleistungspegel im Saugkanal	[dB]
L_{Woct3}	Schalleistungspegel im Saugkanal bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz	[dB]
f_m	Oktavmittelfrequenz	[Hz]
ΔL_{Woct3}	Differenz zwischen Schalleistungspegel bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz L_{Woct3} und dem A-bewerteten Gesamtschalleistungspegel L_{WA3}	[dB]
ΔL_{WA3}	Differenz zwischen den Gesamtschalleistungspegel L_{W3} und dem Bewerteten Schalleistungspegel L_{WA3}	[dB]

Sound measurement test rig scheme according to DIN 45635, Part38 and Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA330

Geräuschpegelmeßeinrichtungsschema nach DIN 45635, Teil38 und Teil9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA330



3.1.2. The Sound Data of the fan are determined as follows:

1. The A-weighted Total Sound Power Level L_{WA3} inside the inlet duct can be read on the Performance Chart, for a given fan performance.
2. The Sound Power Level L_{Woct3} , at a specific Octave Band Mid-Frequency, inside the inlet duct, can be determined from following formula: $L_{Woct3} = L_{WA3} + \Delta L_{Woct3}$
3. The Total Sound Power Level inside the inlet duct can be obtained from the following formula: $L_{W3} = L_{WA3} + \Delta L_{W3}$

The values for ΔL_{Woct3} and ΔL_{W3} are given in the Sound Data Tables section 3.2., considering the relevant Wheel Performance Area and the range of wheel speed.

3.1.3. Sound Power Level at the outlet

The Sound Power Level at the outlet of the wheel (*) is available from our AEOLUS PLUS selection program.

(*) L_{W6} , L_{WA6} , L_{Woct6} , L_{WoctA6}

3.1.2. Die Geräuschdaten des Ventilators werden wie folgt festgelegt:

1. Der A-bewertete Gesamtschalleistungspegel L_{WA3} im Saugkanal kann aus dem Diagramm, bei einer vorgegebenen Ventilatorleistung, abgelesen werden.
2. Der Schalleistungspegel L_{Woct3} , bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz im Saugkanal, kann nach folgender Formel errechnet werden: $L_{Woct3} = L_{WA3} + \Delta L_{Woct3}$
3. Der Gesamtschalleistungspegel L_{W3} im Saugkanal wird wie folgt errechnet: $L_{W3} = L_{WA3} + \Delta L_{W3}$

Die Werte für ΔL_{WoctA3} und ΔL_{W3} können aus der Schallpegeltabelle, (3.2.) entnommen werden, unter Berücksichtigung des betreffenden Betriebsbereiches und der Geschwindigkeits-Zwischenzeit

3.1.3. Gesamtschalleistungspegel am Ausblas

Der Gesamtschalleistungspegel am Ausblas des Laufrades (*) steht in unserem Auswahlprogramm AEOLUS PLUS zur Verfügung.

(*) L_{W6} , L_{WA6} , L_{Woct6} , L_{WoctA6}



comefri

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

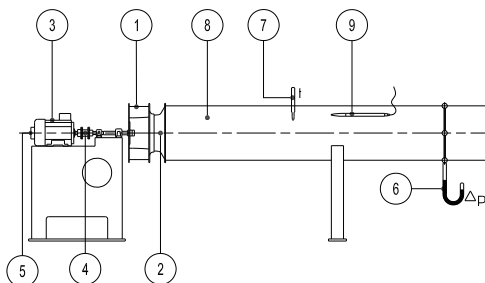
3. Niveau de bruit

Les mesures de niveau de bruit ont été effectuées selon les normes ISO, DIN, AMCA und BS avec un analyseur de fréquence en temps réel. Sur les courbes est reporté le Niveau de Puissance Sonore L_{WA3} réferé à $W_0 = 10^{-12}$ watt, nécessaire pour le calcul dans les différentes applications et pour le dimensionnement d'éventuels silencieux. Les valeurs de la Puissance Sonore ont été déterminées selon les normes DIN 45635, Part38 et Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 - méthode en canal; la classe de précision, comme définie par les normes DIN 24166, pour ce qui concerne les valeurs de bruit reportées sur les catalogues, est Classe 1 et admet une tolérance sur les valeurs indiquées de + 3dBA.

3.1.1. Niveau de Puissance Sonore en canal de aspiration; symboles

L_{WA3}	Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A	[dBA]
L_{W3}	Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration	[dB]
L_{woc13}	Niveau de Puissance Sonore en Bande d'Octave	[dB]
f_m	Fréquence centrale de Bande d'Octave	[Hz]
ΔL_{woc13}	Différence entre le Niveau de Puissance Sonore en canal de aspiration en Bande d'Octave, L_{woc13} et le Niveau de Puissance Sonore Totale, pondéré en échelle A, L_{WA3}	[dB]
ΔL_{WA3}	Différence entre le Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, L_{W3} et le Niveau de Puissance Sonore Totale, pondéré en échelle A, L_{WA3}	[dB]

Schéma Banc d'essai bruit selon normes DIN 45635, Part38 et Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA330



3.1.2. Les niveaux de bruit des ventilateurs se déterminent de la façon suivante:

- On lit le valeur L_{WA3} du Niveau de Puissance Sonore pondéré en échelle A, sur les diagrammes en correspondance des prestations requises.
- Le Niveau de Puissance Sonore en Bande d'Octave L_{woc13} , dans le canal de aspiration, peut être calculé par la formule suivante: $L_{woc13} = L_{WA3} + \Delta L_{woc13}$
- Le Niveau de Puissance Sonore Totale dans le canal de aspiration peut être calculé par la formule suivante: $L_{W3} = L_{WA3} + \Delta L_{W3}$

Les valeurs de ΔL_{woc13} et ΔL_{W3} sont reportées dans le paragraphe 3.2., prenant en considération la zone des performances et l'intervalle de la vitesse concernés

3.1.3. Niveau de Puissance Sonore au refoulement

Le Niveau de Puissance Sonore au refoulement de la turbine (*) est disponible dans notre programme de sélection AEOLUS PLUS

(*) L_{W6} , L_{WA6} , L_{woc16} , L_{woc16A}

3. Rumorosità

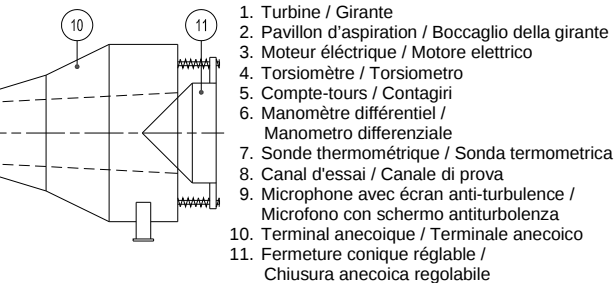
La misura della rumorosità è stata eseguita secondo le norme ISO, DIN, BS, UNI ed ANSI-AMCA, per mezzo di un analizzatore di frequenza in tempo reale. Sulle curve caratteristiche è riportato il Livello di Potenza Sonora L_{WA3} riferito a $W_0 = 10^{-12}$ watt, necessario per il calcolo nelle varie applicazioni e per il dimensionamento di eventuali silenziatori.

I Livelli di Potenza Sonora sono stati determinati secondo le norme DIN 45635, Part 38 e Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 -metodo in canale; la classe di precisione, come definita dalle norme DIN 24 166, per quanto riguarda i valori di rumorosità riportati sui cataloghi, è Classe 1, con una tolleranza sui valori indicati di + 3 dBA.

3.1.1. Livelli di Potenza Sonora nel canale di aspirazione; simboli

L_{WA3}	Livello di Potenza Sonora Totale all'interno del canale di aspirazione, ponderato in scala A	[dBA]
L_{W3}	Livello di Potenza Sonora Totale all'interno del canale di aspirazione	[dB]
L_{woc13}	Livello di Potenza Sonora in Banda d'Ottava	[dB]
f_m	Frequenza centrale di Banda d'Ottava	[Hz]
ΔL_{woc13}	Differenza tra il Livello di Potenza Sonora all'interno del canale di aspirazione in Banda d'Ottava, L_{woc13} ed il Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, L_{WA3}	[dB]
ΔL_{WA3}	Differenza tra il Livello di Potenza Sonora Totale all'interno del canale di aspirazione, L_{W3} ed il Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, L_{WA3}	[dB]

Schema banco prova rumore secondo norme DIN 45635, Part38 e Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA330



3.1.2. I livelli sonori dei ventilatori si determinano nel modo seguente:

- Si legge il valore L_{WA3} del Livello di Potenza Sonora ponderato in scala A, sui diagrammi in corrispondenza delle prestazioni richieste
- Il Livello di Potenza Sonora in Bande d'Ottava L_{woc13} , all'interno del canale di aspirazione, può essere calcolato con la formula seguente: $L_{woc13} = L_{WA3} + \Delta L_{woc13}$
- Il Livello di Potenza Sonora Totale all'interno del canale d'aspirazione può essere calcolato con la formula seguente: $L_{W3} = L_{WA3} + \Delta L_{W3}$

I valori di ΔL_{woc13} e ΔL_{W3} sono riportati nelle tabelle del paragrafo 3.2, considerando l'Area e l'intervallo di velocità pertinenti.

3.1.3. Livelli di potenza sonora alla mandata:

I Livelli di Potenza Sonora alla mandata della girante (*) sono disponibili sul nostro programma di selezione AEOLUS PLUS.

(*) L_{W6} , L_{WA6} , L_{woc16} , L_{woc16A}

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

3.2. Sound data tables 3.2. Schallpegeltabelle 3.2. Données sur le niveau sonore 3.2. Dati di rumorosità

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 10 (NPL 250)	Area 1	RPM $\leq$ 2650	11,2	6	6	7	-9	-13	-17	-17	-23
		RPM $\geq$ 2651	9,4	5	4	3	0	-12	-18	-17	-22
	Area 2	RPM $\leq$ 2650	8,6	4	2	4	-4	-8	-11	-12	-18
		RPM $\geq$ 2651	6,7	3	-1	-2	-1	-6	-12	-11	-16

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 11 (NPL 280)	Area 1	RPM $\leq$ 2650	13,2	10	8	6	-6	-12	-16	-17	-22
		RPM $\geq$ 2651	10,8	8	5	2	-1	-11	-16	-17	-21
	Area 2	RPM $\leq$ 2650	8,7	4	2	4	-4	-8	-11	-12	-16
		RPM $\geq$ 2651	6,5	3	-2	-3	0	-7	-12	-12	-12

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 12 (NPL 315)	Area 1	RPM $\leq$ 2650	11,6	7	7	6	-5	-12	-14	-18	-22
		RPM $\geq$ 2651	9,3	6	2	2	1	-11	-15	-17	-20
	Area 2	RPM $\leq$ 2650	6,4	1	-2	2	-3	-7	-8	-13	-18
		RPM $\geq$ 2651	6,7	4	-4	-3	-1	-6	-9	-11	-14

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 14 (NPL 355)	Area 1	RPM $\leq$ 2650	12,3	8	8	6	-7	-12	-12	-14	-19
		2651 $\leq$ RPM $\leq$ 3355	11,0	7	5	6	-5	-11	-13	-16	-18
		RPM $\geq$ 3356	8,2	3	3	1	1	-11	-14	-17	-18
	Area 2	RPM $\leq$ 2650	6,4	1	-2	2	-5	-7	-7	-10	-14
		2651 $\leq$ RPM $\leq$ 3355	5,8	2	-3	-2	-3	-7	-8	-10	-10
		RPM $\geq$ 3356	5,4	2	-4	-6	-2	-6	-8	-10	-9

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 16 (NPL 400)	Area 1	RPM $\leq$ 2650	10,6	6	6	5	-7	-12	-12	-17	-22
		2651 $\leq$ RPM $\leq$ 3050	10,5	6	5	5	-3	-9	-10	-14	-17
		RPM $\geq$ 3051	8,4	4	2	2	0	-12	-12	-15	-18
	Area 2	RPM $\leq$ 2650	7,1	2	-1	3	-4	-8	-9	-12	-16
		2651 $\leq$ RPM $\leq$ 3050	7,2	5	-3	-3	-2	-7	-9	-10	-12
		RPM $\geq$ 3051	6,1	3	-4	-4	-2	-7	-8	-9	-9

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 18 (NPL 450)	Area 1	RPM $\leq$ 1320	13,0	5	12	-2	-9	-11	-10	-13	-20
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	12,8	6	11	3	-6	-11	-10	-12	-19
		1681 $\leq$ RPM $\leq$ 2650	8,1	1	-1	6	-6	-13	-12	-12	-17
		RPM $\geq$ 2651	8,6	2	1	6	-6	-12	-11	-12	-15
	Area 2	RPM $\leq$ 1320	7,5	-2	5	0	-5	-7	-7	-11	-19
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	5,9	-3	0	2	-5	-8	-7	-10	-16
		1681 $\leq$ RPM $\leq$ 2650	4,8	-3	-5	1	-4	-7	-8	-8	-14
		RPM $\geq$ 2651	4,2	-1	-6	-3	-3	-8	-7	-8	-13

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 20 (NPL 500)	Area 1	RPM $\leq$ 1320	11,7	5	10	0	-6	-9	-7	-9	-16
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	10,8	6	8	1	-6	-10	-8	-12	-17
		1681 $\leq$ RPM $\leq$ 2115	8,2	2	3	4	-6	-9	-10	-11	-16
		RPM $\geq$ 2116	8,3	3	2	4	-6	-10	-9	-10	-13
	Area 2	RPM $\leq$ 1320	5,0	-3	0	-2	-5	-5	-6	-9	-17
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	4,3	-5	-2	-1	-5	-5	-7	-10	-17
		1681 $\leq$ RPM $\leq$ 2115	4,0	-3	-6	-1	-6	-6	-7	-7	-13
		RPM $\geq$ 2116	4,2	-1	-7	-1	-6	-8	-8	-7	-10

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 22 (NPL 560)	Area 1	RPM $\leq$ 1320	14,0	6	13	-2	-8	-9	-8	-12	-18
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 2115	8,1	1	2	5	-8	-9	-10	-10	-16
		RPM $\geq$ 2116	9,7	6	0	6	-9	-11	-12	-11	-15
	Area 2	RPM $\leq$ 1320	5,6	-3	2	-2	-7	-5	-6	-10	-17
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 2115	4,8	-1	-3	-1	-6	-7	-8	-6	-12
		RPM $\geq$ 2116	4,6	0	-5	-2	-7	-7	-8	-6	-9

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 25 (NPL 630)	Area 1	RPM $\leq$ 1320	14,6	9	13	-1	-9	-9	-12	-15	-21
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	13,5	7	12	0	-8	-9	-11	-12	-17
		RPM $\geq$ 1681	10,0	4	3	7	-8	-9	-11	-10	-13
	Area 2	RPM $\leq$ 1320	9,2	4	6	0	-6	-6	-8	-10	-17
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	7,3	3	1	1	-5	-6	-9	-8	-14
		RPM $\geq$ 1681	6,5	3	-2	0	-7	-6	-9	-7	-10

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 28 (NPL 710)	Area 1	RPM $\leq$ 1320	13,4	7	12	-3	-8	-7	-10	-11	-18
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1600	13,3	6	12	0	-6	-7	-11	-10	-17
		RPM $\geq$ 1601	10,6	6	6	5	-8	-9	-11	-10	-16
	Area 2	RPM $\leq$ 1320	9,1	4	6	-1	-5	-5	-9	-10	-16
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1600	7,6	4	1	0	-5	-5	-10	-8	-13
		RPM $\geq$ 1601	7,0	3	-1	1	-6	-6	-9	-7	-11

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 32 (NPL 800)	Area 1	RPM $\leq$ 840	13,7	13	3	-4	-5	-4	-9	-15	-21
		841 $\leq$ RPM $\leq$ 1320	12,0	4	11	-5	-9	-7	-8	-13	-21
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	12,0	3	11	-3	-7	-9	-7	-10	-17
		RPM $\geq$ 1681	9,8	3	5	6	-10	-11	-10	-12	-17
	Area 2	RPM $\leq$ 840	8,3	5	3	-3	-4	-4	-7	-15	-21
		841 $\leq$ RPM $\leq$ 1320	6,7	-1	4	-4	-5	-6	-6	-10	-18
		1321 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	5,4	-1	0	-1	-5	-7	-8	-8	-15
		RPM $\geq$ 1681	5,0	-1	-2	-1	-5	-7	-7	-8	-14

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 36 (NPL 900)	Area 1	RPM $\leq$ 660	10,3	2	9	-3	-8	-7	-8	-8	-15
		661 $\leq$ RPM $\leq$ 1060	12,1	4	11	-3	-9	-7	-8	-11	-17
		1061 $\leq$ RPM $\leq$ 1320	12,7	11	7	-5	-8	-3	-9	-14	-20
		RPM $\geq$ 1321	14,5	14	3	-5	-6	-3	-9	-15	-21
	Area 2	RPM $\leq$ 660	7,9	5	2	-4	-5	-3	-7	-14	-20
		661 $\leq$ RPM $\leq$ 1060	6,6	1	3	-5	-6	-3	-7	-13	-19
		1061 $\leq$ RPM $\leq$ 1320	6,1	-1	3	-4	-7	-5	-7	-8	-16
		RPM $\geq$ 1321	5,1	-1	0	-2	-7	-6	-8	-7	-15

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 40 (NPL 1000)	Area 1	RPM $\leq$ 660	16,3	16	1	-6	-5	-4	-9	-15	-21
		661 $\leq$ RPM $\leq$ 1060	12,5	6	11	-4	-8	-5	-9	-14	-20
		RPM $\geq$ 1061	12,1	4	11	-4	-8	-6	-9	-11	-18
	Area 2	RPM $\leq$ 660	9,0	7	2	-4	-4	-4	-7	-15	-21
		661 $\leq$ RPM $\leq$ 1060	7,0	1	4	-4	-6	-5	-7	-12	-18
		RPM $\geq$ 1061	7,0	1	4	-4	-6	-5	-8	-9	-16

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 44 (NPL 1120)	Area 1	RPM $\leq$ 660	18,2	18	2	-5	-6	-4	-9	-16	-23
		661 $\leq$ RPM $\leq$ 840	17,4	17	5	-4	-7	-5	-9	-15	-22
		RPM $\geq$ 841	15,1	12	12	-4	-8	-6	-9	-13	-20
	Area 2	RPM $\leq$ 660	11,1	10	2	-3	-5	-4	-8	-15	-22
		661 $\leq$ RPM $\leq$ 840	8,9	5	5	-3	-5	-4	-7	-12	-20
		RPM $\geq$ 841	8,2	3	5	-3	-5	-5	-8	-10	-17

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 49 (NPL 1250)	Area 1	RPM $\leq$ 660	19,1	19	2	-5	-6	-4	-12	-16	-22
		RPM $\geq$ 661	18,4	18	7	-4	-7	-5	-9	-14	-19
	Area 2	RPM $\leq$ 660	13,8	13	4	-1	-5	-4	-10	-15	-20
		RPM $\geq$ 661	9,4	6	5	-2	-5	-4	-8	-13	-18

Wheel size Laufgrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPL 55 (NPL 1400)	Area 1	RPM $\leq$ 660	17,4	17	6	-2	-5	-4	-11	-15	-20
		RPM $\geq$ 661	15,7	15	6	-2	-5	-5	-9	-14	-19
	Area 2	RPM $\leq$ 660	12,3	11	4	-1	-3	-5	-10	-15	-19
		RPM $\geq$ 661	10,0	7	5	-1	-4	-5	-8	-13	-16

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 12 (NPA 315)	Area 1	RPM $\leq$ 2130	16,5	15	10	4	-4	-13	-12	-22	-27
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 3360	12,6	9	9	1	0	-10	-13	-20	-26
		RPM $\geq$ 3361	11,9	9	7	1	0	-9	-13	-18	-22
	Area 2	RPM $\leq$ 2130	7,0	3	-3	2	-4	-7	-6	-15	-21
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 3360	5,6	2	-3	-6	-1	-7	-7	-14	-17
		RPM $\geq$ 3361	8,0	6	-1	-7	-1	-7	-7	-12	-14
	Area 3	RPM $\leq$ 2130	6,9	3	-2	1	-3	-6	-6	-14	-20
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 3360	5,5	1	-2	-4	-1	-7	-8	-12	-14
		RPM $\geq$ 3361	7,3	5	-1	-6	-2	-7	-8	-11	-12

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 14 (NPA 355)	Area 1	RPM $\leq$ 2130	17,1	16	9	5	-3	-12	-13	-22	-28
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	14,2	12	9	3	-2	-12	-15	-21	-26
		RPM $\geq$ 2701	12,4	10	7	0	0	-10	-12	-18	-21
	Area 2	RPM $\leq$ 2130	8,9	6	-1	3	-3	-7	-7	-16	-21
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	8,1	6	-2	-4	0	-7	-9	-15	-18
		RPM $\geq$ 2701	8,2	6	0	-6	0	-8	-7	-13	-15
	Area 3	RPM $\leq$ 2130	9,0	6	0	3	-3	-7	-8	-15	-19
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	8,4	6	0	-2	0	-7	-10	-13	-15
		RPM $\geq$ 2701	8,2	6	0	-5	-1	-7	-8	-12	-11

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 16 (NPA 400)	Area 1	RPM $\leq$ 2130	14,9	13	9	4	-3	-10	-13	-20	-23
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	12,0	9	7	3	-1	-9	-13	-19	-22
		RPM $\geq$ 2701	11,0	8	6	0	0	-9	-12	-18	-20
	Area 2	RPM $\leq$ 2130	7,9	4	-1	3	-3	-7	-10	-16	-18
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	6,5	3	-2	-3	0	-7	-11	-16	-18
		RPM $\geq$ 2701	6,7	4	-2	-8	0	-7	-9	-14	-15
	Area 3	RPM $\leq$ 2130	9,0	6	0	3	-2	-7	-10	-14	-16
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	7,6	5	-1	-4	0	-7	-10	-14	-14
		RPM $\geq$ 2701	7,3	5	-1	-5	-2	-7	-8	-12	-10

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 18 (NPA 450)	Area 1	RPM $\leq$ 2130	14,3	12	9	4	-3	-10	-11	-14	-21
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	11,1	7	7	3	-3	-9	-10	-12	-18
		RPM $\geq$ 2701	11,5	6	9	0	0	-11	-12	-14	-19
	Area 2	RPM $\leq$ 2130	4,3	-3	-5	-1	-4	-4	-8	-11	-17
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	4,2	-1	-6	-4	-2	-5	-8	-11	-15
		RPM $\geq$ 2701	3,6	-1	-6	-9	-3	-6	-7	-9	-13
	Area 3	RPM $\leq$ 2130	4,8	-2	-3	0	-5	-5	-8	-10	-16
		2131 $\leq$ RPM $\leq$ 2700	4,6	-1	-4	-3	-2	-7	-9	-8	-13
		RPM $\geq$ 2701	4,0	-1	-4	-7	-3	-8	-8	-7	-10

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 20 (NPA 500)	Area 1	RPM $\leq$ 1680	13,9	12	6	6	-6	-9	-12	-15	-21
		1681 $\leq$ RPM $\leq$ 2130	13,3	11	7	5	-5	-10	-12	-14	-21
		RPM $\geq$ 2131	11,2	8	6	2	0	-10	-11	-14	-19
	Area 2	RPM $\leq$ 1680	6,1	-2	-6	4	-8	-5	-10	-12	-19
		1681 $\leq$ RPM $\leq$ 2130	5,9	1	-5	2	-6	-7	-8	-10	-17
		RPM $\geq$ 2131	5,3	2	-5	-4	-2	-7	-8	-10	-15
	Area 3	RPM $\leq$ 1680	5,3	0	-4	1	-7	-5	-8	-12	-21
		1681 $\leq$ RPM $\leq$ 2130	6,2	2	-3	1	-6	-7	-8	-7	-18
		RPM $\geq$ 2131	5,0	1	-4	-4	-3	-8	-8	-6	-12

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 22 (NPA 560)	Area 1	RPM $\leq$ 1080	16,9	15	12	1	-6	-9	-13	-12	-15
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 2130	14,0	12	7	6	-6	-10	-13	-16	-21
		RPM $\geq$ 2131	11,2	8	6	2	0	-10	-11	-14	-19
	Area 2	RPM $\leq$ 1080	11,0	4	9	1	-5	-7	-11	-10	-12
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 2130	8,5	3	-3	6	-6	-7	-10	-14	-18
		RPM $\geq$ 2131	5,3	2	-5	-4	-2	-7	-8	-10	-15
	Area 3	RPM $\leq$ 1080	10,2	6	6	2	-4	-7	-11	-10	-13
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 2130	7,7	4	-2	3	-5	-6	-8	-13	-16
		RPM $\geq$ 2131	5,0	1	-4	-4	-3	-8	-8	-6	-12

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 25 (NPA 630)	Area 1	RPM $\leq$ 1080	16,9	15	12	1	-6	-9	-13	-12	-15
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	16,6	15	10	6	-6	-9	-13	-14	-18
		RPM $\geq$ 1681	14,1	12	8	5	-5	-9	-13	-15	-19
	Area 2	RPM $\leq$ 1080	11,0	4	9	1	-5	-7	-11	-10	-12
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	8,6	4	-1	5	-5	-7	-12	-11	-14
		RPM $\geq$ 1681	8,4	5	-3	4	-5	-7	-11	-12	-14
	Area 3	RPM $\leq$ 1080	10,2	6	6	2	-4	-7	-11	-10	-13
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	8,8	6	-1	3	-4	-6	-11	-11	-13
		RPM $\geq$ 1681	7,8	5	-2	1	-4	-6	-10	-11	-10

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 28 (NPA 710)	Area 1	RPM $\leq$ 1080	15,8	13	12	2	-6	-9	-13	-15	-18
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	9,1	5	-3	6	-7	-9	-13	-16	-21
		RPM $\geq$ 1681	10,7	8	0	6	-7	-9	-13	-16	-19
	Area 2	RPM $\leq$ 1080	11,5	7	8	3	-5	-6	-12	-13	-17
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	9,7	7	-2	5	-6	-6	-12	-14	-18
		RPM $\geq$ 1681	9,5	7	-2	4	-5	-5	-11	-13	-16
	Area 3	RPM $\leq$ 1080	10,9	7	7	2	-5	-6	-12	-13	-18
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1680	8,8	6	-1	3	-5	-5	-10	-13	-13
		RPM $\geq$ 1681	8,3	6	-2	1	-5	-5	-9	-12	-11

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 32 (NPA 800)	Area 1	RPM $\leq$ 1080	13,7	12	8	-2	-4	-4	-13	-15	-22
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1345	9,1	4	5	2	-4	-5	-9	-12	-18
		RPM $\geq$ 1346	7,1	3	-2	2	-6	-4	-8	-10	-17
	Area 2	RPM $\leq$ 1080	6,1	0	2	-5	-4	-2	-11	-14	-19
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1345	5,7	1	-2	-1	-4	-4	-8	-11	-18
		RPM $\geq$ 1346	5,5	2	-5	-1	-7	-4	-8	-10	-17
	Area 3	RPM $\leq$ 1080	7,9	3	4	-2	-5	-3	-10	-13	-19
		1081 $\leq$ RPM $\leq$ 1345	6,6	2	-1	1	-4	-5	-9	-12	-18
		RPM $\geq$ 1346	6,1	2	-2	0	-6	-5	-8	-11	-17

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 36 (NPA 900)	Area 1	RPM $\leq$ 840	15,2	12	12	-1	-5	-6	-12	-17	-22
		841 $\leq$ RPM $\leq$ 1080	15,3	12	12	2	-5	-6	-9	-15	-20
		RPM $\geq$ 1081	15,3	12	12	2	-6	-7	-10	-16	-21
	Area 2	RPM $\leq$ 840	10,4	5	8	-2	-3	-5	-10	-14	-19
		841 $\leq$ RPM $\leq$ 1080	9,3	4	6	0	-4	-4	-9	-14	-19
		RPM $\geq$ 1081	7,3	2	2	1	-4	-5	-9	-15	-20
	Area 3	RPM $\leq$ 840	12,9	9	10	0	-4	-6	-11	-15	-20
		841 $\leq$ RPM $\leq$ 1080	10,4	4	8	1	-4	-4	-10	-15	-21
		RPM $\geq$ 1081	8,4	3	4	2	-5	-5	-10	-16	-21

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 40 (NPA 1000)	Area 1	RPM $\leq$ 840	12,2	10	7	-2	-2	-4	-11	-17	-23
		841 $\leq$ RPM $\leq$ 1080	11,6	9	7	-2	-4	-4	-10	-15	-22
		RPM $\geq$ 1081	15,3	12	12	2	-6	-7	-10	-16	-21
	Area 2	RPM $\leq$ 840	9,5	5	6	-2	-2	-4	-11	-16	-25
		841 $\leq$ RPM $\leq$ 1080	8,0	3	4	-1	-4	-3	-10	-15	-22
		RPM $\geq$ 1081	7,3	2	2	1	-4	-5	-9	-15	-20
	Area 3	RPM $\leq$ 840	11,6	8	8	0	-4	-4	-11	-15	-25
		841 $\leq$ RPM $\leq$ 1080	9,5	5	6	0	-5	-4	-10	-14	-21
		RPM $\geq$ 1081	8,4	3	4	2	-5	-5	-10	-16	-21

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 44 (NPA 1120)	Area 1	RPM $\leq$ 670	15,1	14	7	0	-3	-5	-13	-17	-23
		671 $\leq$ RPM $\leq$ 840	13,5	11	9	0	-3	-4	-11	-17	-22
		RPM $\geq$ 841	13,2	11	8	0	-3	-4	-10	-15	-20
	Area 2	RPM $\leq$ 670	11,2	8	7	0	-3	-5	-12	-17	-22
		671 $\leq$ RPM $\leq$ 840	9,2	4	6	-1	-3	-4	-11	-17	-21
		RPM $\geq$ 841	8,3	4	4	-1	-4	-5	-9	-14	-19
	Area 3	RPM $\leq$ 670	11,3	8	7	1	-3	-5	-12	-17	-23
		671 $\leq$ RPM $\leq$ 840	9,6	5	6	0	-3	-4	-11	-15	-21
		RPM $\geq$ 841	8,1	4	3	0	-4	-4	-10	-13	-17

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 49 (NPA 1250)	Area 1	RPM $\leq$ 840	14,3	11	11	0	-4	-6	-12	-18	-21
		RPM $\geq$ 841	14,8	12	11	0	-4	-6	-12	-16	-19
		RPM $\leq$ 840	10,8	7	7	0	-3	-5	-11	-17	-21
	Area 2	RPM $\geq$ 841	9,6	6	5	0	-2	-5	-11	-15	-18
		RPM $\leq$ 840	9,6	6	5	0	-2	-5	-11	-14	-18
		RPM $\geq$ 841	8,9	5	4	0	-2	-5	-11	-13	-13
	Area 3	RPM $\leq$ 840	9,6	6	5	0	-2	-5	-11	-14	-18
		RPM $\geq$ 841	8,9	5	4	0	-2	-5	-11	-13	-13
		RPM $\leq$ 840	9,6	6	5	0	-2	-5	-11	-14	-18

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ANPA 55 (NPA 1400)	Area 1	RPM $\leq$ 840	14,3	11	11	0	-4	-6	-12	-18	-21
		RPM $\geq$ 841	14,8	12	11	0	-4	-6	-12	-16	-19
		RPM $\leq$ 840	10,8	7	7	0	-3	-5	-11	-17	-21
	Area 2	RPM $\geq$ 841	9,6	6	5	0	-2	-5	-11	-15	-18
		RPM $\leq$ 840	9,6	6	5	0	-2	-5	-11	-14	-18
		RPM $\geq$ 841	8,9	5	4	0	-2	-5	-11	-13	-13
	Area 3	RPM $\leq$ 840	9,6	6	5	0	-2	-5	-11	-14	-18
		RPM $\geq$ 841	8,9	5	4	0	-2	-5	-11	-13	-13
		RPM $\leq$ 840	9,6	6	5	0	-2	-5	-11	-14	-18

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 7 (TE 180)	Area 1	RPM $\leq$ 4200	9,2	3	6	1	0	-9	-18	-18	-22
		RPM $\geq$ 4201	6,7	-3	3	0	-1	-5	-13	-15	-19
	Area 2	RPM $\leq$ 4200	5,7	1	-3	-3	0	-6	-10	-11	-13
		RPM $\geq$ 4201	2,9	-6	-3	-7	-6	-3	-11	-10	-13

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 8 (TE 200)	Area 1	RPM $\leq$ 4200	11,4	5	9	3	-2	-9	-17	-17	-24
		RPM $\geq$ 4201	7,6	1	3	2	-3	-6	-11	-12	-15
	Area 2	RPM $\leq$ 4200	6,0	2	-1	-3	-2	-6	-9	-10	-15
		RPM $\geq$ 4201	4,7	0	-2	-7	-3	-6	-9	-7	-13

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 9 (TE 225)	Area 1	RPM $\leq$ 4200	11,0	5	8	4	-3	-9	-18	-19	-26
		RPM $\geq$ 4201	7,4	0	3	0	1	-8	-17	-18	-23
	Area 2	RPM $\leq$ 4200	4,6	1	-6	-6	-2	-7	-9	-10	-14
		RPM $\geq$ 4201	2,6	-4	-7	-11	-3	-8	-8	-6	-12

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 10 (TE 250)	Area 1	RPM $\leq$ 3350	13,5	10	9	6	-6	-12	-18	-21	-26
		RPM $\geq$ 3351	9,2	3	6	2	-2	-8	-17	-18	-21
	Area 2	RPM $\leq$ 3350	7,6	3	1	2	-4	-6	-8	-12	-17
		RPM $\geq$ 3351	4,1	-1	-3	-7	-3	-7	-8	-8	-13

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 11 (TE 280)	Area 1	RPM $\leq$ 3350	13,7	11	8	6	-4	-11	-18	-21	-24
		RPM $\geq$ 3351	10,0	4	7	2	-2	-9	-17	-20	-23
	Area 2	RPM $\leq$ 3350	6,2	1	-3	2	-4	-7	-8	-13	-17
		RPM $\geq$ 3351	3,6	-1	-6	-10	-2	-9	-6	-10	-12

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 12 (TE 315)	Area 1	RPM $\leq$ 2700	16,1	14	11	4	-4	-14	-20	-24	-29
		RPM $\geq$ 2701	12,6	9	8	5	-2	-11	-17	-20	-24
	Area 2	RPM $\leq$ 2700	9,0	5	3	3	-3	-9	-11	-17	-23
		RPM $\geq$ 2701	7,7	6	-4	-4	-1	-8	-8	-14	-17

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 14 (TE 355)	Area 1	RPM $\leq$ 2700	15,7	14	9	5	-3	-13	-17	-23	-27
		RPM $\geq$ 2701	12,4	10	6	4	-2	-11	-14	-20	-23
	Area 2	RPM $\leq$ 2700	8,0	4	0	3	-3	-8	-8	-15	-18
		RPM $\geq$ 2701	4,8	1	-5	-6	-1	-9	-6	-15	-18

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 16 (TE 400)	Area 1	RPM $\leq$ 1350	17,9	16	13	2	-6	-18	-21	-27	-30
		RPM $\geq$ 1351	14,4	12	9	5	-3	-12	-16	-21	-25
	Area 2	RPM $\leq$ 1350	13,0	9	10	1	-3	-6	-15	-19	-25
		RPM $\geq$ 1351	8,0	4	0	3	-3	-7	-10	-15	-18

Wheel size LaufRad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{w3}	ΔL_{woc3} 63	ΔL_{woc3} 125	ΔL_{woc3} 250	ΔL_{woc3} 500	ΔL_{woc3} 1000	ΔL_{woc3} 2000	ΔL_{woc3} 4000	ΔL_{woc3} 8000
ATE 18 (TE 450)	Area 1	RPM $\leq$ 1350	16,9	15	12	2	-4	-16	-20	-27	-31
		RPM $\geq$ 1351	15,3	14	7	5	-3	-12	-15	-20	-24
	Area 2	RPM $\leq$ 1350	11,4	7	8	2	-2	-8	-13	-19	-25
		RPM $\geq$ 1351	7,9	4	-3	4	-4	-9	-9	-17	-19

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

3.3. Selection Example

Wheel selection for the following duty conditions:

$\dot{V}$ = 13,500 cfm
 Δp_{stat} = 7.5 in.wg
 ρ = 0.075 lb/ft³
 T = 68 °F

3.3. Auslegungsbeispiel

Gegeben:

3.3. Exemple de sélection

Sélection de une turbine pour les suivants paramètres de fonctionnement:

3.3. Esempio di selezione

Selezione di una girante per i seguenti parametri di funzionamento:

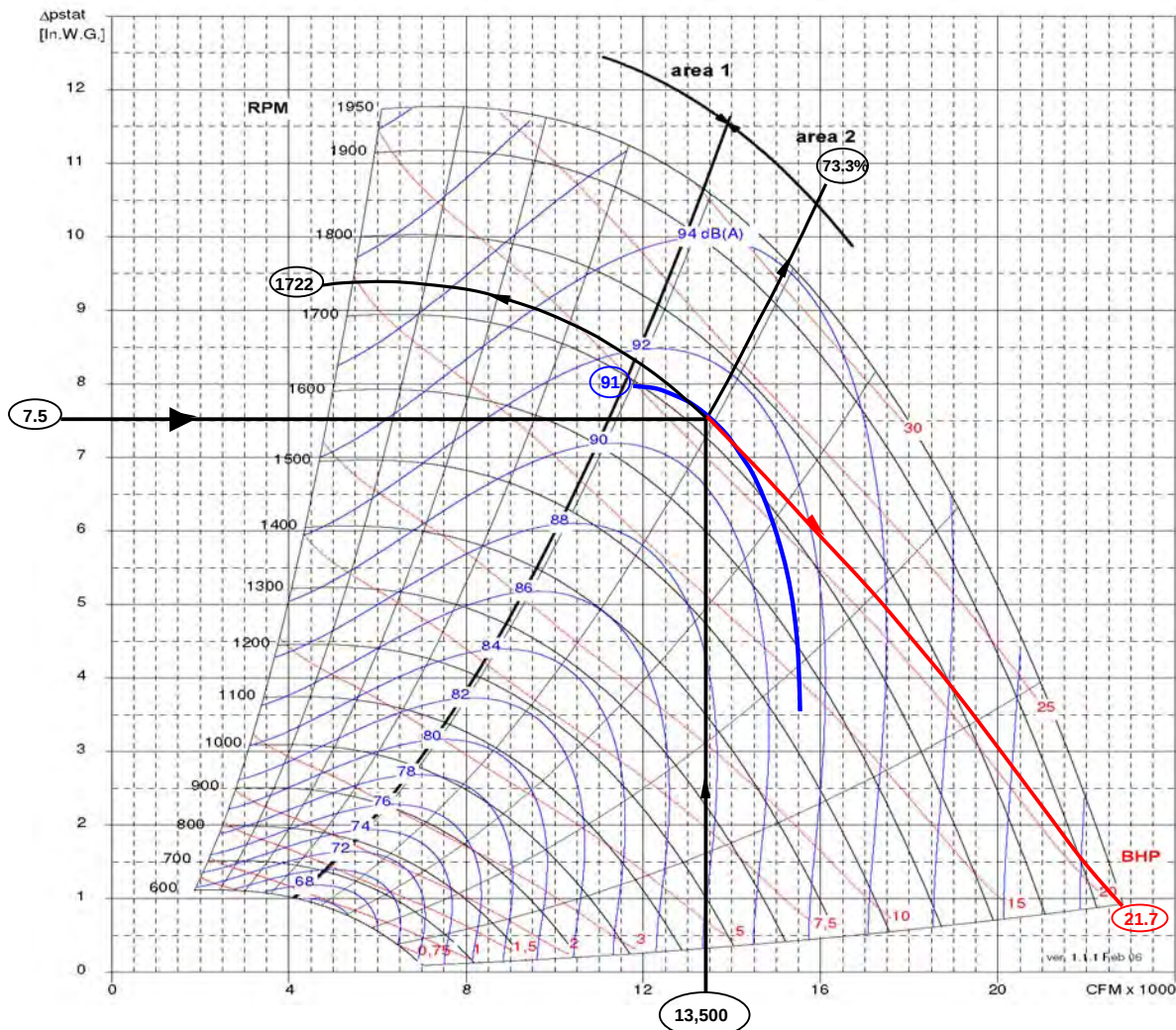
ANPL 28	CL.1	CL.2
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante [min ⁻¹]	1600	1915
Max Wheel power / Max Ausgenommene Laufradleistung / Puissance maximale absorbée de la turbine / Potenza massima assorbita dalla girante [BHP]	20	33.5
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale z	8	

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
 Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3}: A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei ρ Luft: 1,2 kg/m³
 Freiansaugend - freiausblasend.
 L_{WA3}: A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1,2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3}: Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1,2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3}: Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

Wheel selection model and size ist ANPL 28 CL.2

Gewählt: ANPL 28 CL.2
Leistungsangaben laut Ventilatoridiagramm:

La turbine libre sélectionné, est la ANPL 28 CL.2, ayant les suivantes caractéristiques :

La girante libera selezionata è la ANPL 28 CL.2, avente le caratteristiche seguenti:

n = 1722 min⁻¹
n_{max} = 1915 min⁻¹
L_{WA3} = 91 dB(A)
η_{st} = 73.3 %
P_W = 21.7 BHP

a) Power correction

The corrected absorbed power can be calculated as follows: The ratio n/n_{max} is equal to:

a) Korrektur der Leistungsaufnahme
Die korrigierte Leistungsaufnahme kann man wie folgt berechnen: das n/n_{max} Verhältnis ist gleich:

a) Correction de la puissance
La puissance absorbée correcte doit être calculée comme il suit: le rapport n/n_{max} est égal à:

a) Correzione della potenza
La potenza assorbita corretta può essere calcolata come segue: il rapporto n/n_{max} è uguale a:

$$1722 / 1915 = 0,899$$

The value of K_{PW} is read on the graph 2.3, corresponding to:

Den K_{PW} Wert entnimmt man Diagramm 2.3,

La valeur de K_{PW} peut être déduite du graphique 2.3,

Il valore di K_{PW} può essere ricavato dal grafico 2.3,

$$K_{PW} = 1,01$$

therefore the corrected absorbed power P_{wcorr} is:

damit ergibt sich für die korrigierte Leistungsaufnahme P_{wcorr}:

Puis la puissance absorbée correcte P_{wcorr} sera :

pertanto la potenza assorbita corretta P_{wcorr} Sarà:

$$P_{wcorr} = 21.7 \times 1.01 = 21.9 \text{ BHP}$$

b) Sound data

The following steps must be followed to determine the Octave Band values:

b) SchalleLeistungsdaten
die Schalldaten über das Oktavband ergeben sich wie folgt:

b) Niveau de bruit
Les valeurs de niveau sonore par bande d'octave se déterminent de la manière suivante:
b1) Lire du tableau 3.2, pour la ANPL 28, les valeurs de ΔL_{w3} et des ΔL_{woct3} en considérant la zone et la vitesse de rotation (zone 2, ≥ 1600 min⁻¹)

b) Rumorosità
I valori di rumorosità in Banda di Ottava si determinano nel seguente modo:
b1) Leggere dalla tabella 3.2, per la ANPL 28, i valori di ΔL_{w3} e dei ΔL_{woct3} considerando area e velocità di rotazione (area 2, ≥ 1600 min⁻¹)

b1) Read on the Sound Data Table 3.2, for ANPL 28, each Octave Band and considering the selected wheel performance zone and speed (area 2, ≥ 1600 min⁻¹) the appropriate values for ΔL_{woct3}:

b1) für ANPL 28 die Werte ΔL_{w3} und ΔL_{woct3} aus Tabelle 3.2 entnehmen aufgrund des Einsatzbereiches (area 2) und der Drehzahl (≥ 1600 min⁻¹) erhält man für ΔL_{woct3}:

ΔL _{w3}	ΔL _{woct3} 63	ΔL _{woct3} 125	ΔL _{woct3} 250	ΔL _{woct3} 500	ΔL _{woct3} 1000	ΔL _{woct3} 2000	ΔL _{woct3} 4000	ΔL _{woct3} 8000
7	3	-1	1	-6	-6	-9	-7	-11

b2) Apply these corrections to L_{WA3} = 90 dB(A) (add the ΔL_{woct3} values) to obtain the values of L_{woct3}:

b2) Diese Korrekturwerte zu L_{WA3} = 90 dB(A) addieren um L_{woct3} Werte zu erhalten:

b2) Appliquer les corrections à L_{WA3} = 90 dB(A) (ajouter les valeurs de ΔL_{woct3}) pour obtenir les valeurs de L_{woct3}:

b2) Applicare le correzioni a L_{WA3} = 90 dB(A) (sommare i valori di ΔL_{woct3}) per ottenere i valori di L_{woct3}:

L _{woct3} 63	L _{woct3} 125	L _{woct3} 250	L _{woct3} 500	L _{woct3} 1000	L _{woct3} 2000	L _{woct3} 4000	L _{woct3} 8000
93	89	91	84	84	81	83	79

b3) To obtain the L_{w3} Total Sound Power value, add to L_{WA3} the ΔL_{w3} value

b3) Um den Gesamtschalleistungspegel zu erhalten L_{WA3} und ΔL_{w3} addieren

b3) Pour obtenir les valeurs du niveau de Puissance Sonore Total L_{w3}, sommer L_{WA3} à ΔL_{w3}

b3) Per ottenere i valori del Livello di Potenza Sonora Totale L_{w3}, sommare L_{WA3} a ΔL_{w3}

$$L_{w3} = L_{WA3} + \Delta L_{w3} = 90 \text{ dB(A)} + 7 = 97 \text{ dB}$$

b4) To obtain the A-Weighted Octave Band values, apply to each value the correction factor, listed here below:

b4) Folgende Korrekturfaktoren sind zur Ermittlung der A-bewerteten Oktavbänder zu verwenden:

b4) Afin d'obtenir les valeurs correspondantes, pondérées en échelle A, on doit appliquer les corrections sous indiquées:

b4) Per ottenere i corrispondenti valori, ponderati in scala A, occorre applicare le correzioni sotto indicate:

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - ATE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - ATE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - ATE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - ATE

C-0090 May 2009

Octave Band Mid Frequency Oktavband Mittefrequenz Fréquence moyenne de la Bande d'Octave Frequenza media della Banda d'Ottava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
A-Weighting Korrekturwerte Correction pour l'échelle A Correzione per la Scala A	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1

(Values rounded off) / (abgerundete Werte) / (Valeurs arrondies) / (Valori arrotondati)

L_{wOctA3} , A-weighted values,
are consequently:

Die L_{wOctA3} Werte
(A-gewichtet) ergeben sich
wie folgt:

Les valeurs L_{wOctA3} ,
pondérées en échelle A,
seront donc les suivantes:

I valori L_{wOctA3} , ponderati in
scala A, saranno quindi i
seguenti:

L_{wOctA3} 63 Hz	L_{wOctA3} 125 Hz	L_{wOctA3} 250 Hz	L_{wOctA3} 500 Hz	L_{wOctA3} 1000 Hz	L_{wOctA3} 2000 Hz	L_{wOctA3} 4000 Hz	L_{wOctA3} 8000 Hz
67	73	82	81	84	82	84	78

c) Altitude and temperature
correction

c) Korrektur für Temperatur-
und Höhenabweichungen

c) Correction pour
température et altitude
différente

c) Correzione per
temperatura e altitudine

If the temperature and the
altitude at which the fan will
operate are not standard, the
pressure value used for the
selection must be previously
re-calculated:

Weichen Temperatur oder
Aufstellunshöhe ab, so sind
die Druckerhöhung und
Wellenleistung entsprechend
zu korrigieren.

Pour températures
différentes de +20 °C et
altitudes supérieures à 0 m
s.n.m., les valeurs de la
pression doivent être
corrigées avant la sélection:

Per temperature ed altitudini
diverse dai valori standard, i
valori di pressione devono
essere corretti prima della
selezione.

Let's consider the following
parameters:

z.B.

En considérant les données
suivantes:

Consideriamo i dati seguenti:

Air volume: 13,500 cfm
Static pressure: 6.37 in.wg
Temperature: 100 °F
Altitude: 3200 ft a.s.l.

Volumenstrom: 13,500 cfm
Statischer Druck: 6.37 in.wg
Temperatur: 100 °F
Höhe: 3200 ft über Meeresspiegel

Débit: 13,500 cfm
Pression statique: 6.37 in.wg
Température: 100 °F
Altitude: 3200 ft s.l.m.

Portata: 13,500 cfm
Pressione statica: 6.37 in.wg
Temperatura: 100 °F
Altitudine: 3200 ft s.l.m.

From K_p table, Graph 2.4, the
value of 0,85 is obtained. The
corrected pressure, to be
used for the selection on the
performance chart, is
therefore:

Aus der Grafik 2.4 wird der
Korrekturfaktor $K_p = 0,85$
ermittelt.
Damit ergibt sich:

Du graphique 2.4 on obtient
 $K_p = 0,85$, donc la valeur de
pression à utiliser pour la
sélection sera:

Dal grafico 2.4 si ottiene
 $K_p = 0,85$ per cui il valore di
pressione da utilizzare nella
scelta sarà:

$$\Delta p_{stat\ corr} = \frac{\Delta p_{stat}}{K_p} = \frac{6.37}{0.85} = 7.5 \text{ in.wg}$$

The selected ANPL wheel
will be the same as selected
in the example (paragraph
(A)), with the same
characteristics but the
absorbed power will be:

Der ausgelegte ANPL
laufrad wird derselbe des
Beispiels im Paragraph A
sein, mit den gleichen
Eigenschaften, allerdings
wird die aufgenommene
Leistung Betragen:

La turbine libre ANPL
sélectionné sera par
conséquent le même que
celui du paragraphe A avec
les mêmes caractéristiques,
mais la puissance absorbée
sera:

la girante libera ANPL
selezionata sarà pertanto la
stessa dell'esempio
(paragrafo (A)), con le
medesime caratteristiche,
ma la potenza assorbita
sarà:

$$P_w = P_{wcorr} \times K_p = 21.9 \times 0.85 = 18.6 \text{ BHP}$$

**4. Performance charts 4. Leistungskurven 4. Courbes caractéristiques 4. Curve caratteristiche**

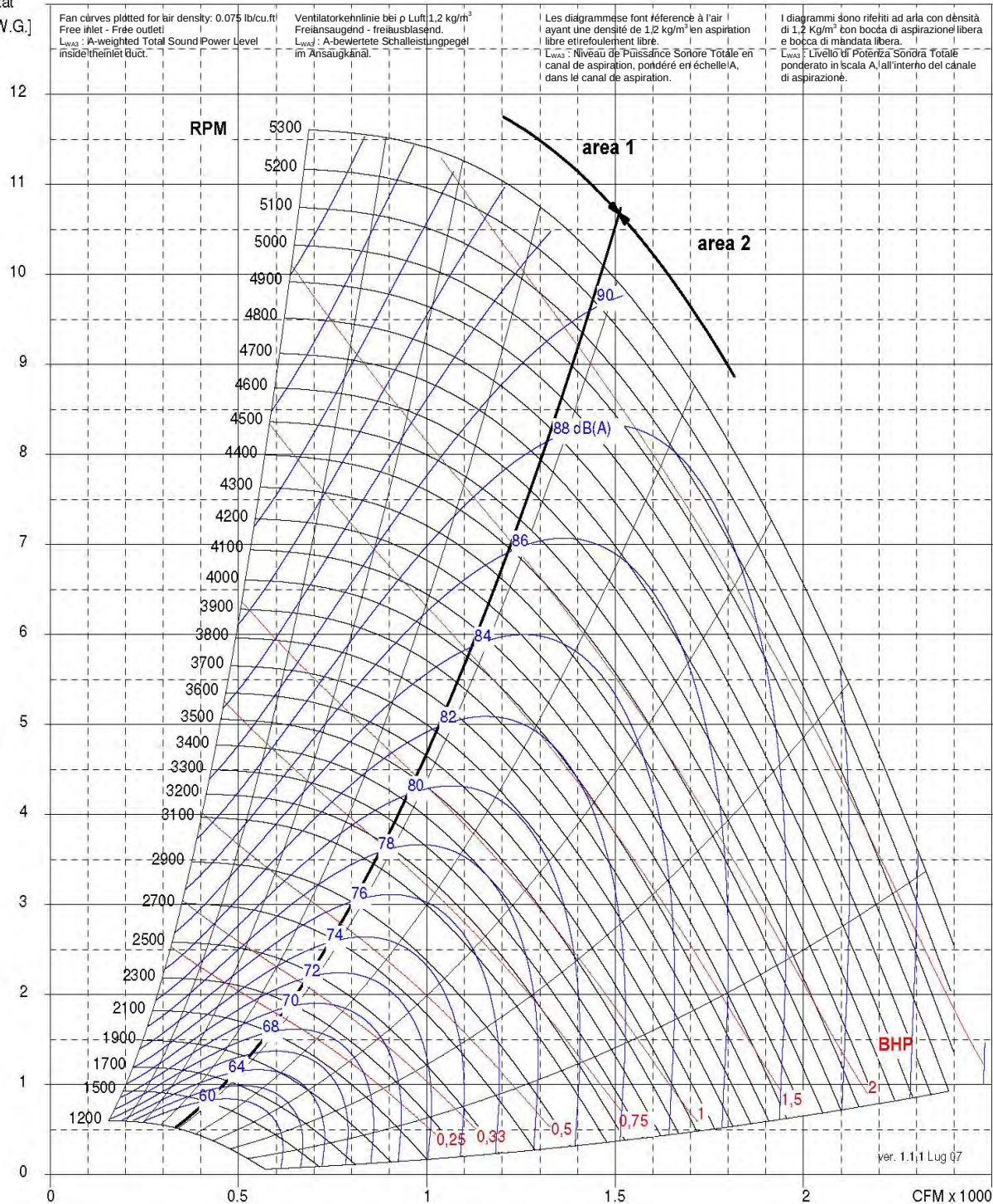
4.1. ANPL 10	17
4.2. ANPL 11	18
4.3. ANPL 12	19
4.4. ANPL 14	20
4.5. ANPL 16	21
4.6. ANPL 18	22
4.7. ANPL 20	23
4.8. ANPL 22	24
4.9. ANPL 25	25
4.10. ANPL 28	26
4.11. ANPL 32	27
4.12. ANPL 36	28
4.13. ANPL 40	29
4.14. ANPL 44	30
4.15. ANPL 49	31
4.16. ANPL 55	32
4.17. ANPA 12	33
4.18. ANPA 14	34
4.19. ANPA 16	35
4.20. ANPA 18	36
4.21. ANPA 20	37
4.22. ANPA 22	38
4.23. ANPA 25	39
4.24. ANPA 28	40
4.25. ANPA 32	41
4.26. ANPA 36	42
4.27. ANPA 40	43
4.28. ANPA 44	44
4.29. ANPA 49	45
4.30. ANPA 55	46
4.32. ATE 7	47
4.33. ATE 8	48
4.34. ATE 9	49
4.35. ATE 10	50
4.36. ATE 11	51
4.37. ATE 12	52
4.38. ATE 14	53
4.39. ATE 16	54
4.40. ATE 18	55


ANPL 10 (NPL 250)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	5200
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In.W.G.]




ANPL 11 (NPL 280)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	4735
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

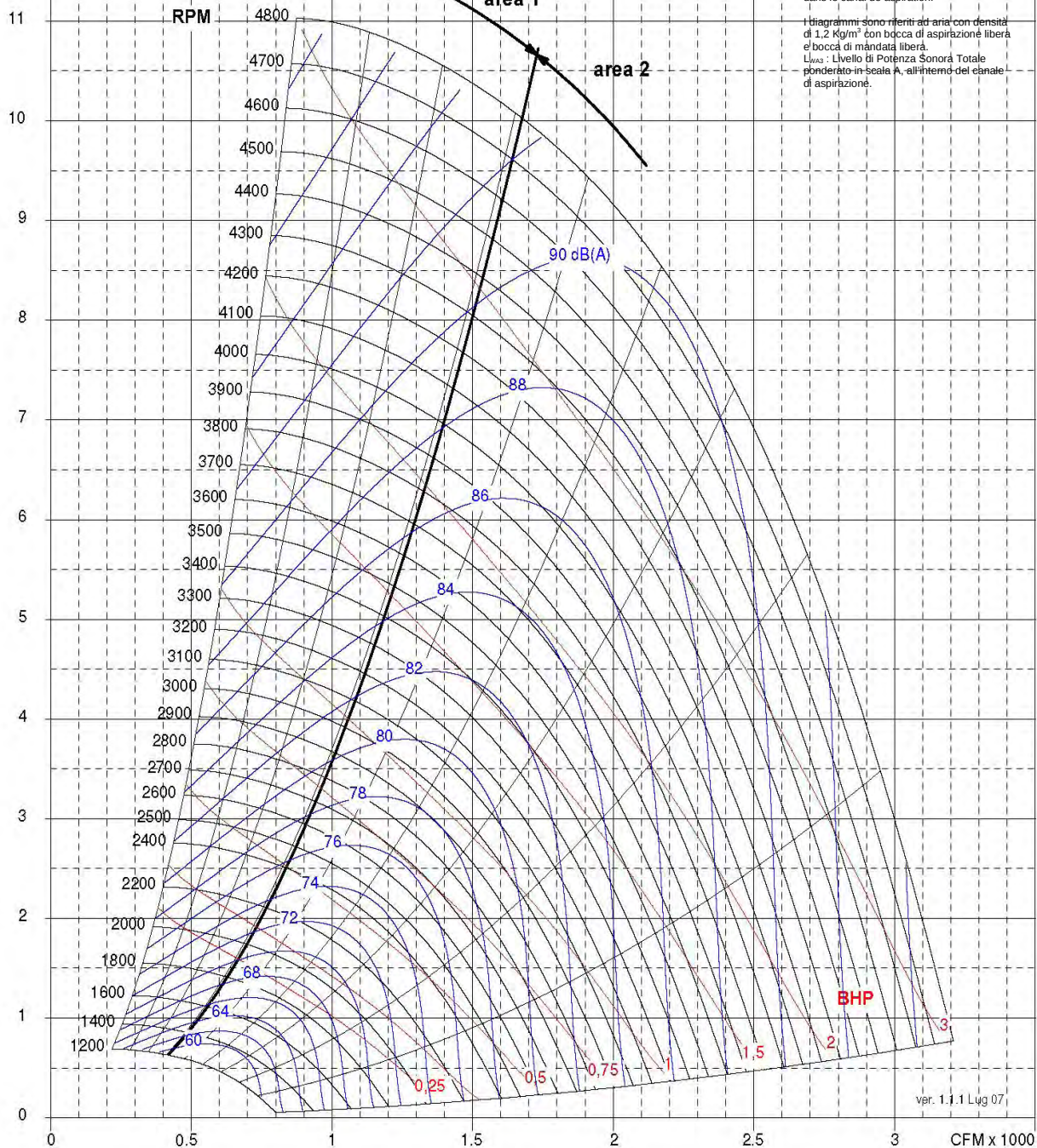
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density 1.075 lb/cuft
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilatorckenlinie bei ρ Luft 1.2 kg/m³
Frei ansaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



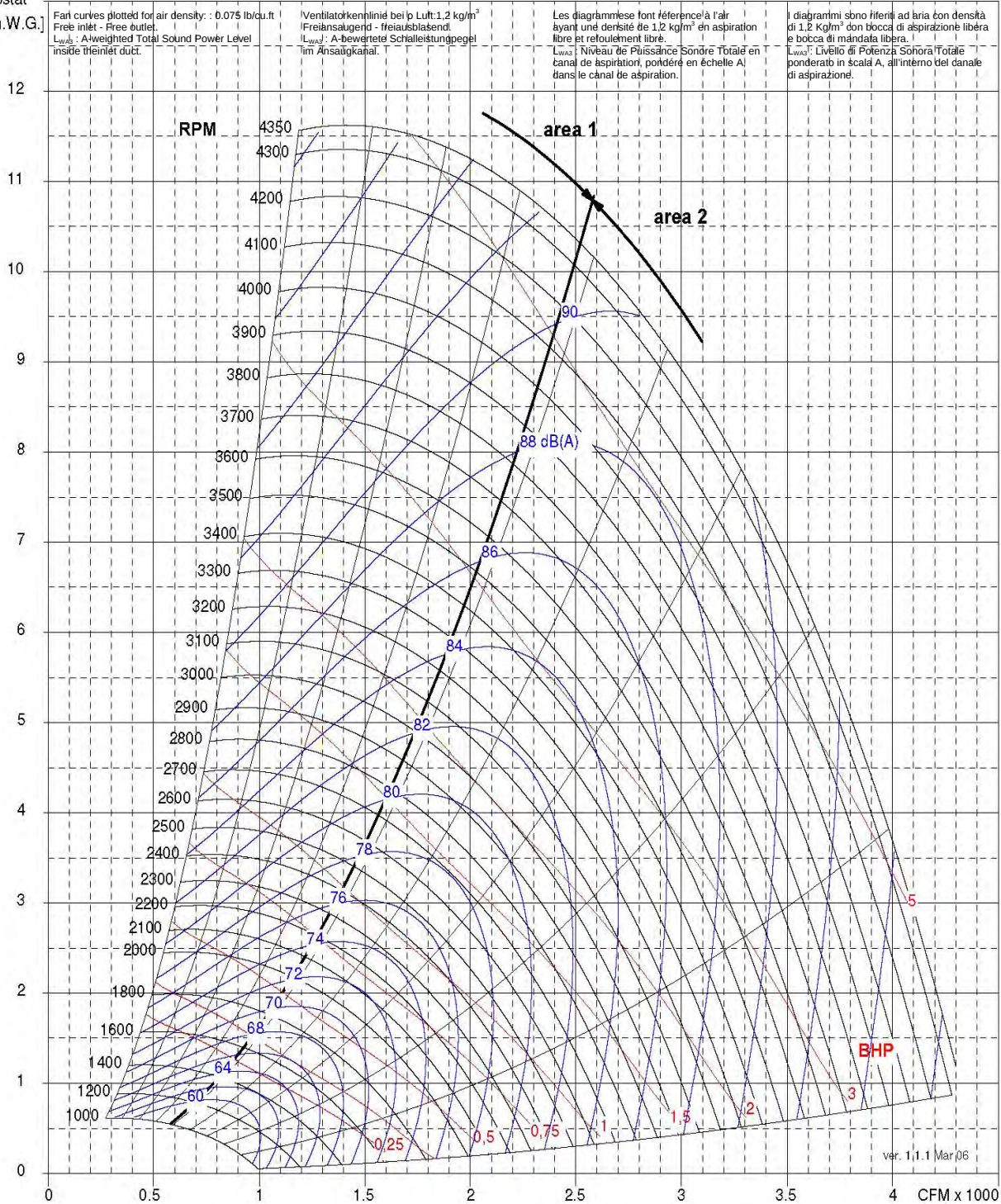

ANPL 12 (NPL 315)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	4315
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

 Δp_{stat}

[In.W.G.]

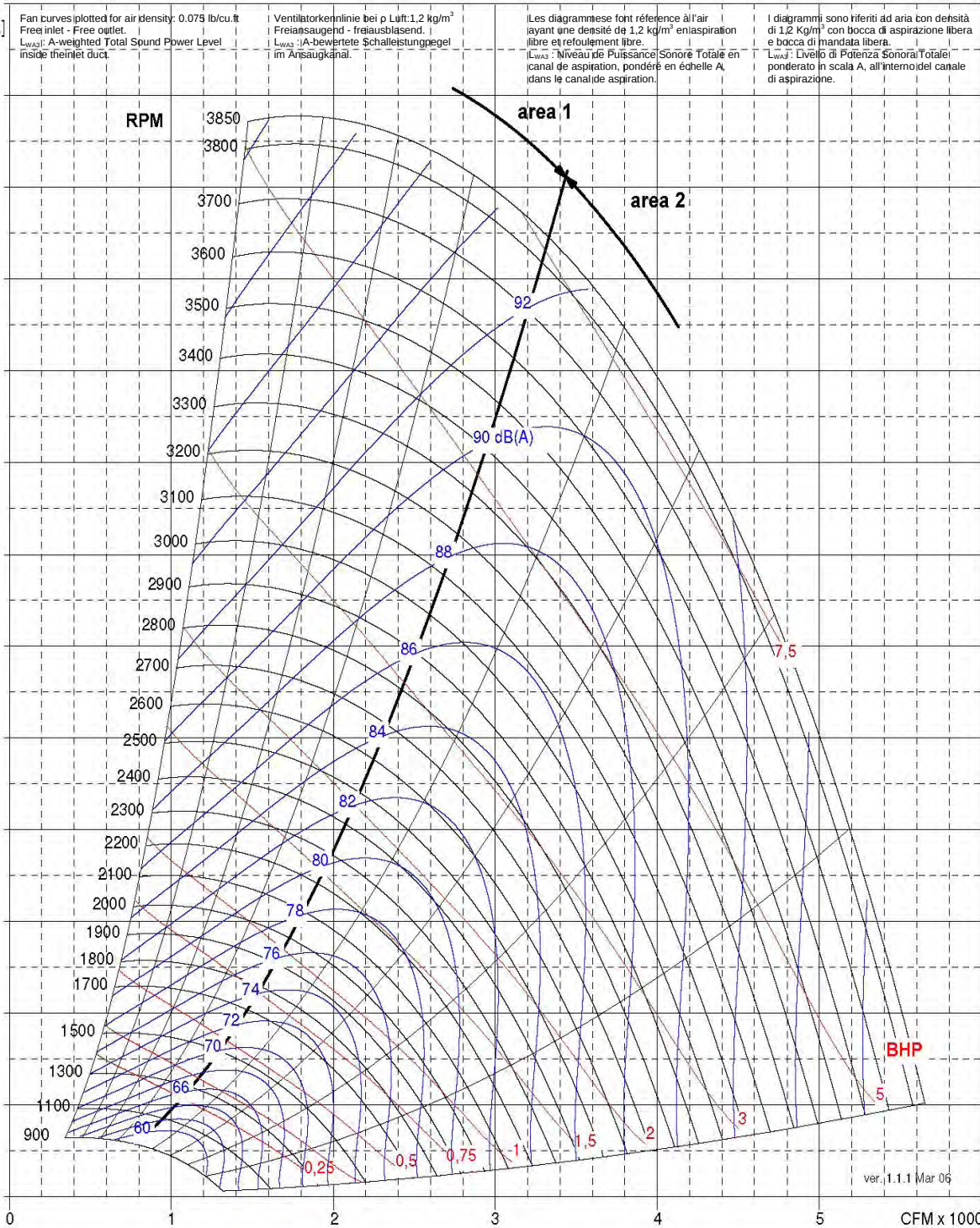



ANPL 14 (NPL 355)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	3825
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In.W.G.]



ver. 1.1.1 Mar 06


ANPL 16 (NPL 400)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	3400
--	----------------------	------

Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8
---	---	---

C-0090 May 2009

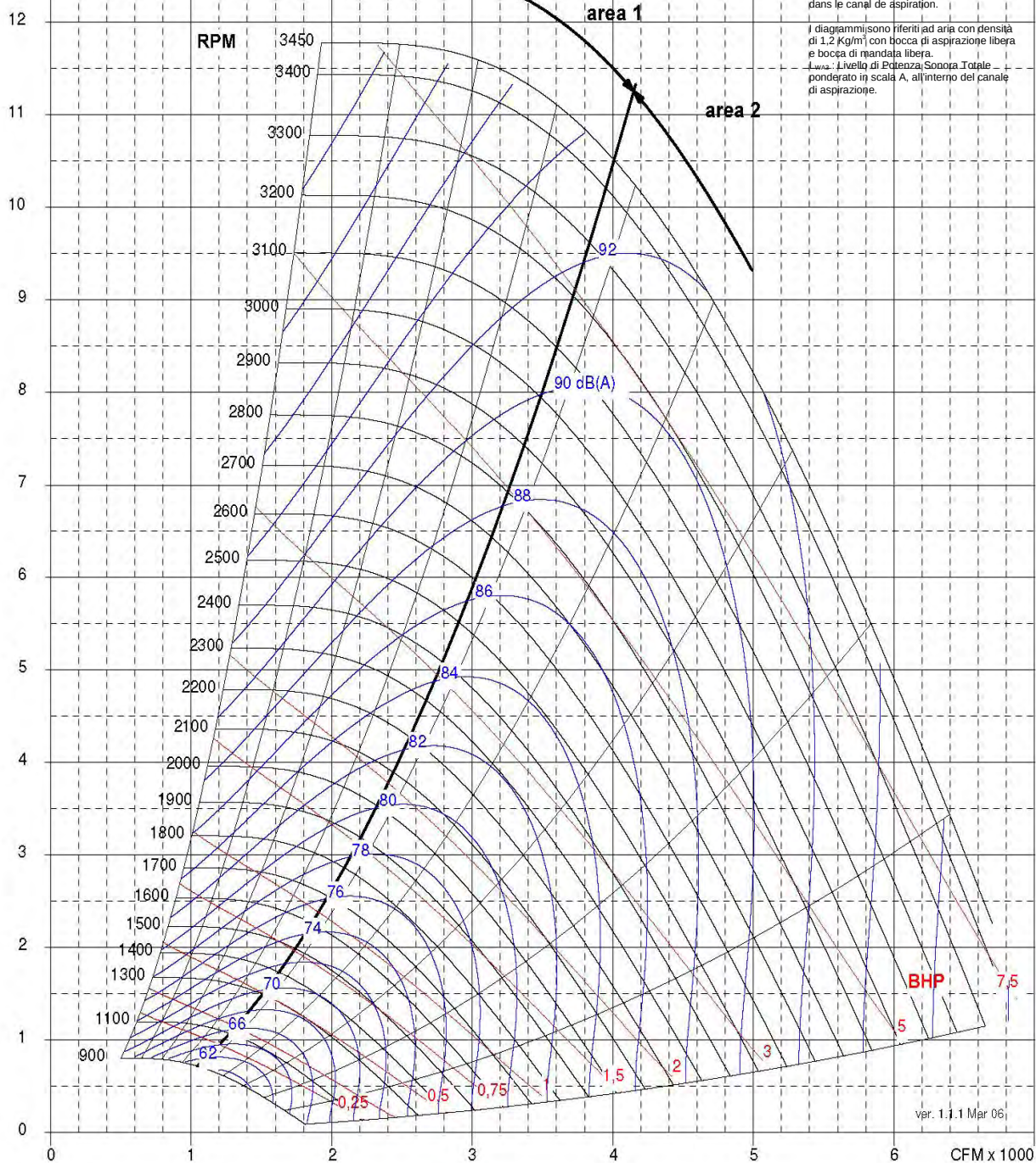
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level
inside the fan duct.

Ventilatorbrückenlinie bei p_{Luft} 1.2 kg/m³
Frei ansaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel
im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air
ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration
libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore totale en
canal de aspiration, pondéré en échelle A,
dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità
di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera
e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale
ponderato in scala A, all'interno del canale
di aspirazione.

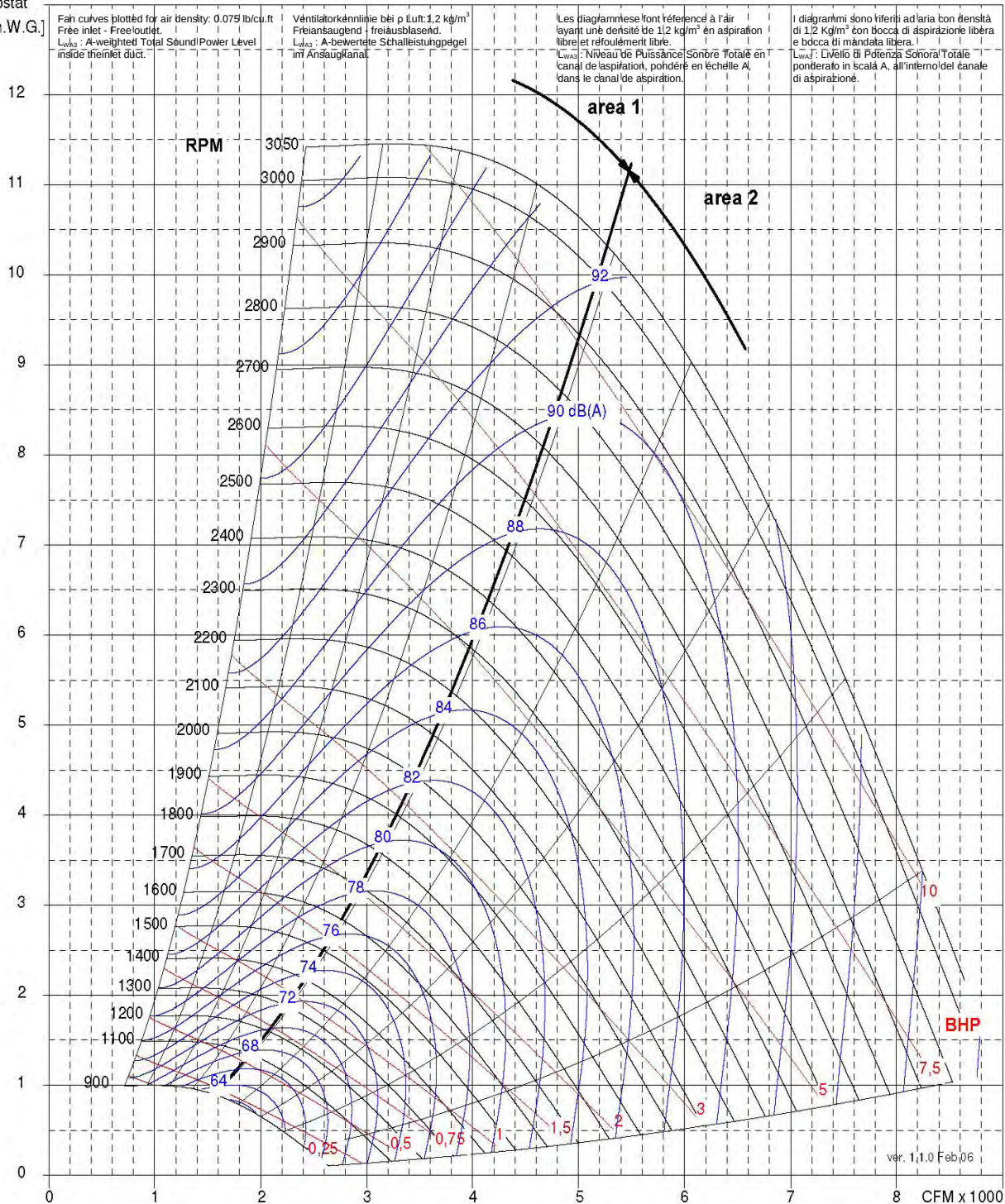



ANPL 18 (NPL 450)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	3025
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In. W.G.]

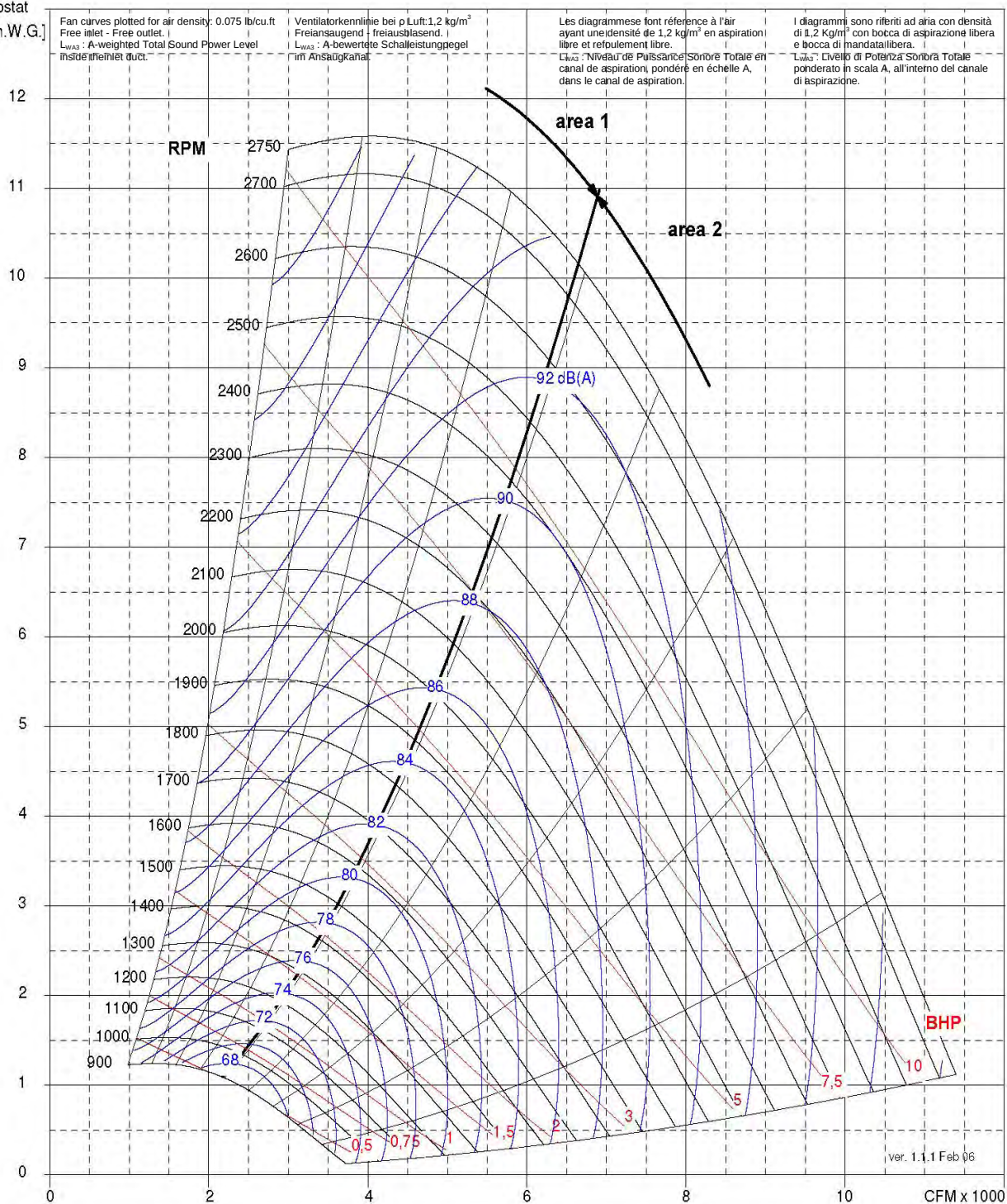



ANPL 20 (NPL 500)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2720
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In.W.G.]

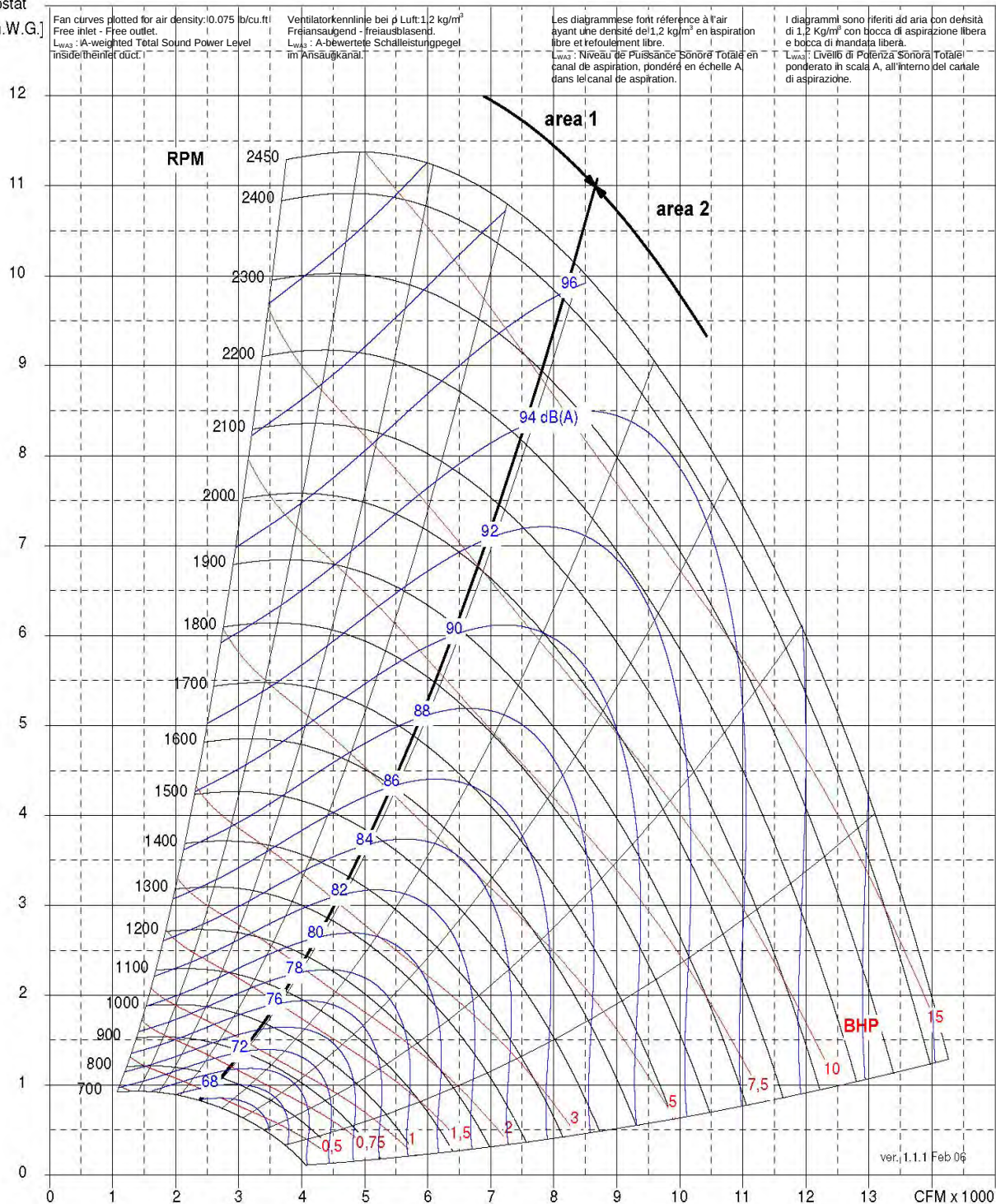



ANPL 22 (NPL 560)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2430
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

Δpstat
[In.W.G.]

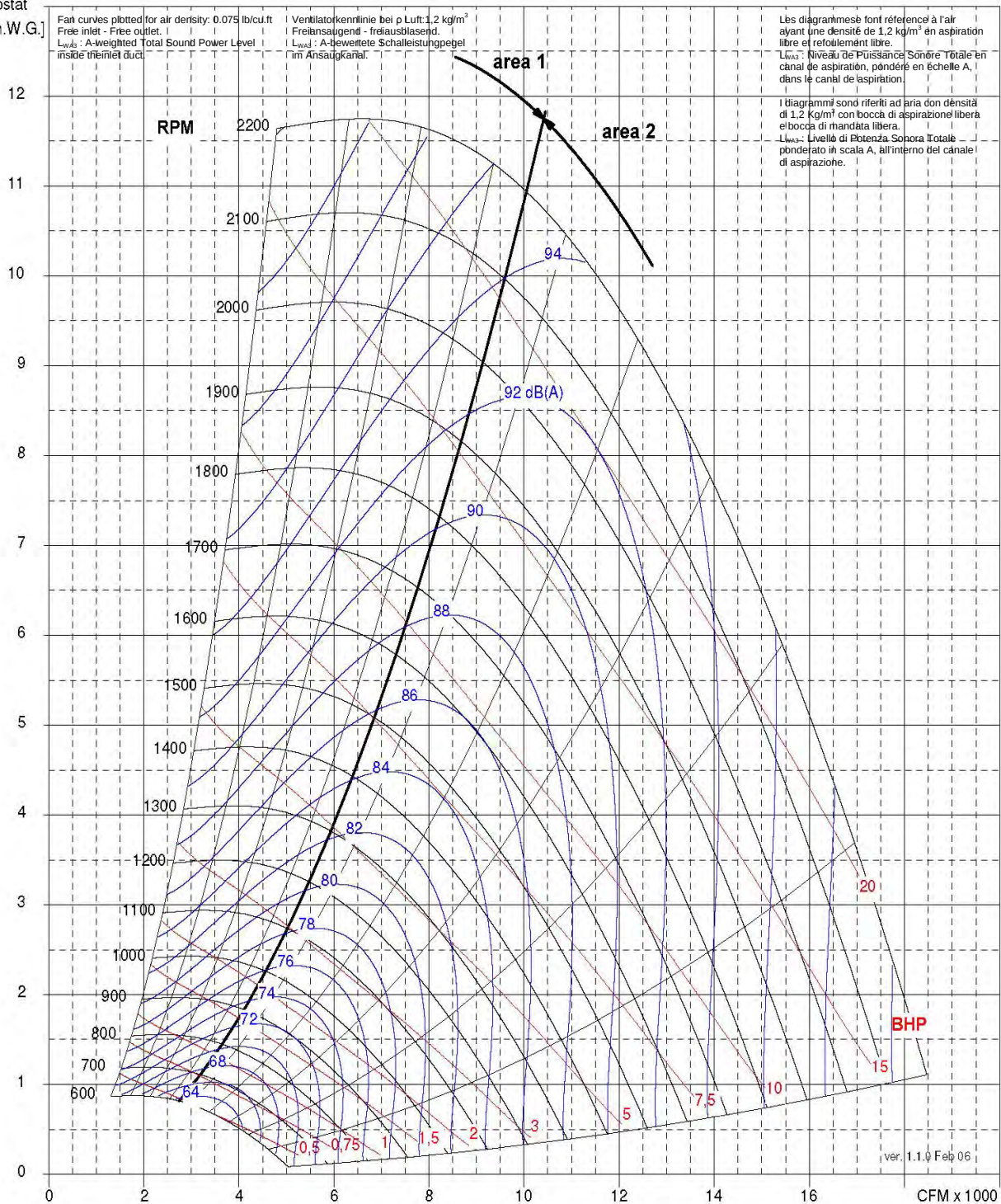



ANPL 25 (NPL 630)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2150
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In. W.G.]

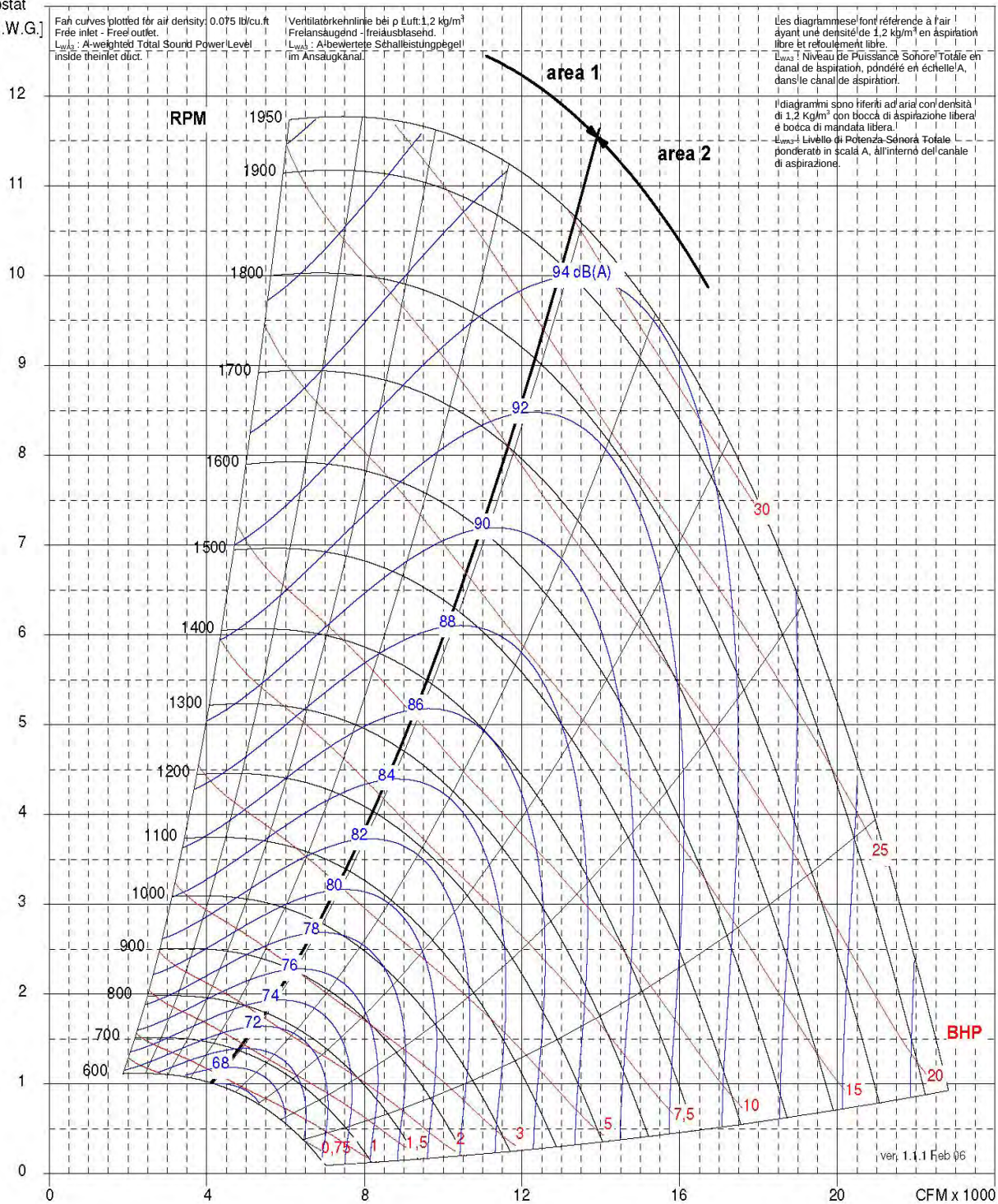




ANPL 28 (NPL 710)		CL.1	CL.2
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante		1600	1915
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale		8	

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In.W.G.]

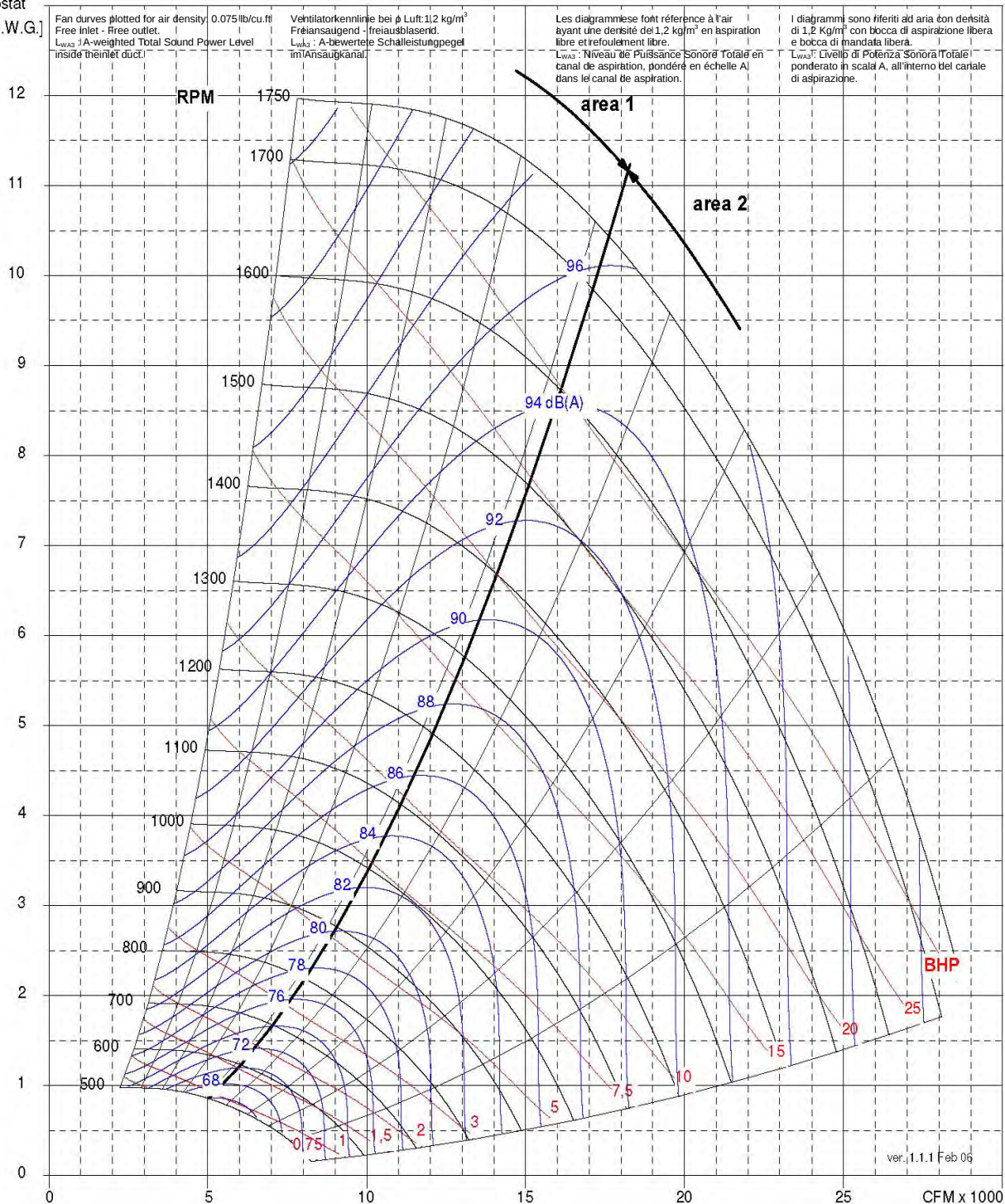




ANPL 32 (NPL 800)		CL.1	CL.2
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante		1400	1700
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale		8	

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In.W.G.]





ANPL 36 (NPL 900)		CL.1	CL.2
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante [min ⁻¹]		1250	1500
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale z		8	

C-0090 May 2009

Δpstat

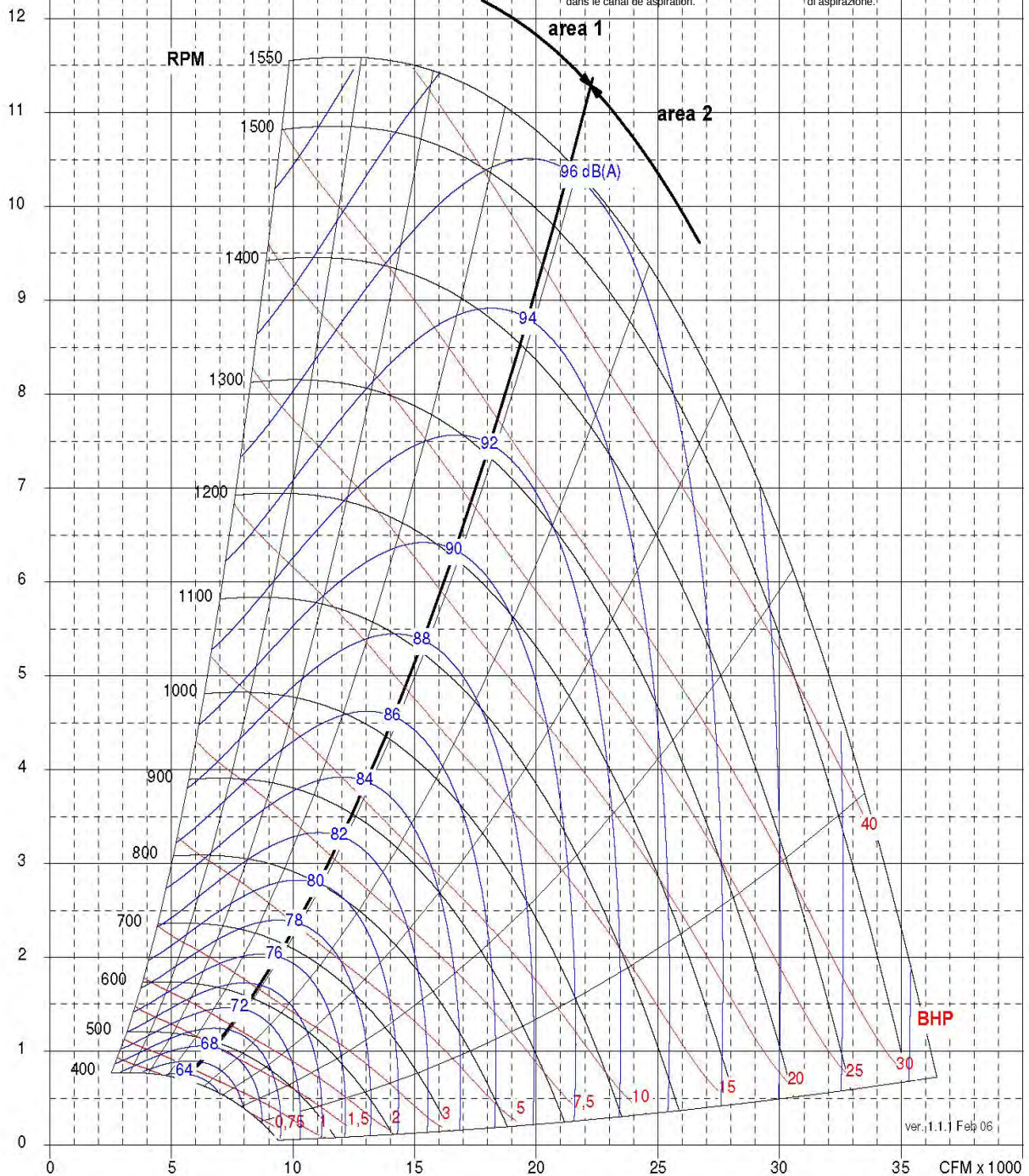
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
L_{WA}: A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei p_L Luft: 1.2 kg/m³
Frei ansaugend - freiausblasend.
L_{WA}: A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
L_{WA}: Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
L_{WA}: Livello di Potenza Sonora Totale ponderata in scala A, all'interno del canale di aspirazione.

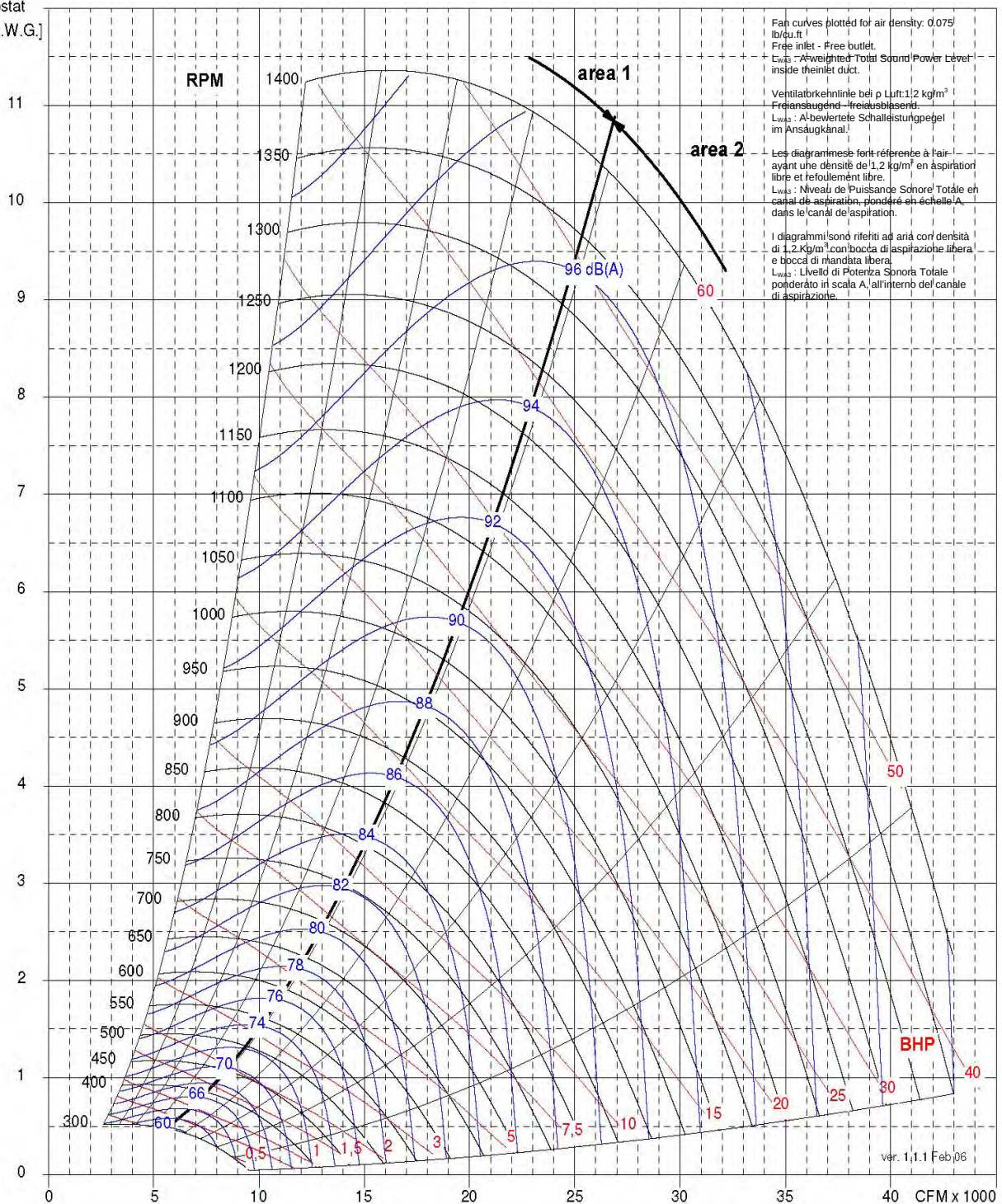




ANPL 40 (NPL 1000)		CL.1	CL.2
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante [min ⁻¹]		1050	1350
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale		z	
		8	

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In.W.G.]

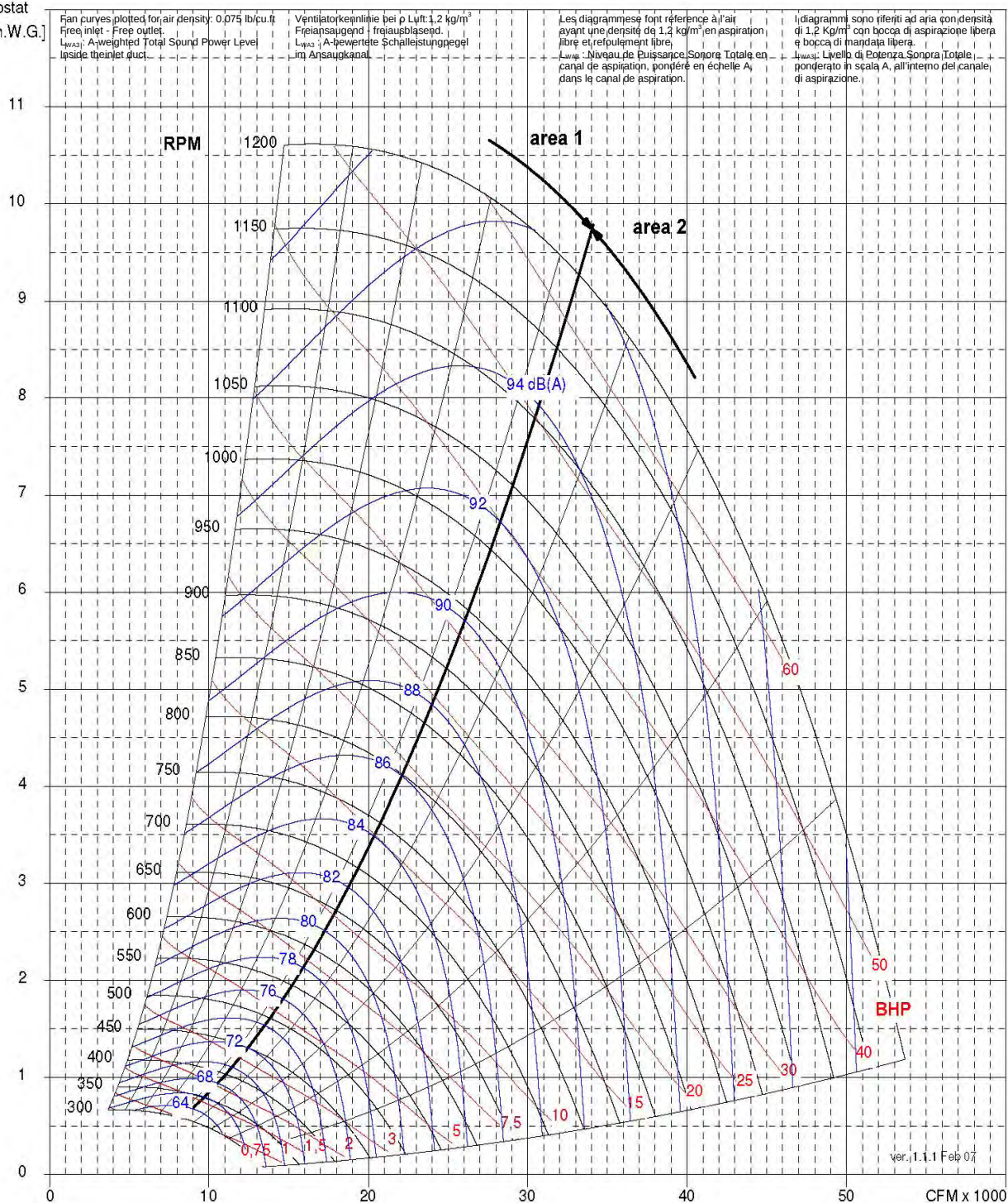




ANPL 44 (NPL 1120)		CL.1	CL.2
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante		900	1150
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale		8	

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In.W.G.]

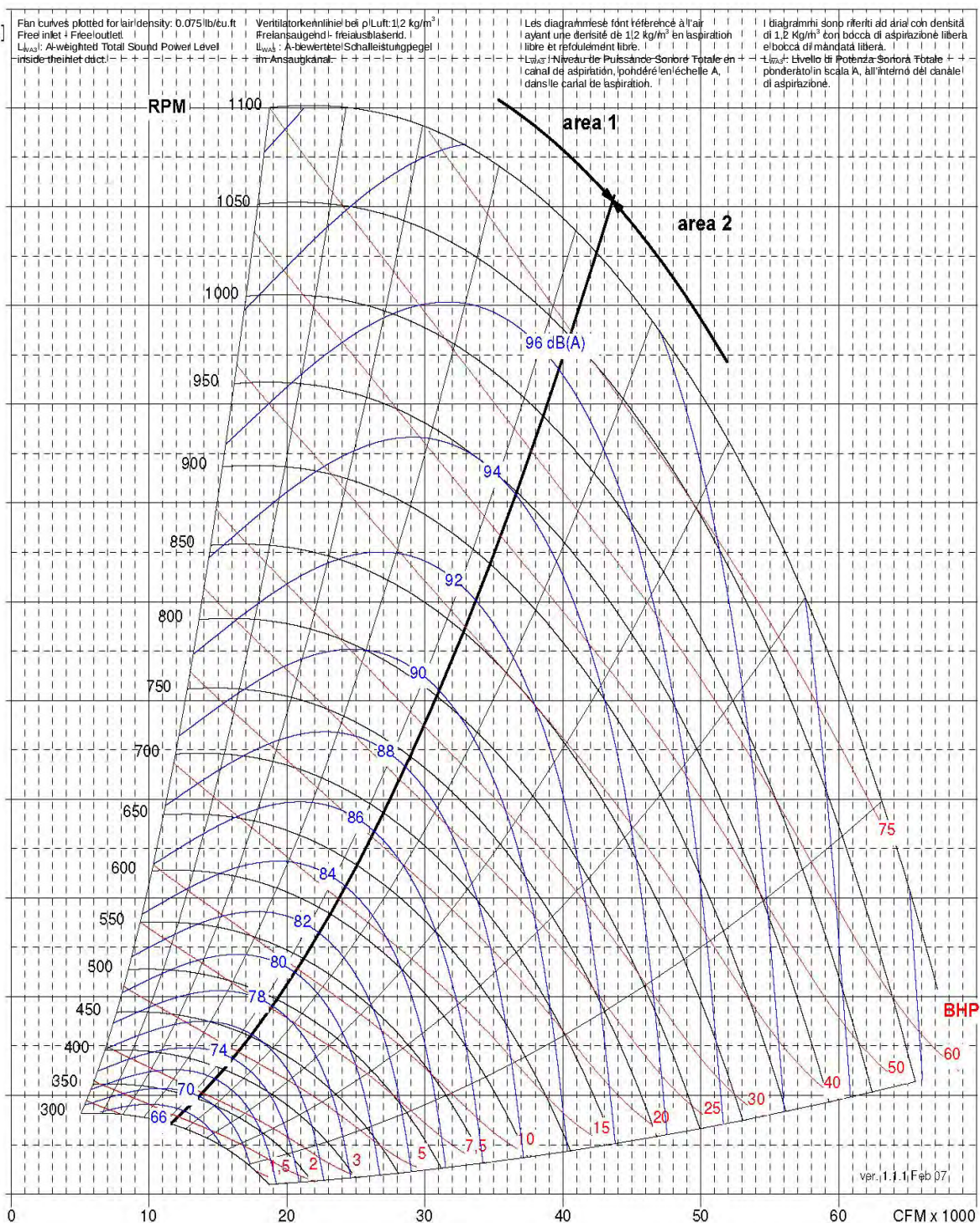




ANPL 49 (NPL 1250)	CL.1	CL.2
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante [min ⁻¹]	765	1085
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale z	8	

C-0090 May 2009

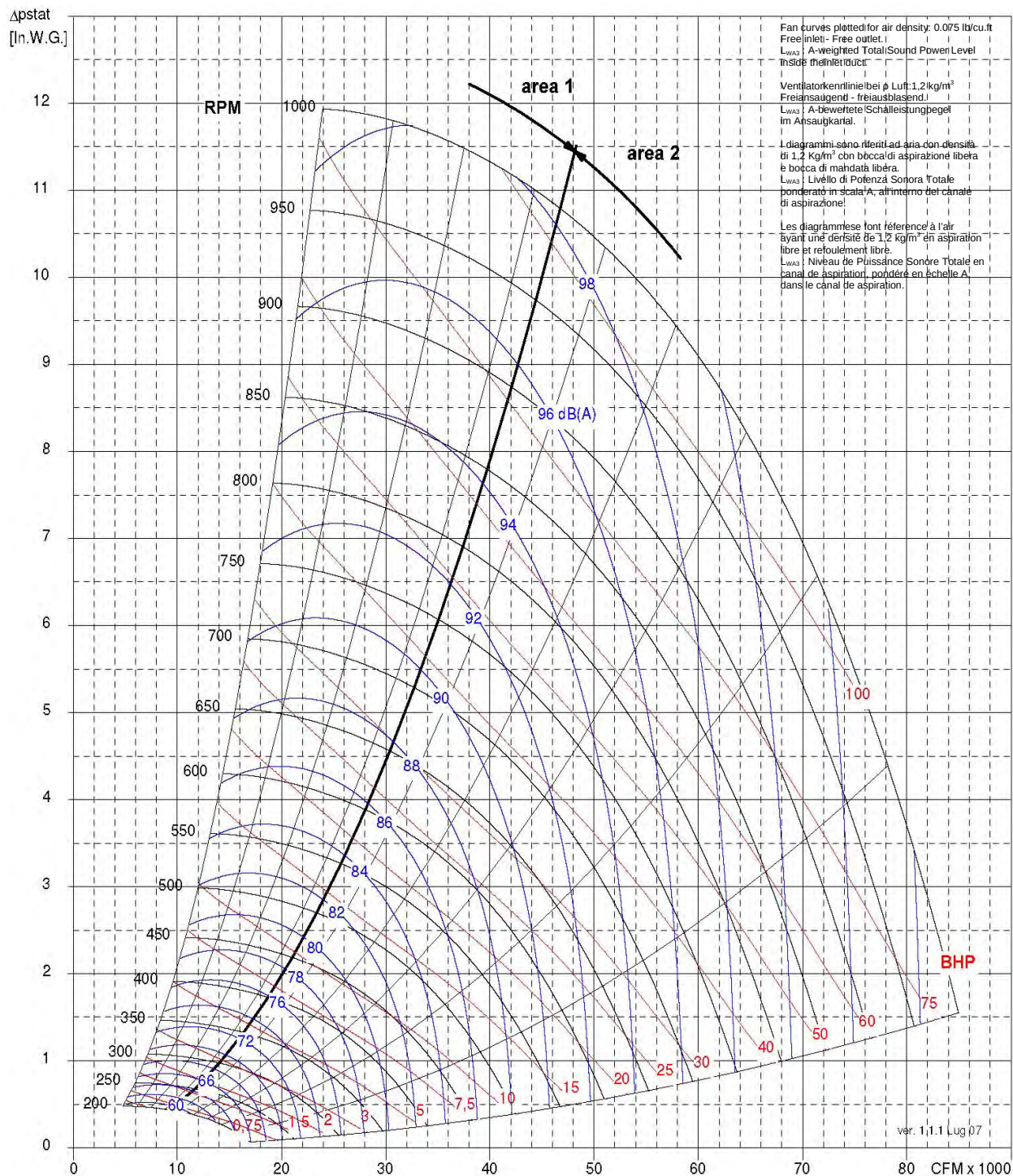
Δp_{stat}
[In.W.G.]





ANPL 55 (NPL 1400)		CL.1	CL.2
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante [min ⁻¹]		685	970
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale		z	
		8	

C-0090 May 2009





ANPA 12 (NPA 315)		
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	4500
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

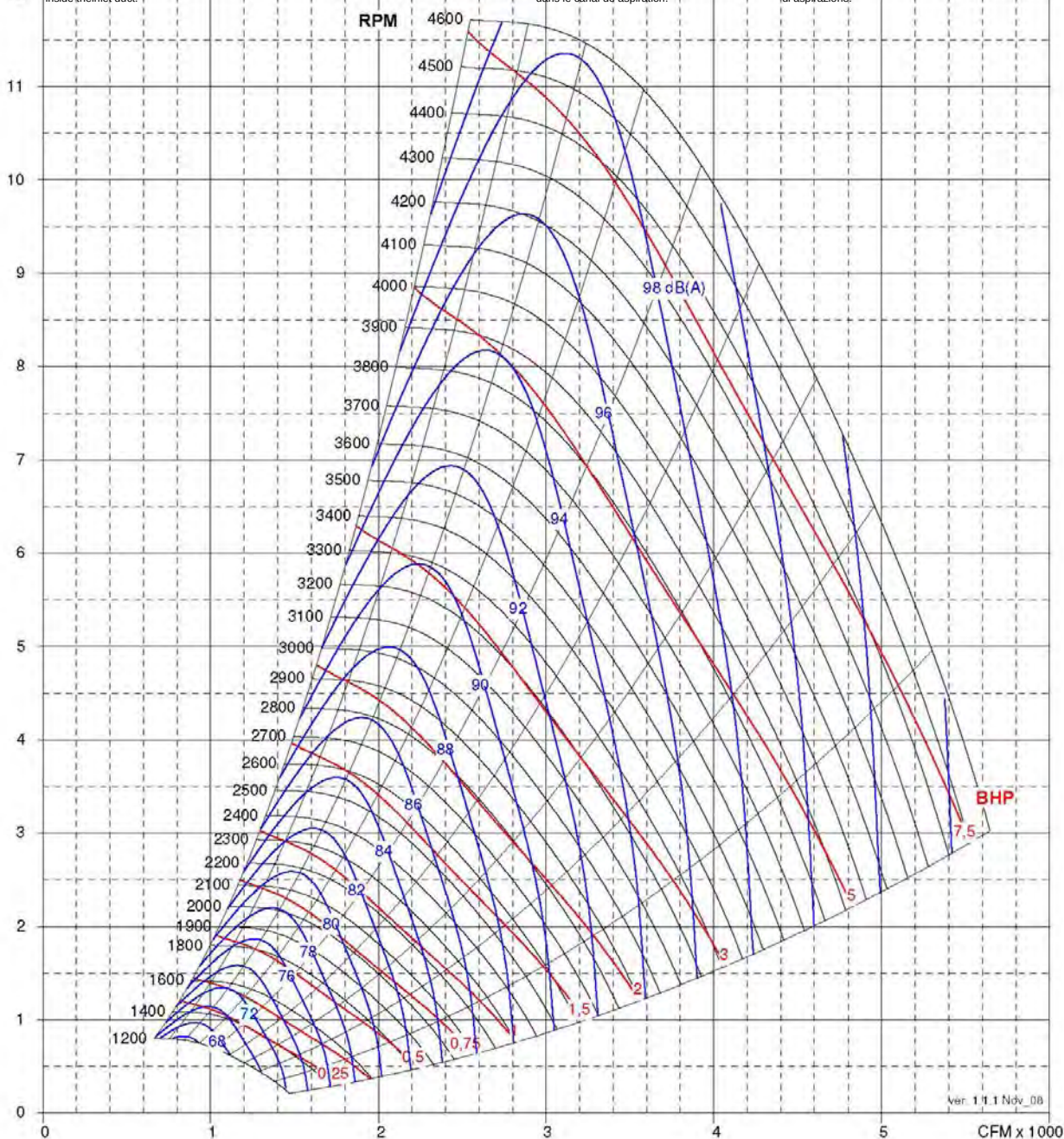
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cuft.
Free inlet - Free outlet.
L_{WA}: A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei ρ Luft: 1.2 kg/m³
Prelausaugend - freiausblasend.
L_{WA}: A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
L_{WA}: Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
L_{WA}: Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



Ver. 11.1 Nov. 08


ANPA 14 (355)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	4000
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

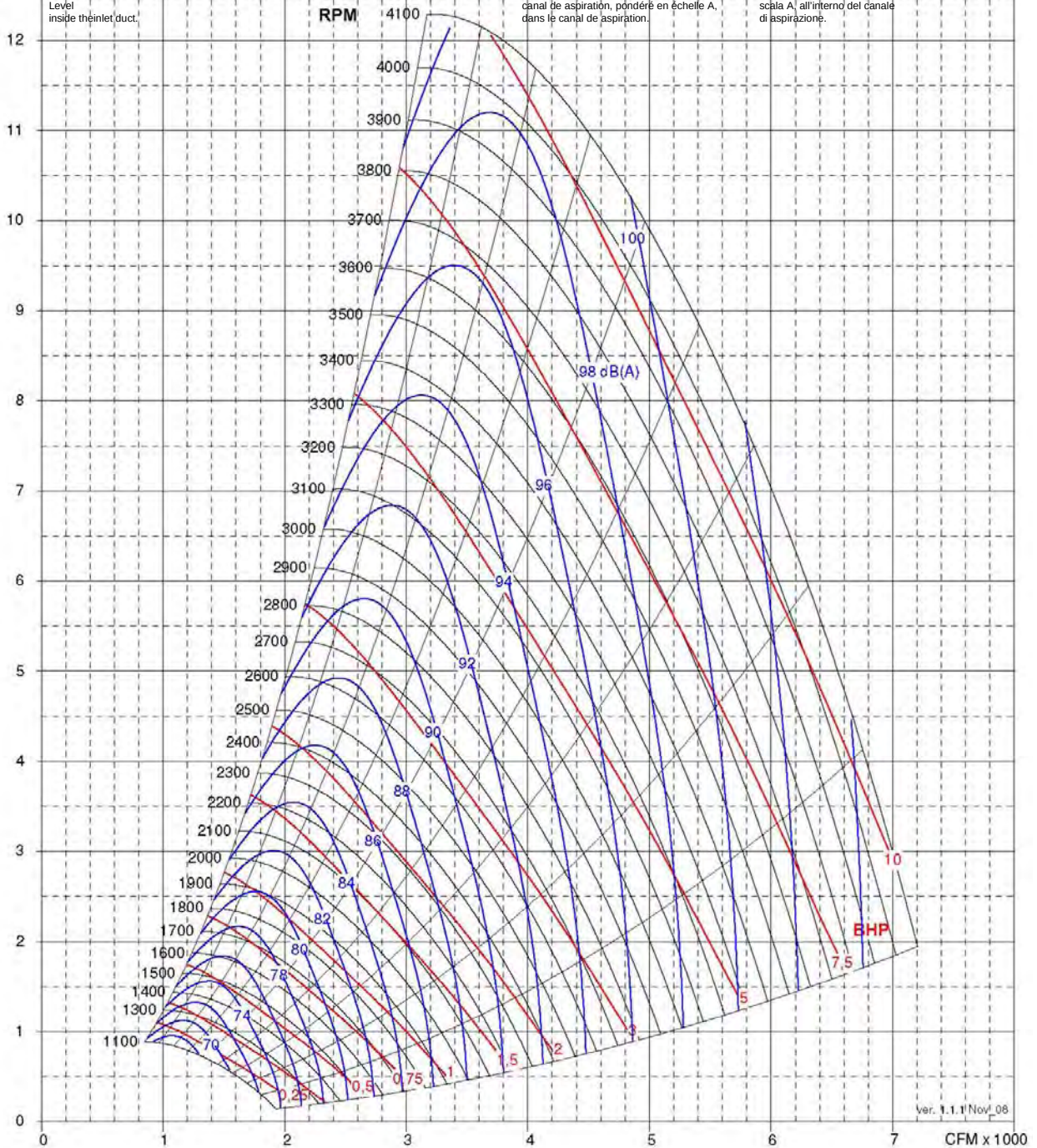
Apstat
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
L_{WA3} - A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilatorakannlinie bei p Luft: 1.2 kg/m³
Freiansaugend - freiausblasend.
L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
L_{WA3} - Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
L_{WA3} - Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1.1 Nov. 06



ANPA 16 (NPA 400)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	3700
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

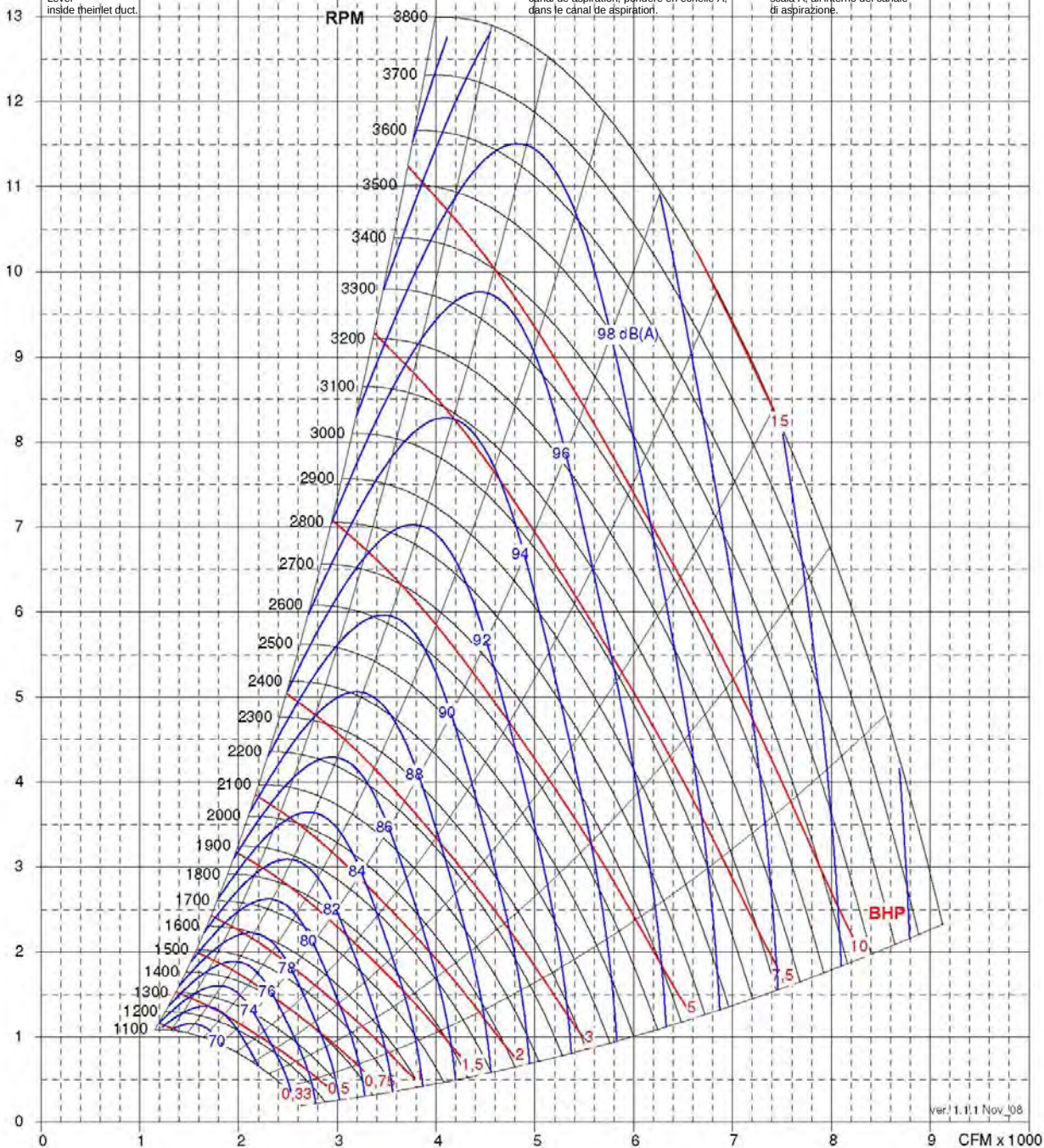
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft.
Free inlet - Free outlet
LWA: A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator-kennlinie bei ρ Luft: 1.2 kg/m³
Frei ausaugend - freiausblasend.
LWA: Abgewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes sont référencés à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refroidissement libre.
LWA: Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
LWA: Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1.1 Nov '08



ANPA 18 (NPA 450)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	3300
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

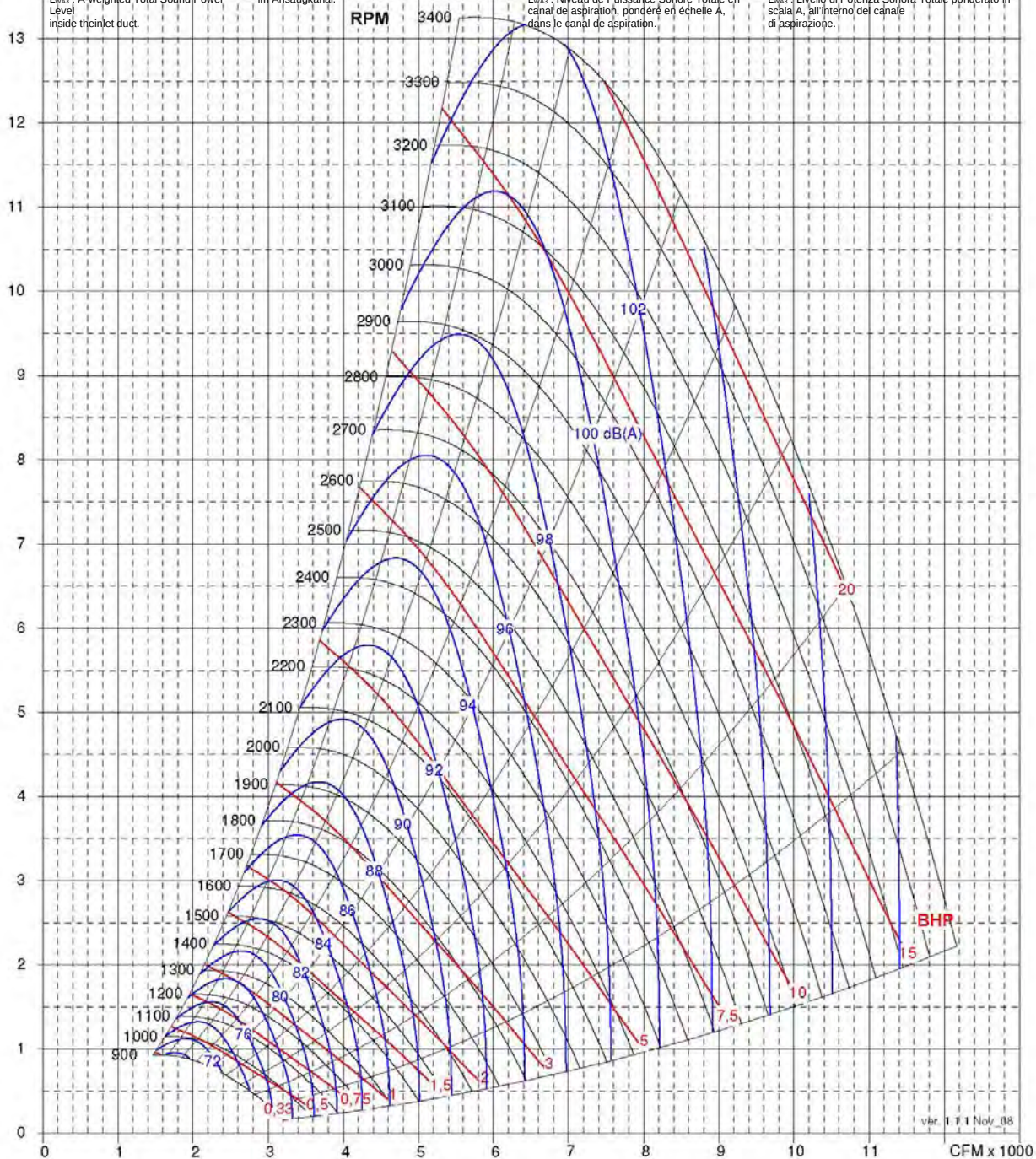
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cuft
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei ρ_{Luft} 1.2 kg/m³
Freihsaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal d'aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal d'aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1.1 Nov. 08


ANPA 20 (NPA 500)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2850
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

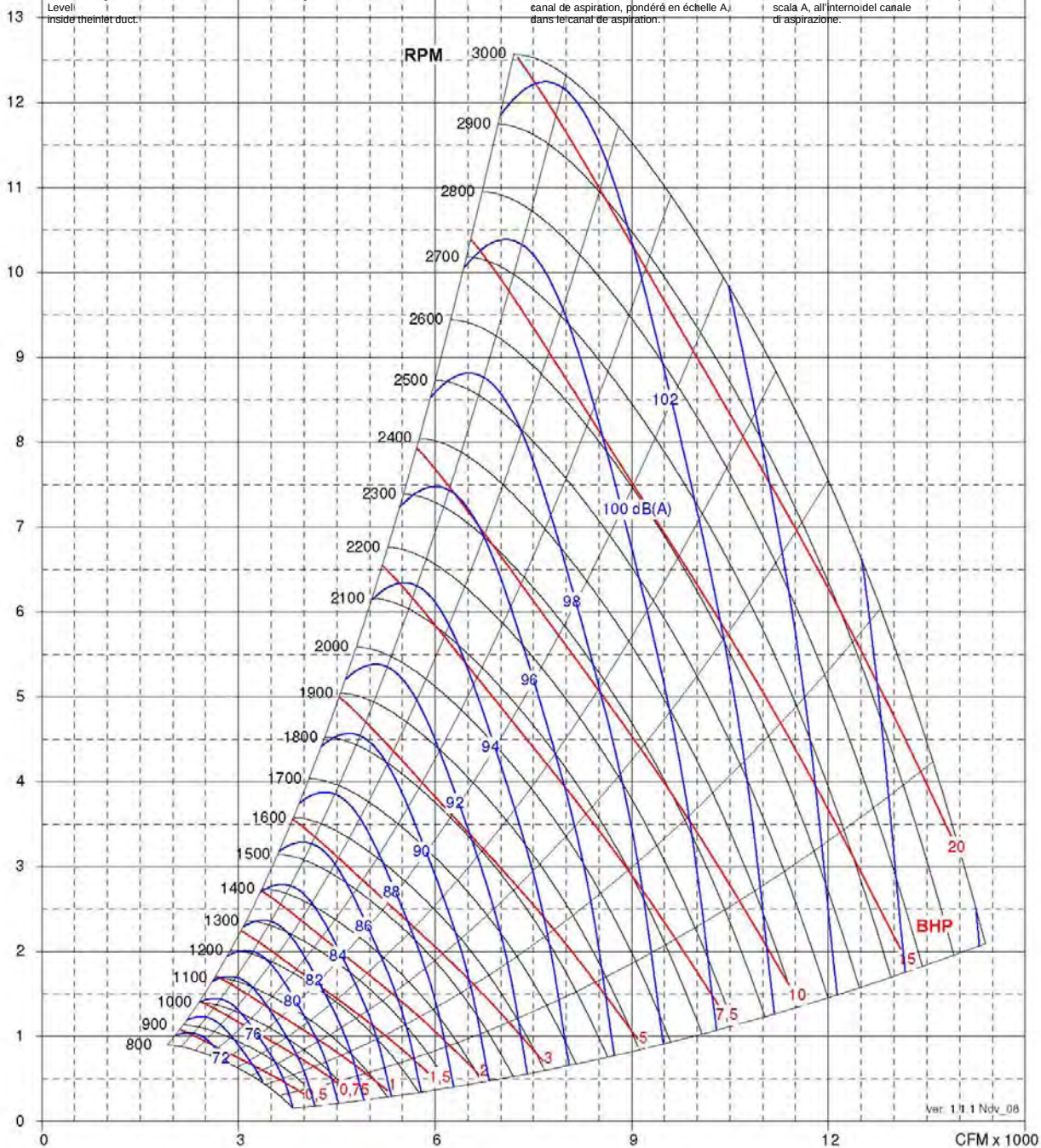
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density, 0.075 lb/cu.ft.
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei ρ Luft 1,2 kg/m³
Frei ausaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes sont référencés à l'air ayant une densité de 1,2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1,2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.





ANPA 22 (NPA 560)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2650
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

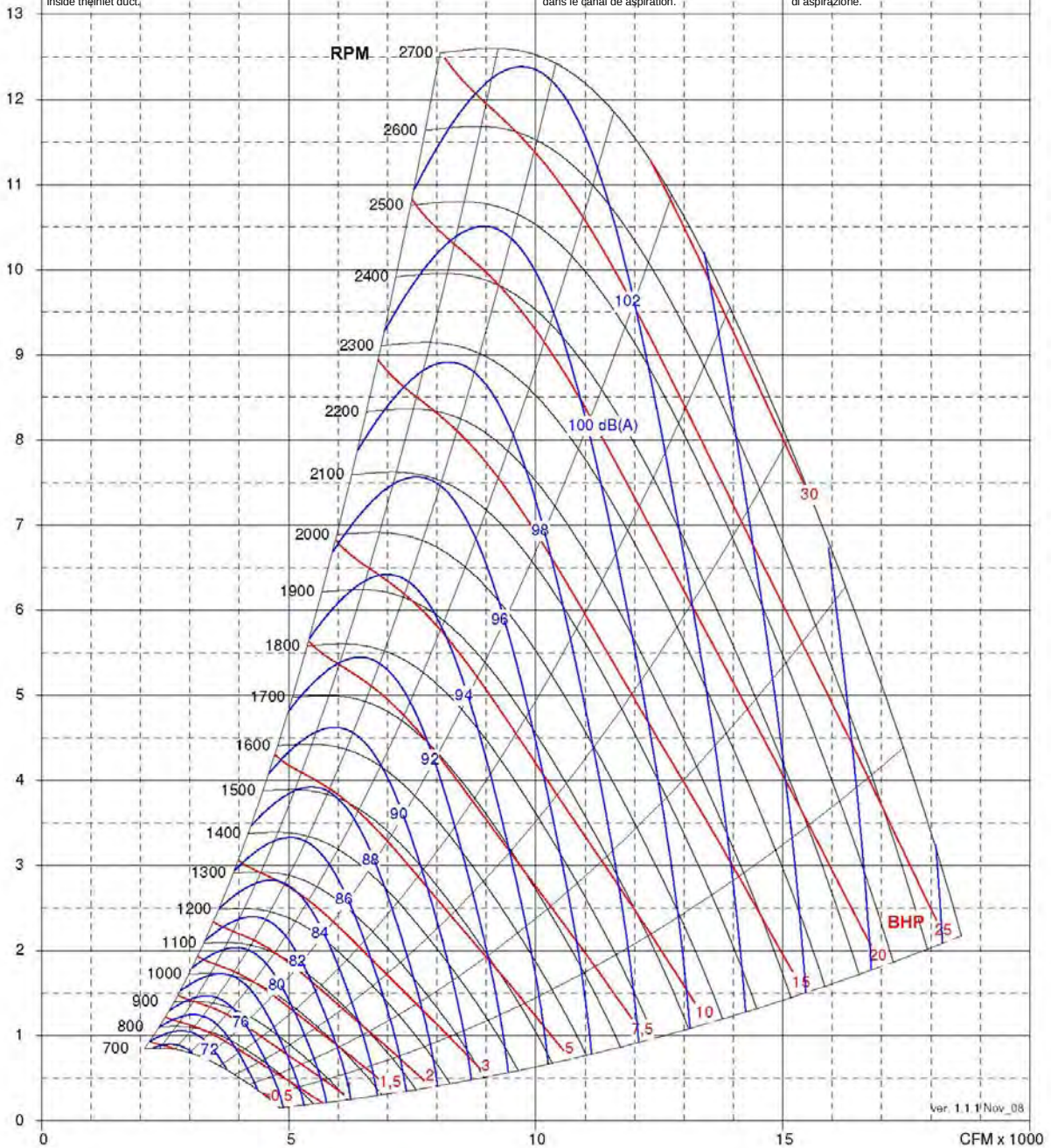
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei ρ_{Luft} 1.2 kg/m³
Frei ansaugend - frei ausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal d'aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale, ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



Ver. 1.1.1 Nov_08


ANPA 25 (NPA 630)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2350
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

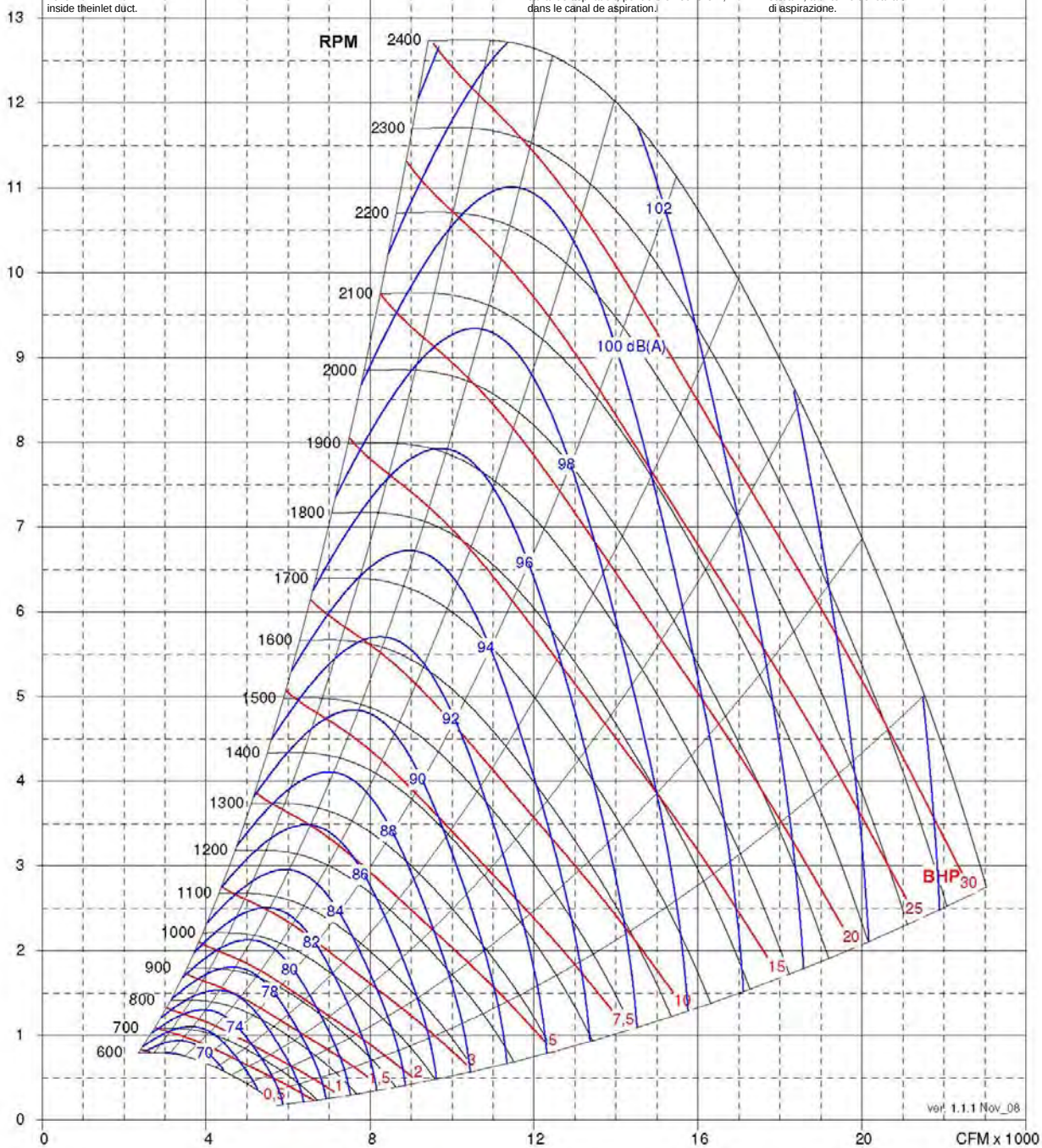
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft.
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator-kennlinie bei ρ_L 1.2 kg/m³
Frei ausaugend, frei ausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration, libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1.1 Nov_08



ANPA 28 (NPA 710)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2100
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

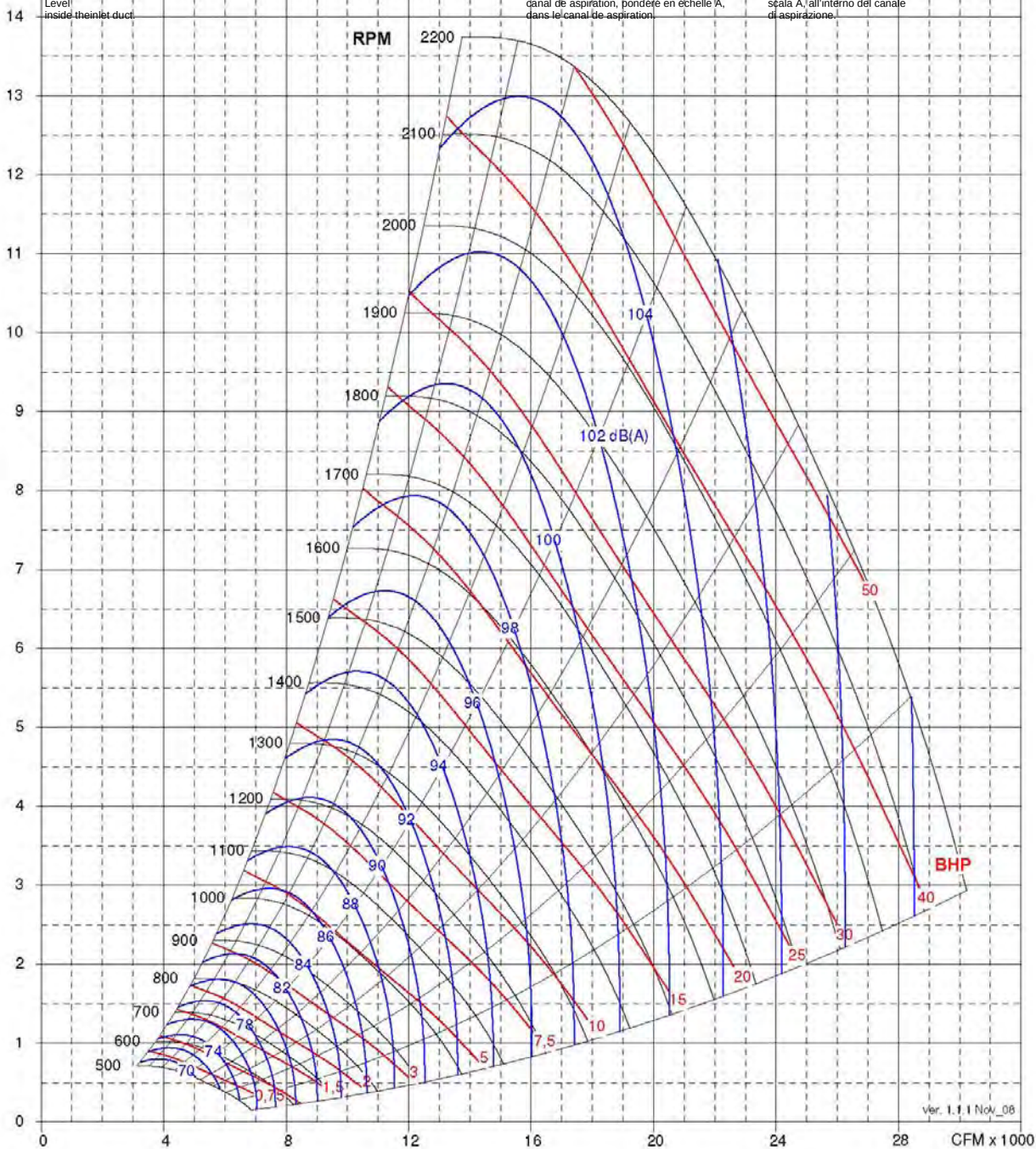
Δpstat
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - free outlet
L_{WAS} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct

Ventilatorckenlinie bei p Luft: 1.2 kg/m³
Freiansaugend - freiausblasend
L_{WAAS} : A-bewertete Schallleistungspegel im Ansaugkanal

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre
L_{WAS} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera
L_{WAS} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione





ANPA 32 (NPA 800)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	1800
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

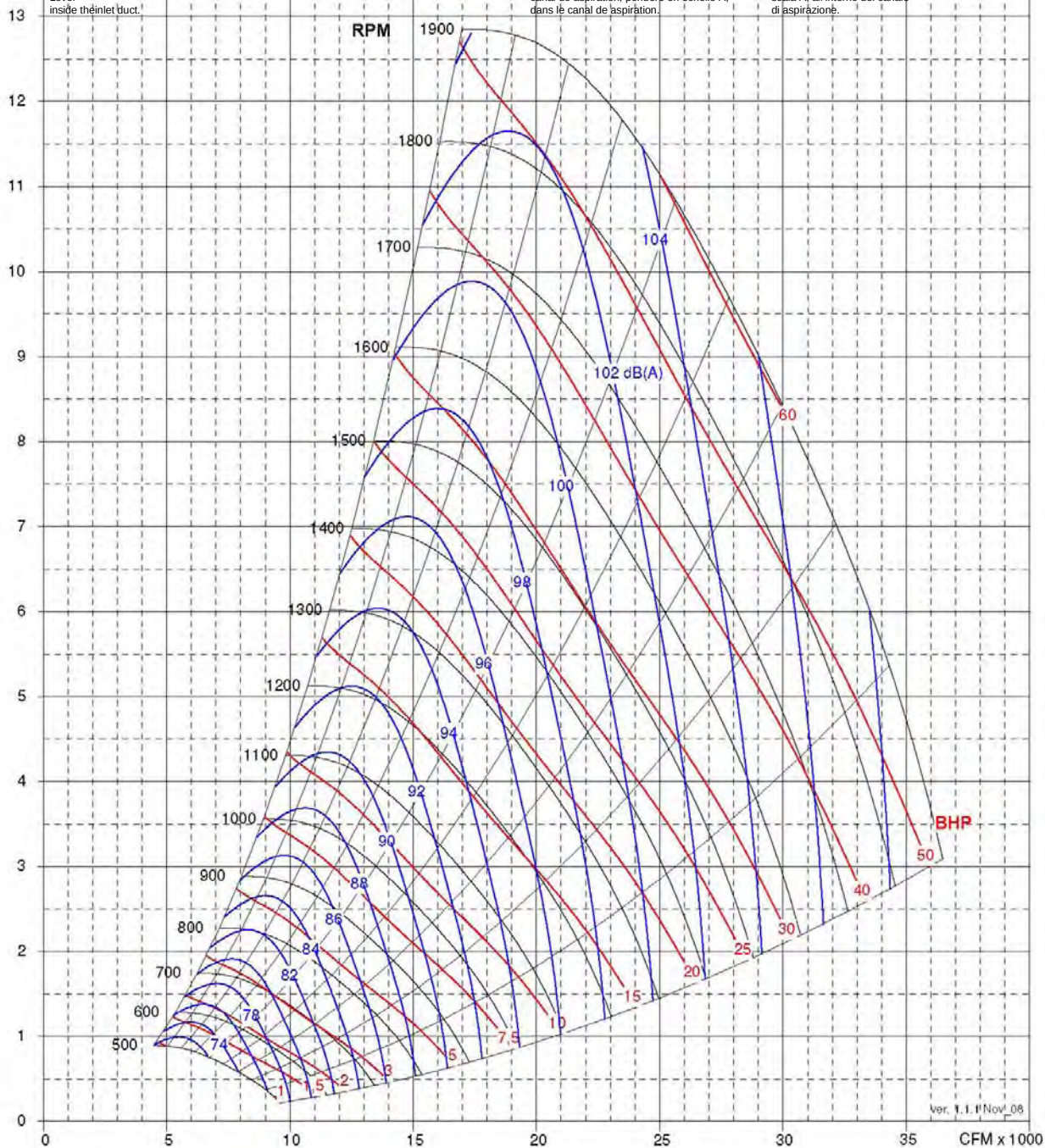
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet -
L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei p Luft: 1.2 kg/m³
Freiansaugend - freiausblasend.
L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocche di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1.1 Nov. 08


ANPA 36 (NPA 900)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	1600
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009

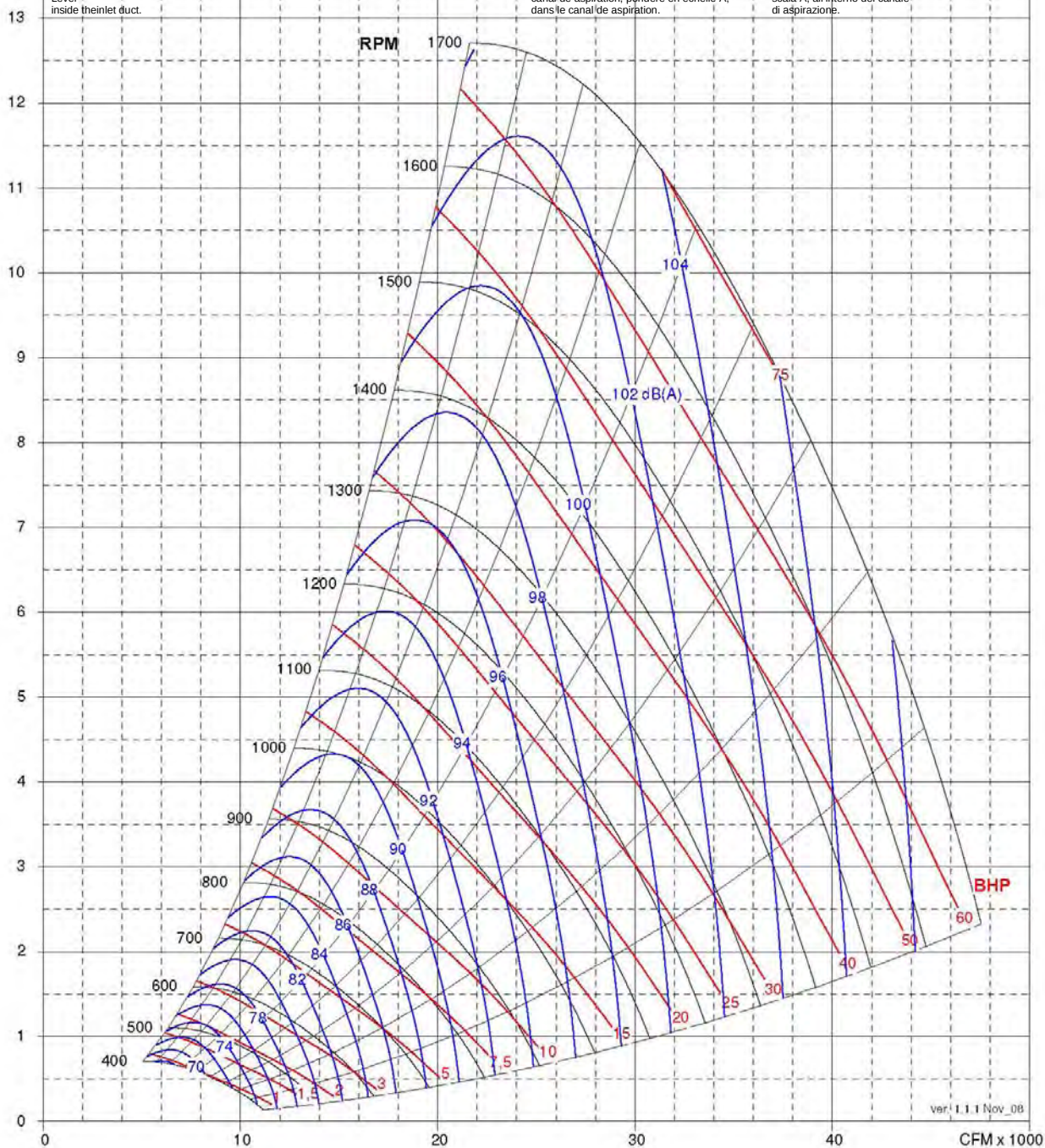
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft.
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilatorkeennlinie bei ρ Luft: 1.2 kg/m³
Freinsaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air, ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

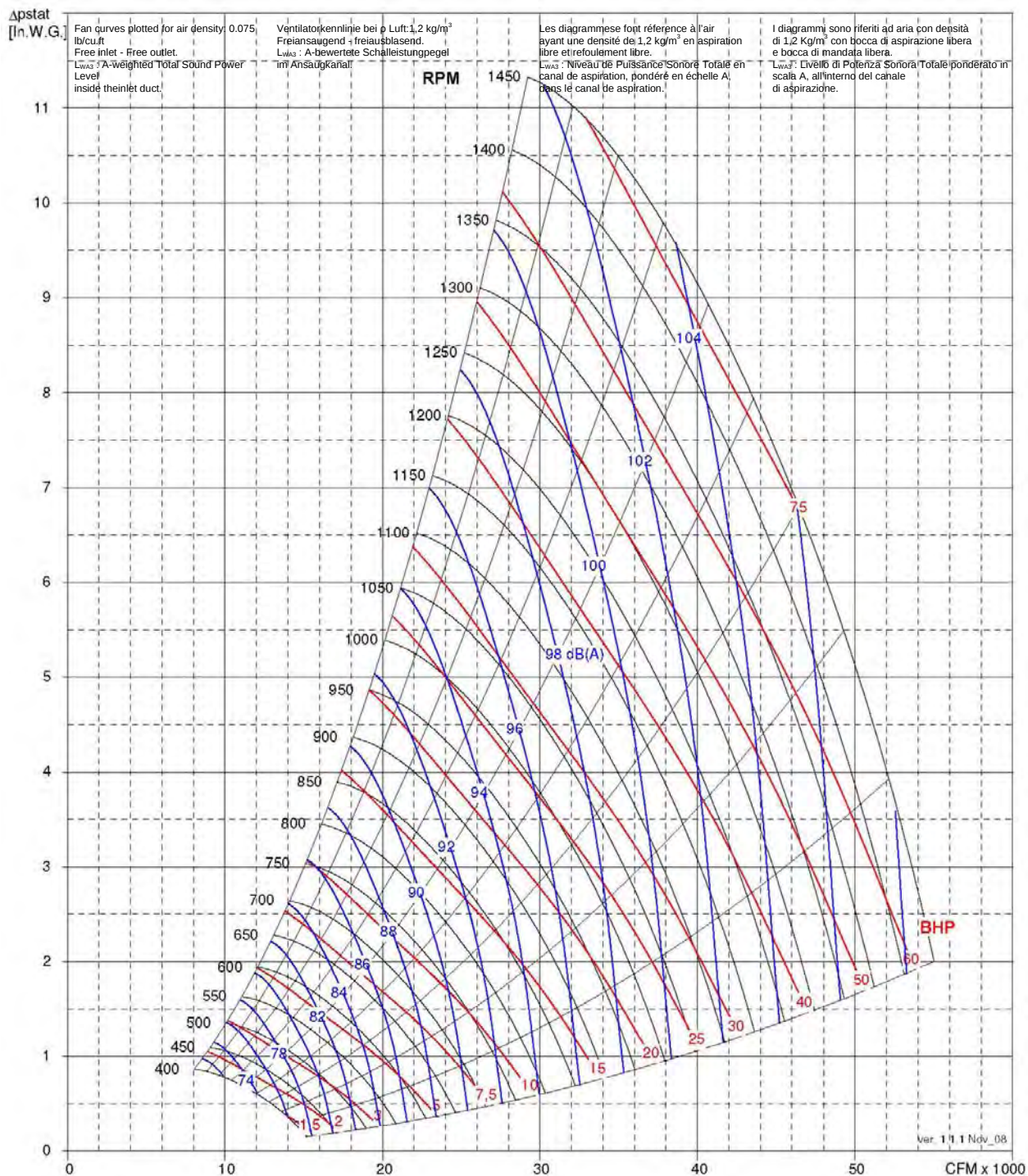
I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.





ANPA 40 (NPA 1000)		
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	1400
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009





ANPA 44 (NPA 1120)		
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	1200
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009



ANPA 49 (NPA 1250)		
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	1100
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009



ANPA 55 (NPA 1400)		
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	Xxx
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	10

C-0090 May 2009


ATE 7 (TE 180)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	6050
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

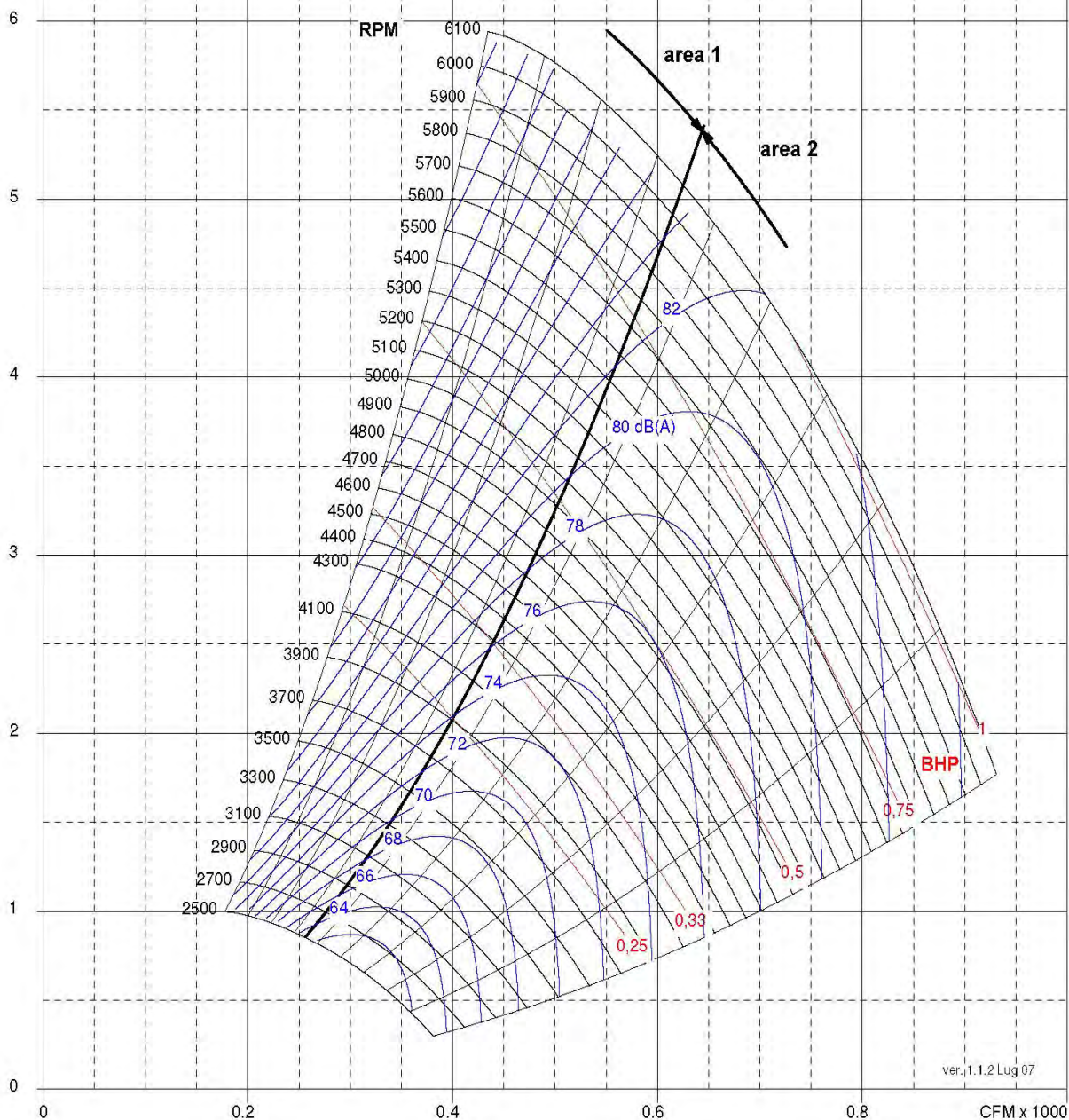
Δp_{stat}
[In. W.G.]

Fan curves plotted for air density 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator-kennlinie bei p Luft: 1.2 kg/m³
Frei-ansaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1.2 Lug 07


ATE 8 (TE 200)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	5500
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

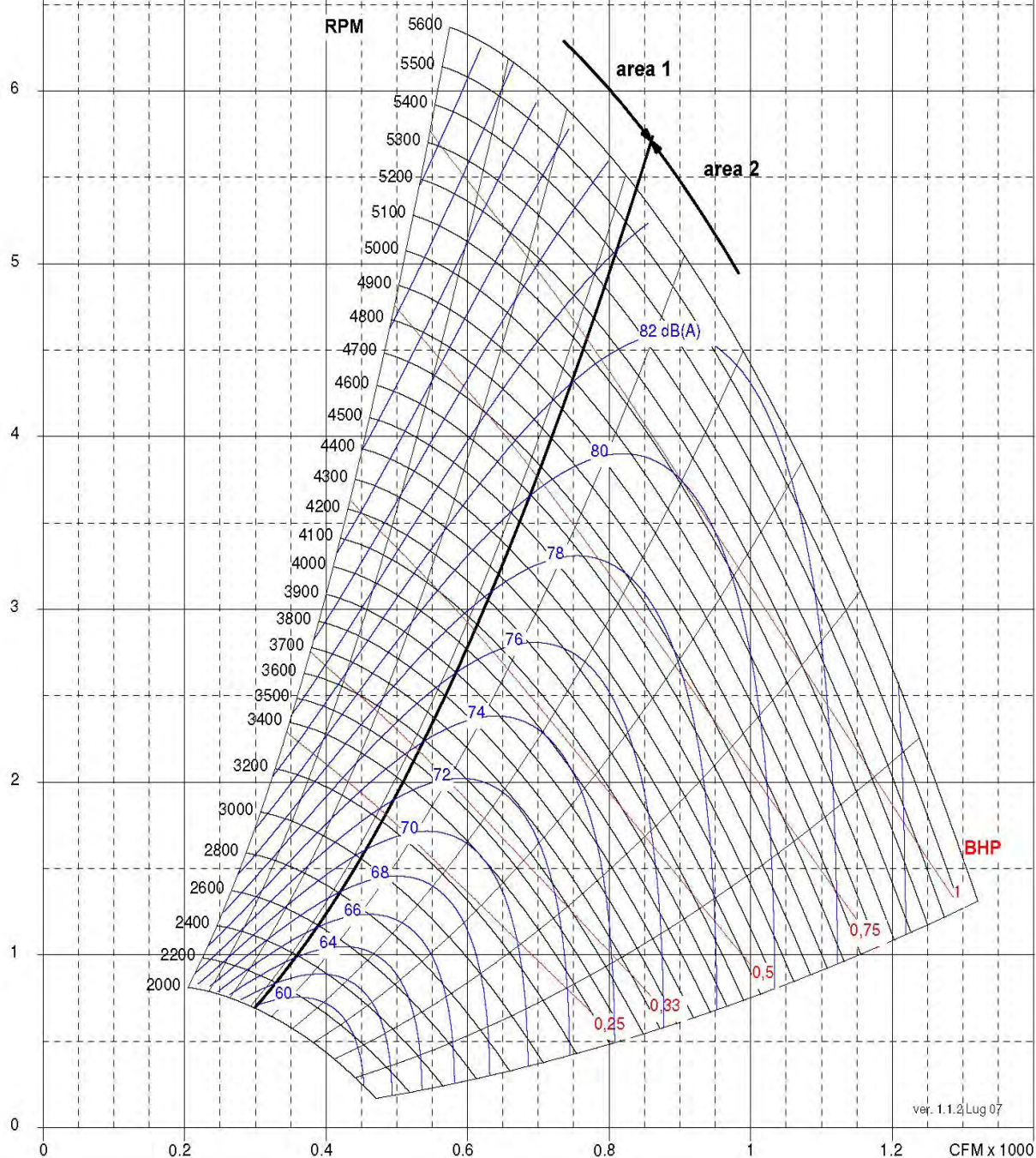
Δp_{stat}
[In. W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei ρ Luft 1.2 kg/m³
Frei ansaugend - freiausblasend.
L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1.3 Lug 07


ATE 9 (TE 225)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	5200
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

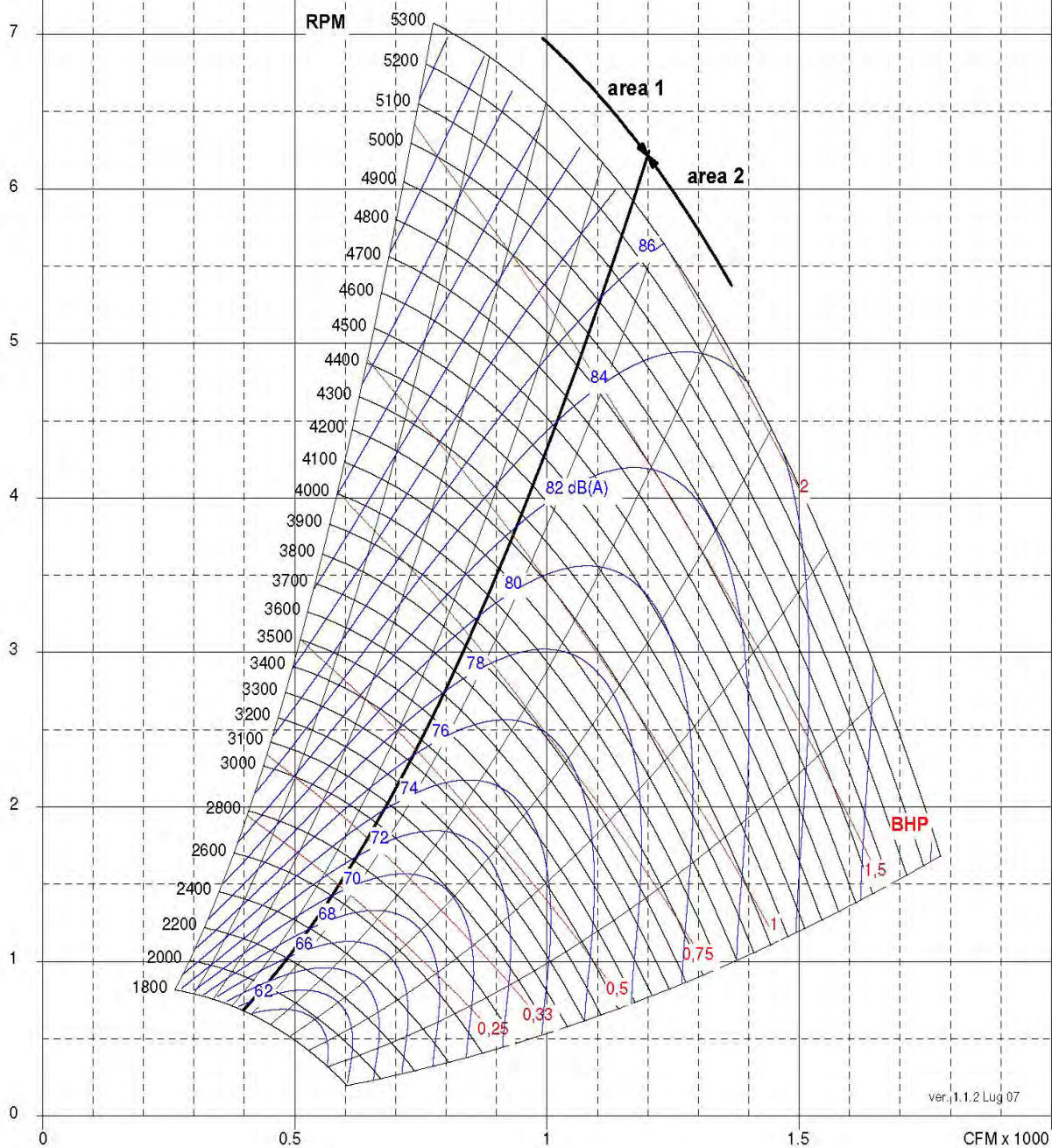
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator-kennlinie bei ρ Luft: 1,2 kg/m³
Freiansaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1,2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1,2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.




ATE 10 (TE 250)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	4900
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

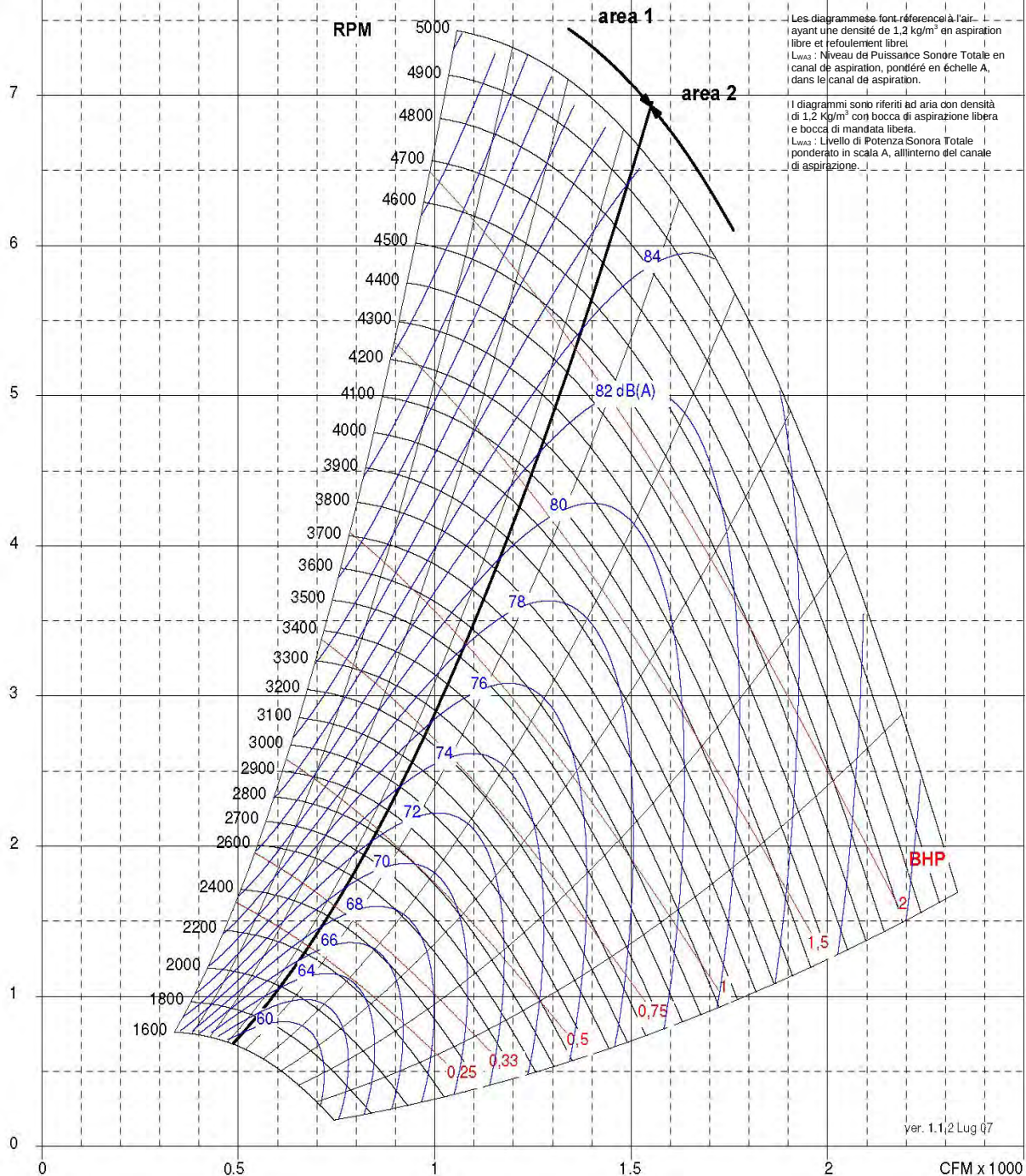
Δp_{stat}
[In. W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator-kennlinie bei p_L Luft: 1.2 kg/m³
Frei ansaugend + freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1, 2 Lug 07


ATE 11 (TE 280)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	4400
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

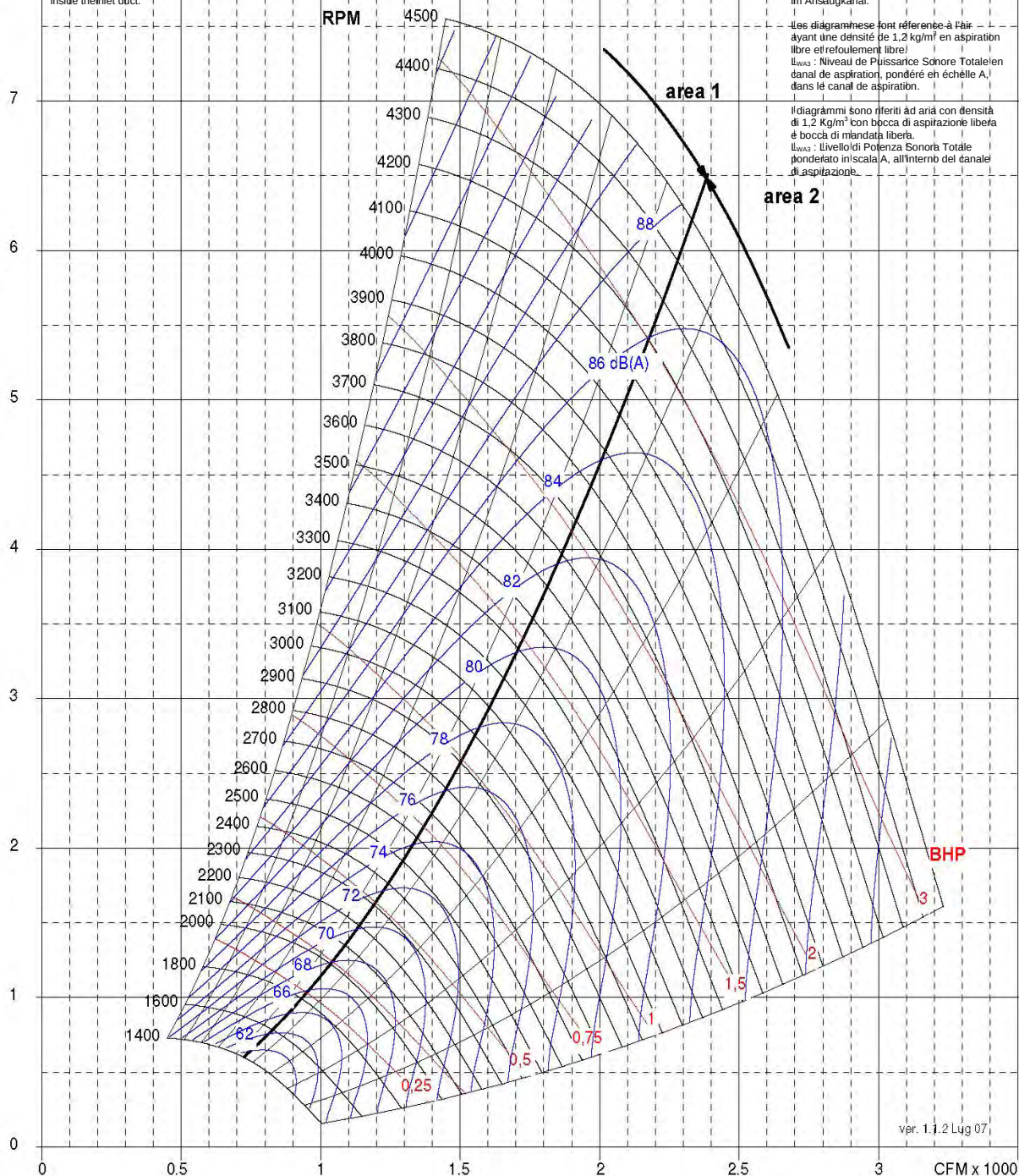
Δp_{stat}
[In. W.G.]

Fan curves plotted for air density 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilatorlinien bei ρ Luft: 1.2 kg/m³
Frei ansaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungsebene im Ansaugkanal.

Les diagrammes sont référencés à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA3} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA3} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



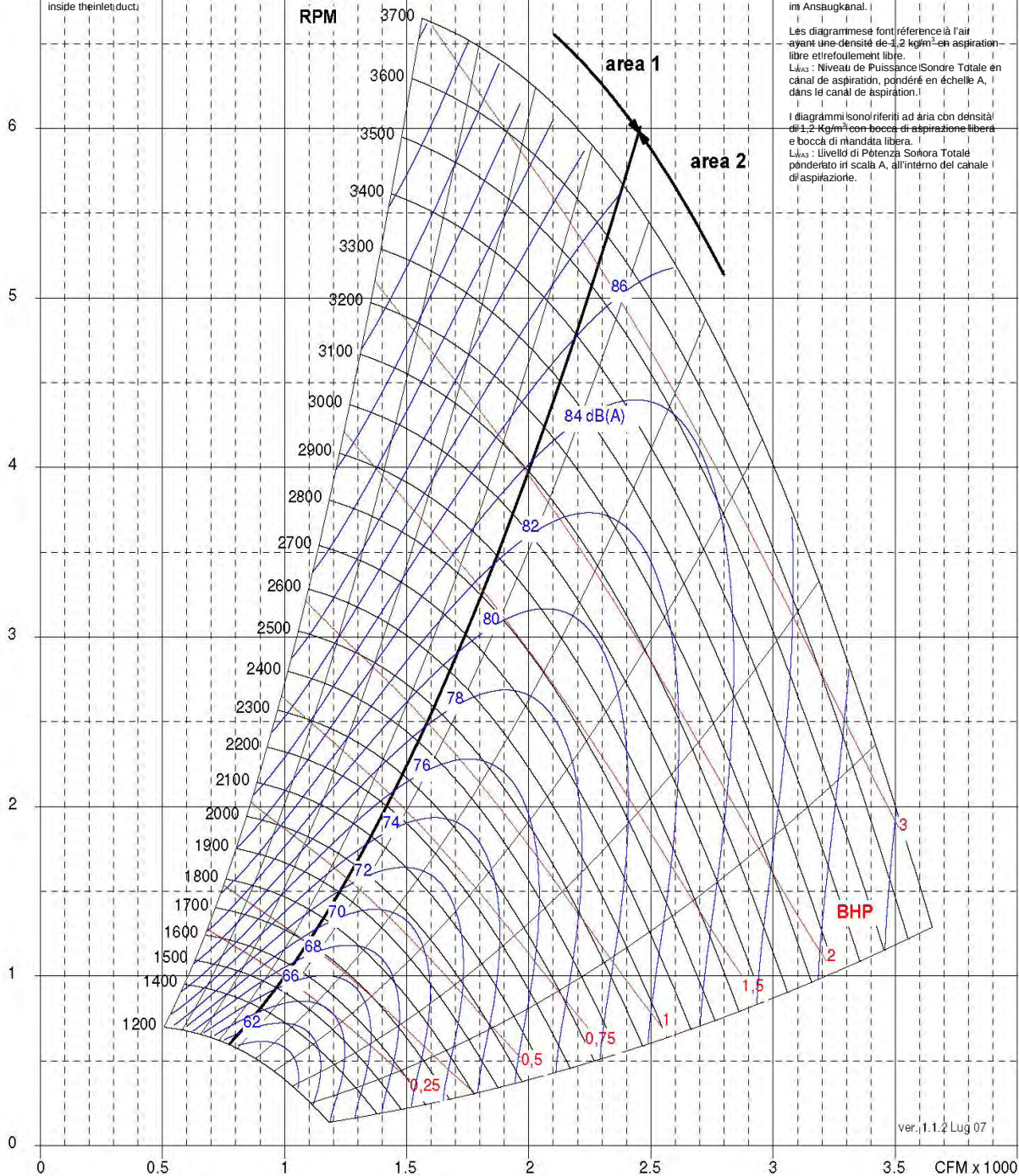

ATE 12 (TE 315)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	3600
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density: 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
 L_{wAB} : A-weighted Total Sound Power Level
inside the inlet duct.




ATE 14 (TE 355)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	3200
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

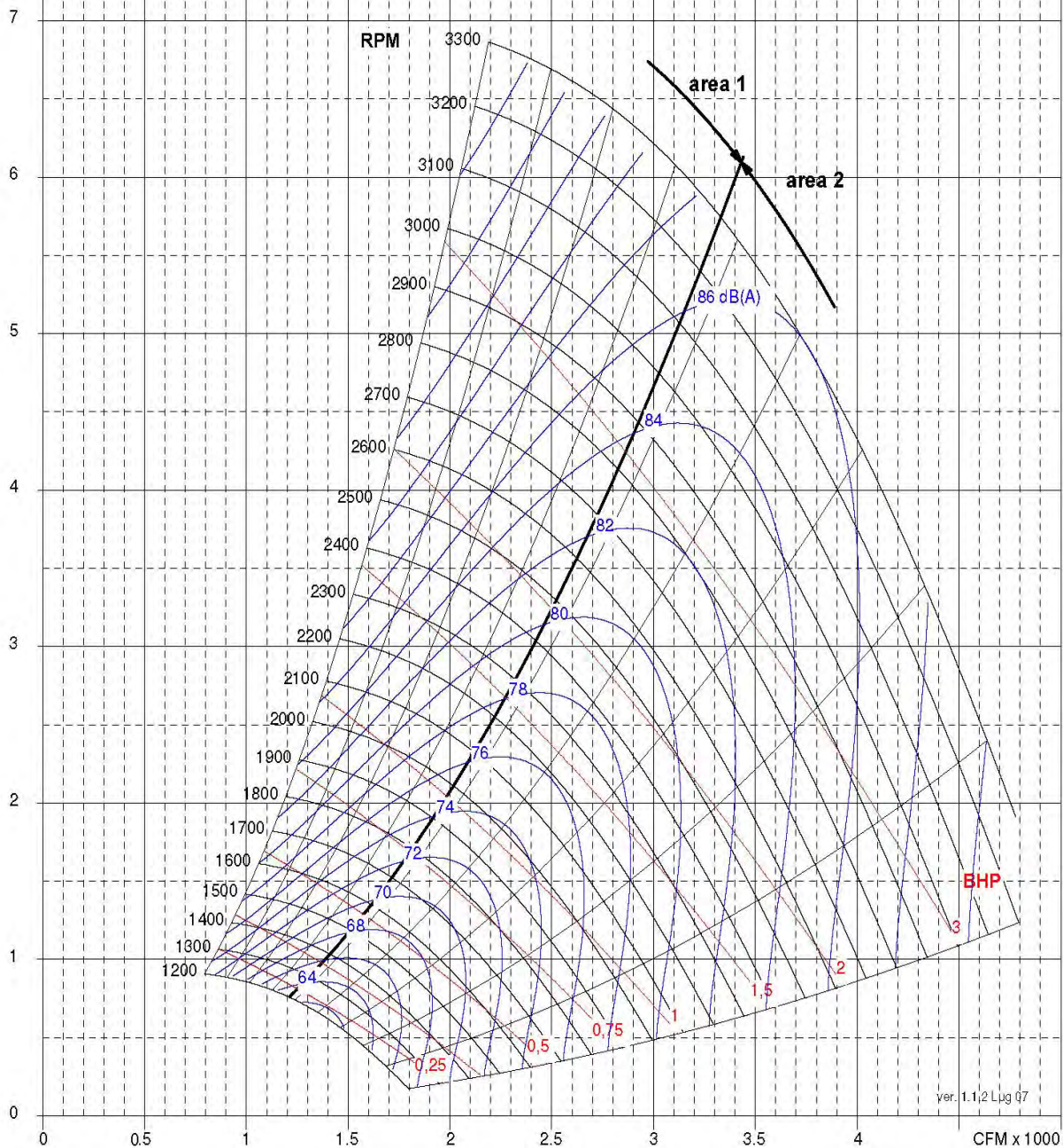
Δp_{stat}
[In.W.G.]

Fan curves plotted for air density 0.075 lb/cu.ft.
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA} : A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator-kennlinie bei p Luft: 1.2 kg/m³
Frei-ansaugend - frei-ausblasend.
 L_{WA} : A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes se font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
 L_{WA} : Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
 L_{WA} : Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.



ver. 1.1/2 Lug 07


ATE 16 (TE 400)

Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2650
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

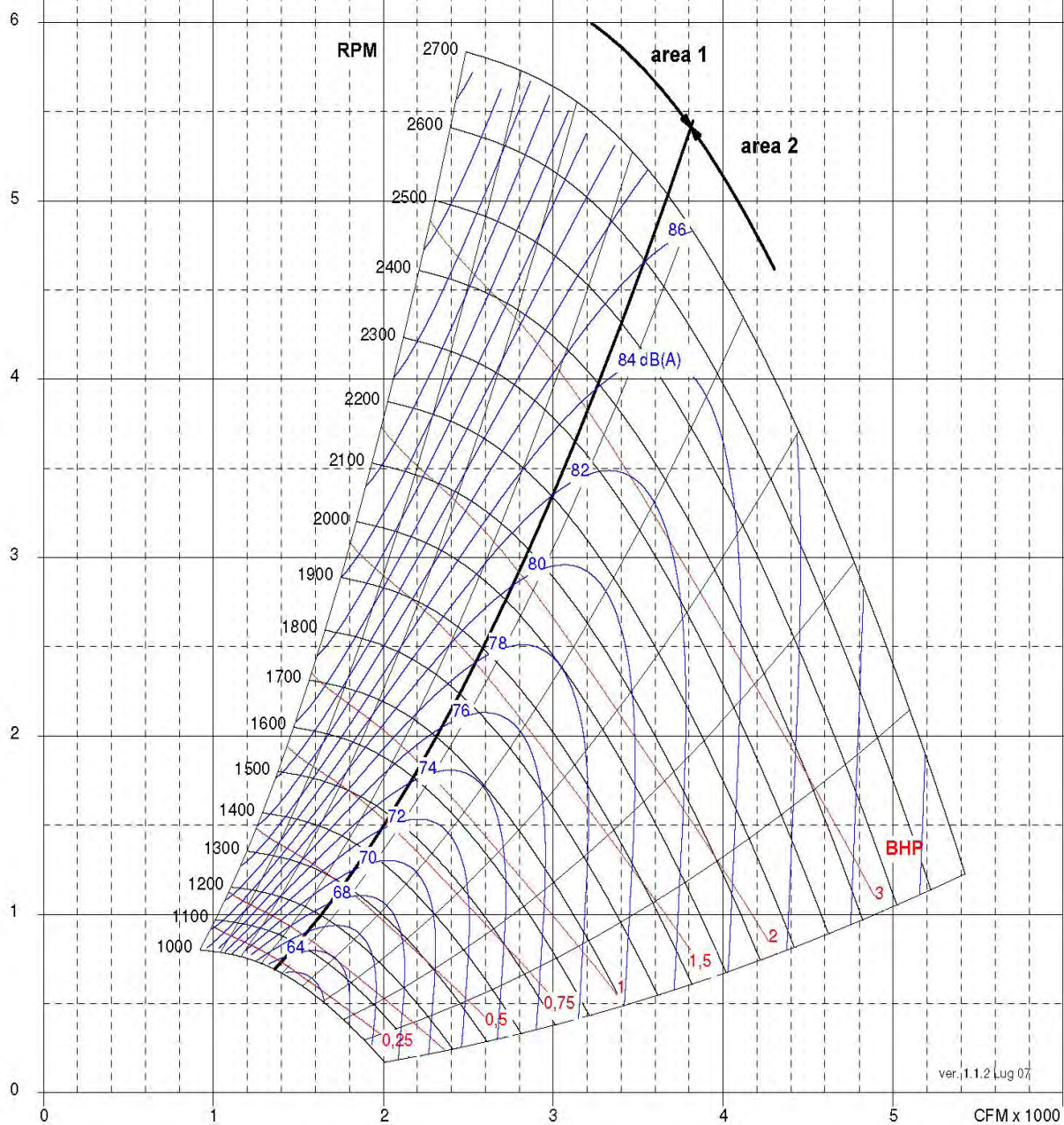
Δp_{stat}
[In.W.G.]

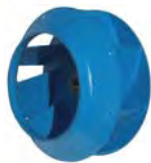
Fan curves plotted for air density 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
L_{WA3}: A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilatorlinien bei ρ Luft 1.2 kg/m³
Freiabsaugend - freiausblasend.
L_{WA3}: A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1.2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
L_{WA3}: Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1.2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
L_{WA3}: Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A all'interno del canale di aspirazione.





ATE 18 (TE 450)		
Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante	[min ⁻¹]	2350
Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale	z	8

C-0090 May 2009

Δp_{stat}

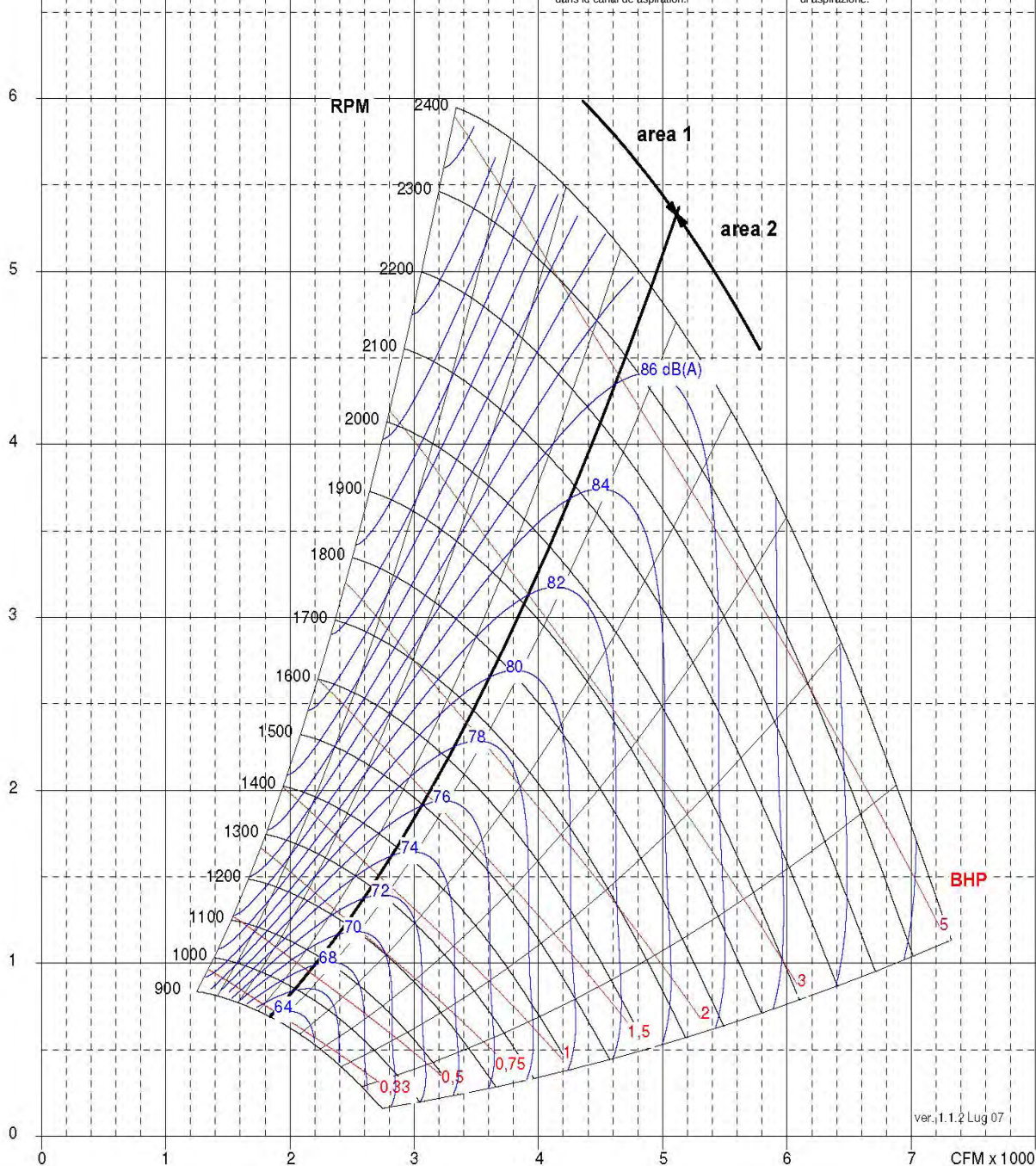
[In. W.G.]

Fan curves plotted for air density 0.075 lb/cu.ft
Free inlet - Free outlet.
L_{WA}: A-weighted Total Sound Power Level inside the inlet duct.

Ventilator Kennlinie bei ρ Luft 1,2 kg/m³
Frei ansaugend - freiausblasend.
L_{WA}: A-bewertete Schalleistungspegel im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air ayant une densité de 1,2 kg/m³ en aspiration libre et refoulement libre.
L_{WA}: Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de aspiration, pondéré en échelle A, dans le canal de aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità di 1,2 Kg/m³ con bocca di aspirazione libera e bocca di mandata libera.
L_{WA}: Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, all'interno del canale di aspirazione.

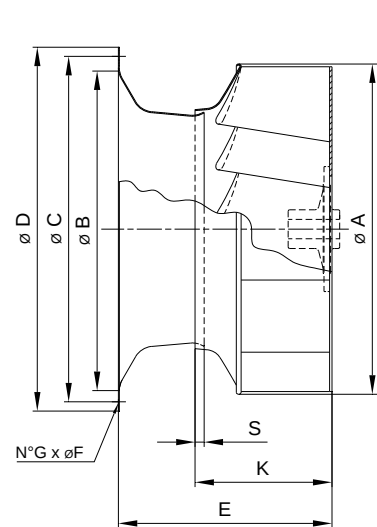
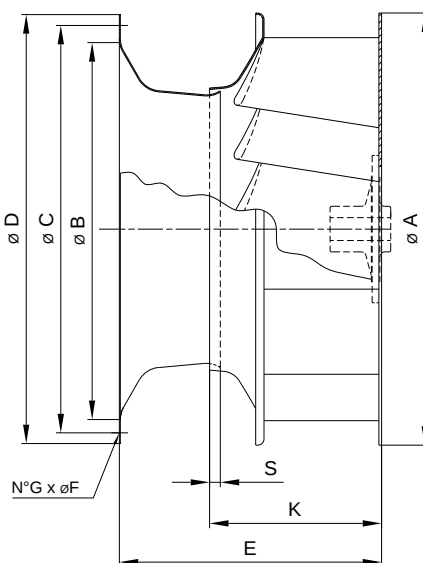
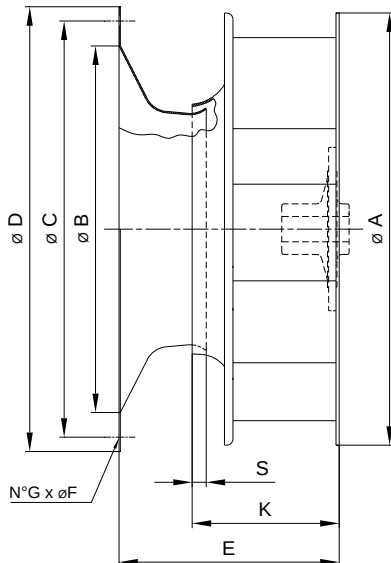


ver. 1.1.2 Lug 07

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

5. Wheel dimensions:**5. Laufräder
Abmessungen:****5. Dimensions de le
turbines:****5. Dimensioni delle
giranti:****ANPL 10 to ANPL 55****ANPA 12 to ANPA 55****ATE 7 to ATE 18**

	ØA (")			ØB (")			ØC (")			ØD (")			E (")			ØF (mm)			G (mm)			K (")			S (mm)			(*) Wheel weight (*) Lauftradgewicht (*) Poids turbine (*) Peso girante (lb)			Inlet cone weight E-düsegewicht Poids pavillon Peso bocaglio (lb)			
	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE				
7	-	-	7.09	-	-	6.57	-	-	7.95	-	-	8.74	-	-	4.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	-	-	0.6
8	-	-	7.95	-	-	7.13	-	-	9.13	-	-	9.92	-	-	5.08	-	-	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	0.8	
9	-	-	8.90	-	-	8.31	-	-	10.12	-	-	10.91	-	-	5.71	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	1.0	
10	11.34	-	9.84	8.98	-	8.98	12.60	-	11.14	13.78	-	11.93	6.02	-	6.50	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	1.3	-	1.3
11	12.72	-	11.10	10.31	-	10.31	-	-	12.60	-	-	13.78	6.73	-	7.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9	1.8	-	1.8
12	14.33	12.44	11.89	13.07	11.89	13.98	-	-	15.16	15.16	7.40	8.19	8.03	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	2.4	-	2.4
14	16.14	14.06	13.07	14.13	13.66	13.98	15.55	-	16.73	16.73	8.35	9.06	9.21	10	10	10	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	-	-	2.6
16	18.11	15.83	14.13	16.14	15.08	15.55	17.32	-	16.73	18.50	9.44	10.12	10.00	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6	-	-	3.3
18	20.16	17.91	16.14	18.07	16.93	17.32	19.29	-	18.50	20.47	10.59	11.30	11.22	-	-	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6	-	-	5.7
20	22.60	-	18.07	20.08	-	19.29	21.26	-	20.47	22.24	11.65	12.72	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	25.39	-	20.08	22.56	-	21.26	24.02	-	22.24	25.20	13.27	14.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	28.35	-	22.56	25.31	-	24.02	26.77	-	25.20	27.95	14.88	15.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	CL.1	28.43	-	25.31	28.27	-	26.77	29.72	-	27.95	31.30	16.46	18.07	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CL.2	32.01	-	28.27	31.81	-	29.72	33.27	-	31.30	34.84	16.49	18.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	CL.1	32.01	-	28.27	31.81	-	29.72	33.27	-	31.30	34.84	18.62	20.00	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CL.2	32.01	-	28.27	31.81	-	29.72	33.27	-	31.30	34.84	18.66	20.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
36	CL.1	35.94	-	31.81	35.79	-	33.27	37.20	-	34.84	38.78	20.51	22.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CL.2	35.94	-	31.81	35.79	-	33.27	37.20	-	34.84	38.78	20.55	22.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40	CL.1	40.00	-	35.79	39.61	-	37.20	41.34	-	38.78	42.91	22.72	25.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CL.2	40.00	-	35.79	39.61	-	37.20	41.34	-	38.78	42.91	22.79	25.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
44	CL.1	44.72	-	39.61	44.76	-	41.34	47.05	-	42.91	52.17	25.79	27.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CL.2	44.72	-	39.61	44.76	-	41.34	47.05	-	42.91	52.17	25.87	27.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
49	CL.1	49.84	-	44.76	50.79	-	47.05	52.17	-	48.62	53.94	28.46	31.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CL.2	49.84	-	44.76	50.79	-	47.05	52.17	-	48.62	53.94	28.54	31.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
55	CL.1	55.28	-	50.79	50.59	-	52.17	51.97	-	53.94	53.54	32.20	40.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CL.2	55.28	-	50.79	50.59	-	52.17	51.97	-	53.94	53.54	32.36	40.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(*) Weight without hub; hub weight and total wheel moment of inertia can be found on section 6.

(*) Gewicht ohne Nabe; das Gewicht de Nabe und das gesamte Trägheitsmoment kann man in Abschnitt 6 finden.

(*) Poids exclu moyeu; le poids du moyeu et moment d'inertie total de la turbine, sont reconduits dans la section 6.

(*) Peso escluso mozzo; il peso del mozzo ed il momento di inerzia totale della girante, sono riportati nella sezione 6.

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

6. Motor & Hub for direct driven plenum fan

6. Motorbaugröße für direkt angetriebenen freilaufenden Ventilator

6. Taille du moteur pour turbine directement couplé

6. Grandezza motore per girante direttamente accoppiata

		Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Grandezza Motore	Shaft diameter Wellendurchmesser Diamètre d'arbre Diametro d'albero	ALUMINUM HUB			STEEL HUB			
				Hub Weight Nabegewicht Poids moyue Peso mozzo	J ** [lb ft ²]		Hub Weight Nabegewicht Poids moyue Peso mozzo	J ** [lb ft ²]		
					ATE	ANPL		ANPA	[lb]	ANPL
7 (180)	ATE	48	½	0.6	0.78	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		56	5/8	0.6						
		143T / 145T	7/8	1.1						
8 (200)	ATE	48	1/2	0.6	1.19	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		56	5/8	0.6						
		143T / 145T	7/8	1.1						
9 (225)	ATE	48	1/2	0.6	1.85	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		56	5/8	1.1						
		143T / 145T	7/8	1.1						
10 (250)	ATE ANPL	56	5/8	0.6	0.27	0.71	n/a	n/a	n/a	n/a
		143T / 145T	7/8	1.1						
		182T / 184T	1-1/8	1.1						
11 (280)	ATE ANPL	56	5/8	0.6	0.43	1.19	n/a	n/a	n/a	n/a
		143T / 145T	7/8	1.1						
		182T / 184T	1-1/8	1.1						
12 (315)	ATE ANPL ANPA	56	5/8	0.6	0.85	2.37	2.6	n/a	n/a	3.1
		143T / 145T	7/8	1.1						3.6
		182T / 184T	1-1/8	1.1						
		213T / 215T	1-3/8	2.2						
14 (355)	ATE ANPL ANPA	56	5/8	0.6	1.23	4.51	4.7	n/a	n/a	5.2
		143T / 145T	7/8	1.1						5.7
		182T / 184T	1-1/8	1.1						
		213T / 215T	1-3/8	2.2						
16 (400)	ATE ANPL ANPA	56	5/8	0.6	1.90	7.83	7.6	n/a	n/a	8.8
		143T / 145T	7/8	1.1						10.0
		182T / 184T	1-1/8	1.1						
		213T / 215T	1-3/8	2.2						
18 (450)	ATE ANPL ANPA	56	5/8	0.6	3.56	12.1	12.3	n/a	n/a	13.8
		143T / 145T	7/8	1.1						15.4
		182T / 184T	1-1/8	1.1						
		213T / 215T	1-3/8	2.2						
20 (500)	ANPL ANPA	143T / 145T	7/8	1.1	n/a	19.0	22.8		19.93	23.7
		182T / 184T	1-1/8	1.1						26..1
		213T / 215T	1-3/8	2.2						
		254T / 256T	1-5/8	n/a						
22 (560)	ANPL ANPA	182T / 184T	1-1/8	1.1	n/a	33.5	39.9	6.6	34.9	42.0
		213T / 215T	1-3/8	2.2				10.2		
		254T / 256T	1-5/8	n/a				16.7		45.1
		284T / 286T	1-7/8					29.0		
25 (630)	ANPL ANPA	182T / 184T	1-1/8	1.1	n/a	55.1	61.7	6.6	57.2	65.3
		213T / 215T	1-3/8	2.2				10.2		
		254T / 256T	1-5/8	n/a				16.7		70.0
		284T / 286T	1-7/8	n/a				29.0		
28 (710)	ANPL ANPA	182T / 184T	1-1/8	1.1	n/a	87.8	118.6	6.6	90.2	12.34
		213T / 215T	1-3/8	2.2				10.2		
		254T / 256T	1-5/8	n/a				16.7		
		284T / 286T	1-7/8			29.0	106.8	140.0		
		324T / 326T	2-1/8			44.2				

(**) Total wheel moment of inertia (wheel+hub)

(**) Gesamtes Massenträgheitsmoment des Laufrades (Laufrad + Nabe)

(**) Moment d'inertie total de la turbine (turbine+moyeu)

(**) Momento di inerzia totale della girante (girante+mozzo)



comefri

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

		Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Grandezza Motore	Shaft diameter Wellendurch- messer Diamètre d'arbre Diametro d'albero [mm]	ALUMINUM			STEEL			
				Hub Weight Nabegewicht Poids moyue Peso mozzo [lb]	J ** [lb ft ²]		Hub Weight Nabegewicht Poids moyue Peso mozzo [lb]	J ** [lb ft ²]		
					ATE	NPL		NPA	NPL	NPA
32 (800)	ANPL ANPA	213T / 215T	1-3/8	n/a	n/a	n/a	n/a	10.2	154.2	201.7
		254T / 256T	1-5/8					16.7		
		284T / 286T	1-7/8					29.0	180.3	212.4
		324T / 326T	2-1/8					44.2		
36 (900)	ANPL ANPA	254T / 256T	1-5/8	n/a	n/a	n/a	n/a	16.7	222.8	348.8
		284T / 286T	1-7/8					29.0		
		324T / 326T	2-1/8					44.2	268.4	353.6
		364T / 365T	2-3/8					66.0		
40 (1000)	ANPL ANPA	254T / 256T	1-5/8	n/a	n/a	n/a	n/a	16.7	403.4	586.1
		284T / 286T	1-7/8					29.0		
		324T / 326T	2-1/8					44.2	491.2	590.9
		364T / 365T	2-3/8					66.0		
		404T / 405T	2-7/8					81.0		
44 (1120)	ANPL ANPA	254T / 256T	1-5/8	n/a	n/a	n/a	n/a	16.7	700.0	1067.8
		284T / 286T	1-7/8					29.0		
		324T / 326T	2-1/8					44.2	990.0	1091.6
		364T / 365T	2-3/8					66.0		
		404T / 405T	2-7/8					81.0		
49 (1250)	ANPL ANPA	284T / 286T	1-7/8	n/a	n/a	n/a	n/a	29.0	1317.0	1661.1
		324T / 326T	2-1/8					44.2		
		364T / 365T	2-3/8					66.0	1685.0	1732.3
		404T / 405T	2-7/8					81.0		
		444T / 445T	3-3/8					TBA		
55 (1400)	ANPL ANPA	284T / 286T	1-7/8	n/a	n/a	n/a	n/a	29.0	2314.0	3203.5
		324T / 326T	2-1/8					44.2		
		364T / 365T	2-3/8					66.0	3251.0	3322.1
		404T / 405T	2-7/8					81.0		
		444T / 445T	3-3/8					TBA		

(**) Total wheel moment of inertia
(wheel+hub)

(**) Gesamtes Massenträgheitsmoment
des Laufrades (Laufrad + Nabe)

(**) Moment d'inertie total de la turbine
(turbine+moyeu)

(**) Momento di inerzia totale della girante
(girante+mozzo)

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

7. Available settings, Special settings

7. Verfügbare Bauformen, Sonderbauformen

7. Systèmes de construction disponibles, Systèmes de construction spéciales

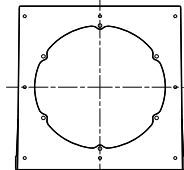
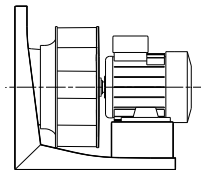
7. Sistemazioni costruttive disponibili, Sistemazioni costruttive speciali

7.1. Available settings

7.1. Verfügbare Bauformen

7.1. Systèmes de construction disponibles

7.1. Sistemazioni costruttive disponibili



Setting 4

-Dimensions:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55,
ATE 7 to 18
-Direct drive
-Impeller mounted on
motor shaft
-Motor mounted on a
support base.
-Operational
temperature range
from -4°F to +104°F (*)

(*) according to the
motor model and brand

Bauform 4

-Ab GröÙe:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55,
ATE 7 to 18
-Direkt angetrieben
-Lauf rad auf Motorwelle
montiert
-Motor auf Motorkonsole/
bock montiert.
-Betriebstemperatur
zwischen
-20°C und +40°C (*)

(*) in Abhängigkeit der
verwendeten Motor-Type
und des Motor-Herstellers

Arrangement 4

-Grandeurs:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55,
ATE 7 to 18
-Directement accouplé
-Turbine montée sur
l'arbre du moteur
-Moteur monté sur
chaise porte moteur.
-Température de
fonctionnement entre
-20°C et +40°C (*)

(*) selon la typologie et la
marque du moteur monté

Sistemazione 4

-Grandezze:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55,
ATE 7 to 18
-Direttamente accoppiato
-Girante montata
sull'albero del motore
-Motore montato su
sedia porta motore.
-Temperatura di
funzionamento tra
-20°C e +40°C (*)

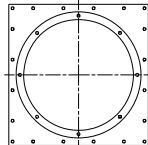
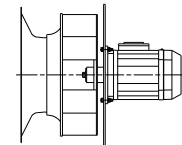
(*) in funzione della tipologia e
della marca del motore
applicato

7.2. Special settings

7.2. Sonderbauformen

7.2. Systemes de constructions spéciaux

7.2. Sistemazioni costruttive speciali



Setting 5

-Dimensions:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55,
ATE 7 to 18
-Direct drive
-Impeller mounted on
motor shaft
-Motor flanged on a
backplate
-Operational
temperature range
from -4°F to +104°F (*)

Bauform 5

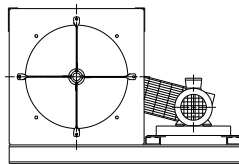
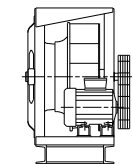
-Ab GröÙe:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55,
ATE 7 to 18
-direkt angetrieben
-Lauf rad auf Motorwelle
montiert
-Motor seitlich an
Einbauplatte angeflanscht
-Betriebstemperatur
zwischen -20°C und +40°C (*)

Arrangement 5

-Grandeurs:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55,
ATE 7 to 18
-Directement accouplé
-Turbine montée sur
l'arbre du moteur
-Moteur flangé sur un
panneau
-Température de
fonctionnement entre
-20°C et +40°C (*)

Sistemazione 5

-Grandezze:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55,
ATE 7 to 18
-Direttamente accoppiato
-Girante montata
sull'albero del motore
-Motore flangiato su di
un pannello
-Temperatura di funzionamento
tra -20°C e +40°C (*)



Setting 11

-Dimensions:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Belt drive
-Motor layout W or Z
-Operational
temperature range
from -4°F to +104°F (**)

Bauform 11

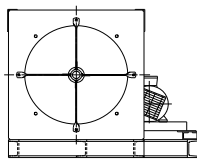
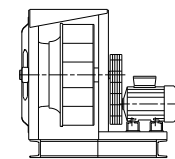
-Ab GröÙe:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Antrieb mit Keilriemen
-Motor in Position W
oder Z
-Betriebstemperatur
zwischen
-20°C und +40°C (**)

Arrangement 11

-Grandeurs:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Transmission à courroie
-Position moteur W ou Z
-Température de
fonctionnement entre
-20°C et +40°C (**)

Sistemazione 11

-Grandezze:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Trasmissione a cinghia
-Posizione motore W
oppure Z
-Temperatura di funzionamento
tra -20°C e +40°C (**)



Setting 11S

-Dimensions:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Belt drive
-Motor layout X or Y
-Operational
temperature range
from -4°F to +104°F (**)

Bauform 11S

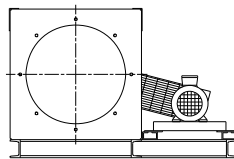
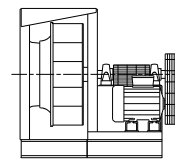
-Ab GröÙe:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Antrieb mit Keilriemen
-Motor in Position X
oder Y
-Betriebstemperatur
zwischen
-20°C und +40°C (**)

Arrangement 11S

-Grandeurs:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Transmission à courroie
-Position moteur X ou Y
-Température de
fonctionnement entre
-20°C et +40°C (**)

Sistemazione 11S

-Grandezze:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Trasmissione a cinghia
-Posizione motore X
oppure Y
-Temperatura di funzionamento
tra -20°C e +40°C (**)



Setting 12

-Dimensions:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Belt drive
-Motor layout W or Z
-Operational
temperature range
from -4°F to +104°F (**)

Bauform 12

-Ab GröÙe:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Keilriemenantrieb
-Motorposition W oder Z
-Betriebstemperatur
zwischen
-20°C und +40°C (**)

Arrangement 12

-Grandeurs:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Transmission à courroie
-Position moteur W ou Z
-Température de
fonctionnement entre
-20°C et +40°C (**)

Sistemazione 12

-Grandezze:
ANPL 10 to 55,
ANPA 12 to 55
-Trasmissione a cinghia
-Posizione motore W oppure Z
-Temperatura di funzionamento
tra -20°C e +40°C (**)

(*) according to the motor model
and brand..

(**) according to the motor and belt
type.

(*) in Abhängigkeit der verwendeten
Motor-Type und des Motor-Herstellers.

(**) hängt vom verwendeten Motor
und Keilriemen ab.

(*) selon la typologie et la marque du
moteur monté.

(**) selon la typologie du moteur et
des courroies montées.

(*) in funzione della tipologia e della
marca del motore applicato.

(**) in funzione del motore e delle
cinghie applicati.



comefri

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

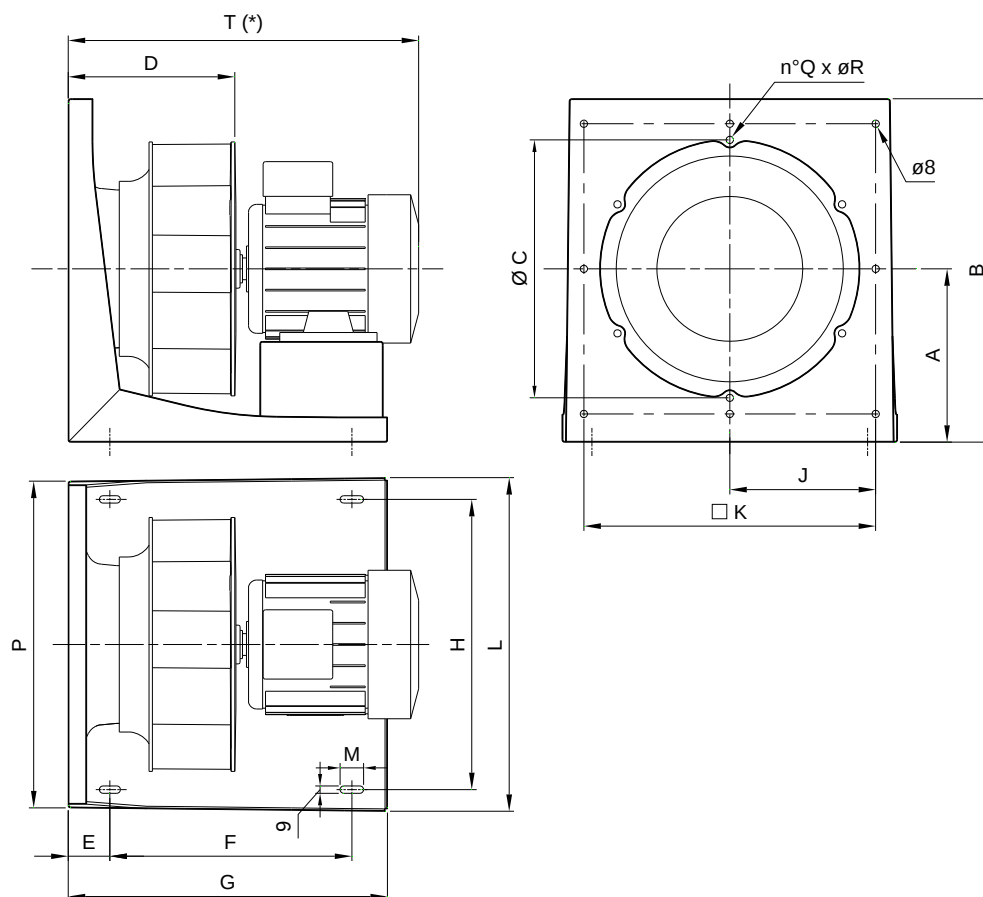
**8. Standard available
Plenum fan Settings:
Dimensions**

**8. Verfügbare Standard-
Bauausführungen:
Abmessungen**

**8. Arrangements
constructifs standard
disponibles: Dimensions**

**8. Sistemazioni
costruttive standard
disponibili: Dimensioni**

8.1. ANPL 10 to 25 ; ANPA 12 to 25 ; ATE 7 to 18



	A	B	C			D			E	H	K	L	M	P	QxØR
			ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA							
7	6.79	12.72	7.95			4.69			1.97	11.02	10.20	12.52	0.98	12.05	6x0.30
8			9.13	-		5.20	-								
9			10.12		-	5.83		-							
10	8.46	16.77	12.60			6.61	6.14		2.05	14.17	13.86	16.34	1.57	15.94	
11						7.56	6.85								
12			13.98		8.15	7.32	8.31								
14	10.68	20.08	15.55	15.55	15.55	9.33	8.35	9.17	2.28	18.11	17.09	20.20			19.37
16			17.32		17.32	10.12	9.33	10.24							
18	13.24	24.80	19.29	19.29	19.29	11.34	10.39	11.42	2.36	22.05	21.14	24.13	1.77	23.62	8x0.47
20					21.26		11.93	12.83							
22	17.00	31.50	-	24.02	24.02	-	13.43	14.41	2.64	28.35	26.30	31.30	2.36	30.12	
25					26.77		15.00	16.06							

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Taglia motore	7 / 8 / 9						10 / 11 / 12																	
	F	G	7		8		9		F	G	10				11				12					
			ATE		ATE		ATE				ATE		ANPL		ATE		ANPL		ATE		ANPL		APEAF	
			T(*)	Weight	T(*)	Weight	T(*)	Weight			T(*)	Weight	T(*)	Weight	T(*)	Weight	T(*)	Weight	T(*)	Weight	T(*)	Weight		
				Gewicht		Gewicht		Gewicht				Gewicht		Gewicht		Gewicht		Gewicht		Gewicht		Gewicht		
				Poids		Poids		Poids				Poids		Poids		Poids		Poids		Poids		Poids		
				Peso		Peso		Peso				Peso		Peso		Peso		Peso		Peso		Peso		
[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)															
56	9.53	18.70	16.73		17.09		17.83	12.87	16.73	18.58		18.15		19.41		18.86		20.47		20.16		20.71		
143T			13.94	17.64	14.06	18.74	14.76			19.84	15.87	26.76	15.43	33.07	16.46	30.86	16.14	37.48	17.36	33.07	17.13	42.99	17.52	38.58
145T			14.45		14.57		15.28				15.28		15.94		16.97		16.65		21.46		17.64		17.99	
182T							14.06	17.72			19.33	35.27	19.84	31.97	19.69	38.58	20.75	34.17	20.16	44.09	20.94	39.68		
184T	-																						-	-

Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Taglia motore	14 / 16													
	F	G	14						16					
			ATE		ANPL		ANPA		ATE		ANPL		ANPA	
			T(*)	Weight / Gewicht/ Poids / Peso [lbs] (**)	T(*)	Weight / Gewicht/ Poids / Peso [lbs] (**)	T(*)	Weight / Gewicht/ Poids / Peso [lbs] (**)	T(*)	Weight / Gewicht/ Poids / Peso [lbs] (**)	T(*)	Weight / Gewicht/ Poids / Peso [lbs] (**)	T(*)	Weight / Gewicht/ Poids / Peso [lbs] (**)
56			21.69		20.83		21.50		22.20		21.93		22.52	
143T	14.96	18.70	18.58	44.10	18.11	59.54	18.54	51.82	19.25	45.20	18.70	66.15	19.37	57.33
145T			19.09		18.27		19.02		19.72		19.21		19.88	
182T	15.75	19.49	21.97	46.31	22.20	61.74	21.89	54.02	22.72	47.41	22.24	69.46	22.64	60.64
184T			21.97		22.20		21.89		22.72		22.24		22.64	
213T	18.31	22.05	-	-	24.20	72.80	25.00	65.05	-	-	25.00	75.00	26.00	66.10
215T	21.26	26.57	-	-	-	-	-	-	-	-	29.20	81.60	30.10	72.80

Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Taglia motore	18 / 20										22 / 25													
	F	G	18					20					F	G	22				25					
			ATE		ANPL		ANPA		ANPL		ANPA				ANPL		ANPA		ANPL		ANPA			
			T(*)	Weight/ Gewicht/ Poids/ Peso	T(*)	Weight/ Gewicht/ Poids/ Peso	T(*)	Weight/ Gewicht/ Poids/ Peso	T(*)	Weight/ Gewicht/ Poids/ Peso	T(*)	Weight/ Gewicht/ Poids/ Peso			T(*)	Weight/ Gewicht/ Poids/ Peso	T(*)	Weight/ Gewicht/ Poids/ Peso	T(*)	Weight/ Gewicht/ Poids/ Peso				
				[lbs] (**)		[lbs] (**)		[lbs] (**)		[lbs] (**)		[lbs] (**)				[lbs] (**)		[lbs] (**)		[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	[lbs] (**)	
56	16.34	21.46	23.35	68.36	24.84	89.30	23.74	82.69	24.21	100.33	25.16	97.02	-	-	-	-	-	-	-	-				
143T			20.39		19.72		20.55		21.10		22.05		22.83	167.58	23.50	144.40	23.43	191.84	25.20	162.04				
145T			20.87		20.24		21.06		21.61		22.56		23.35	24.00	23.90	25.71	162.04							
182T	17.91	22.05	23.86	69.46	23.11	90.41	24.06	83.79	24.49	101.43	25.31	99.23	25.67	32.48	26.69	174.20	26.89	164.27	27.17	192.94	28.58	179.71		
184T			23.86																					
213T	20.87	25.00	-	23.94	99.23	22.90	93.71	25.20	110.25	23.00						27.40	169.79	27.56	163.17	27.87	191.84	29.25	178.61	
215T			-							-														
254T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					32.40	167.58	32.32	160.97	32.87	189.63	34.02	176.40	
256T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
284T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
286T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													

(*) The Dimension "T" can vary following the motor brand.

(*) Die Richtmasszahl "T" hängt von der Marke des eingesetzten Motors ab.

(*) La cote "T" peut varier selon la marque du moteur employé.

(*) La quota "T" può variare in funzione della marca del motore applicato.

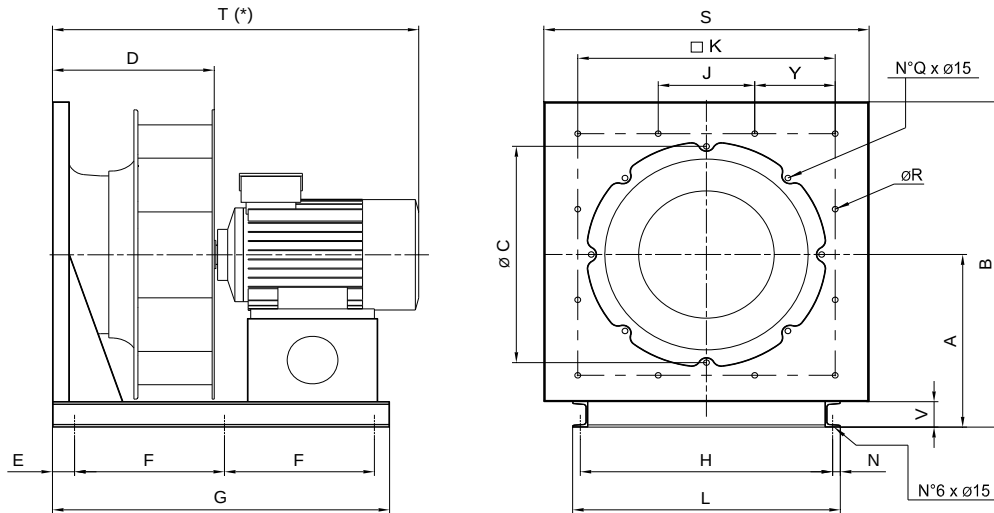
(**) Without motor

(**) Gewicht ohne Motor

(**) Poids sans le moteur

(**) Peso escluso motore

8.2. ANPL 28 to 55; ANPA 28 to 55



	A	B	C		D			E	H	K	L	N	S	V	Q		
			ANPL		ANPA	ANPL									ANPA	ANPL	ANPA
			CL.1	CL.2		CL.1	CL.2										
28	542.85	40.13	26.77	29.72	16.57	16.61	18.19	2.50	29.37	32.72	30.77	0.70	37.80	3.00	0.31	0.31	
32			29.72	33.27	18.74	18.78	20.12										
36	673.06	49.83	33.27	37.20	20.63	20.67	22.60	2.50	38.72	40.83	40.22	0.61	46.46	4.00	0.47	0.47	
40			37.20	41.34	22.83	22.91	25.12										
44	810.28	60.31	41.34	47.05	25.94	26.02	27.87	51.18	51.22	53.15	0.98	56.30	5.00	0.47	0.94		
49			47.05	52.17	28.62	28.70	31.30										
55	1091.49	80.20	52.17	51.97	32.40	32.56	40.43	0.79	73.39	-	74.96	0.79	75.35	5.00	-	-	
63	1234.70	87.69	-	59.45	-	-	46.46	0.98	76.77	-	78.74	0.98	78.74	6.00	-	-	

[illegible][illegible]

(*) The Dimension "T, F and G" can vary following the motor brand.

(**) Without motor

(*) Die Richtmasszahl "T, F, und G" hängt von der Marke des eingesetzten Motors ab.

(**) Gewicht ohne Motor

(*) La cote "T, F et G" peut varier selon la marque du moteur employé.

(**) Poids sans le moteur

(*) La quota "T, F e G" può variare in funzione della marca del motore applicato.

(**) Peso escluso motore

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

9. Accessories**9.1. Spark proof execution VDMA 24169 ..EX and ATEX 95 ..ATEX**

Comefri's ANPL and ANPA wheels can be supplied both in spark resistant version in accord with VDMA 24169 standard and in explosion protected design fulfilling the requirements of the 94/9/EU directive (ATEX 95).

9. Zubehörteile**9.1. Funkenschutz VDMA 24169 ..EX und ATEX 95 ..ATEX**

Comefri ANPL, ANPA und ATE Laufräder Können mit Funkenschutz nach VDMA 24169 bzw. nach Richtlinie 94/9/EU (ATEX 95) geliefert werden.

9. Accessoires**9.1. Exécution antiétincelle VDMA 24169 ..EX et ATEX 95 ..ATEX**

Les turbines libres Comefri ANPL, ANPA et ATE peuvent être fournies dans la version antiétincelle soit selon le standard VDMA 24169, soit en accord à la directive 94/9/EU (ATEX 95).

9. Accessori**9.1. Esecuzione antiscintilla VDMA 24169 ..EX e ATEX 95 ..ATEX**

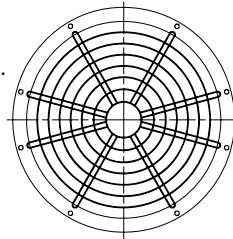
Le giranti libere Comefri serie ANPL, ANPA e ATE possono essere fornite sia nell'esecuzione antiscintilla secondo lo standard VDMA 24169, sia in accordo alla direttiva 94/9/EU (ATEX 95).

9.2. Inlet guard ..ZS

Industrial safety regulations specify that reliable guards must be provided for rotating machine elements. Inlet and outlet protections are available, according to ISO 13857:2008

9.2. Ansaugschutzgitter ..ZS 9.2. Grillage à l'aspiration ..ZS

Schutzvorschriften für rotierende Maschinen verlangen eine entsprechende Schutzvorrichtung. Das Ansaugschutzgitter AS wird nach ISO 13857:2008 gefertigt.



Il est construit selon la norme ISO 13857:2008, concernant la sécurité pour l'utilisation des machines tournantes.

9.2. Rete di protezione aspirante..ZS

È costruita secondo le norme ISO 13857:2008, sulla sicurezza nell'uso delle macchine rotanti.

9.3. Protective enclosure

Protective enclosure is manufactured of steel wire mesh and provides protection for maintenance personnel Fig.1. On request, only the protective enclosure frame can be supplied. The protective enclosure frame can be supplied only on request. It consists of a supporting frame, fixed to the plenum main structure (fig.2)

9.3. Berührungsschutz

Der Berührungsschutz wird aus Stahldrahtgitter hergestellt. Der Schutz gewährleistet die Sicherheit des Wartungspersonals Abb.1. Auf Anfrage, kann auch nur die Vorrichtung für den Antiintrusionsschutz geliefert werden. Dieser besteht aus einem Rahmen, der an die Tragkonstruktion des Plenum befestigt wird. (Bild2)

9.3. Protection anti-intrusion

La protection anti-intrusion est construite en fil d'acier. L'utilisation de la protection est aux normes de sécurité pour le personnel destiné à la manutention Fig.1. Sur demande il est possible fournir seulement la disposition pour la protection anti-intrusion qui est construite d'un cadre opportunément fixé à la structure portante du plenum Fig.2

9.3. Protezione anti intrusione

La protezione anti intrusione è costruita in rete di acciaio. L'uso della protezione è garanzia di sicurezza per il personale adibito alla manutenzione Fig.1. Su richiesta è possibile fornire solo la predisposizione per la protezione anti intrusione che è costituita da un telaio opportunamente fissato alla struttura portante del plenum Fig.2

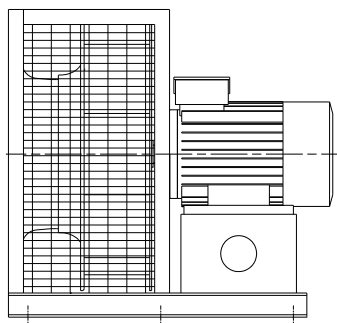


Fig.1

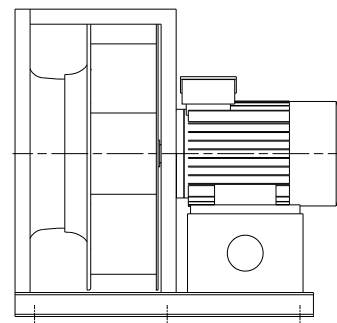


Fig.2

9.4. Belt guard ..RIS

The belt guard is manufactured in a corrosion proof steel wire mesh, in full accordance with ISO 13857:2008. Dimensions denoted depend on the corresponding pulley diameters and number of belts. Upon request, access for rpm measurement can be provided.

9.4. Keilriemenschutzgitter ..RIS

Das Keilriemenschutzgitter besteht aus verzinktem Stahlgitter nach ISO 13857:2008. Die Abmessungen hängen von der Antriebsauslegung ab. Auf Anfrage ist eine Drehzahlmeßöffnung lieferbar.

9.4. Carter protection courroies..RIS

Il est construit en fil d'acier galvanisé et respecte les normes ISO 13857:2008. Les dimensions dépendent des diamètres et du nombre de gorge des poulies montées. Sur demande on peut fournir unesonde de prise de la vitesse de rotation.

9.4. Carter protezione cinghie ..RIS

È costruito in filo d'acciaio zincato e rispetta le norme ISO 13857:2008. Le sue dimensioni dipendono dai diametri e dal numero di gole delle pulegge montate. Si può fornire a richiesta un accesso per la misura della velocità di rotazione.



comefri

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

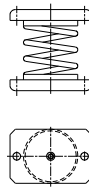
C-0090 May 2009

9.5. Anti vibration mountings, rubber type ..DAG and Anti vibration mountings, spring type ..DAM

The anti-vibration mountings are normally delivered separately, together with the necessary bolts and nuts to fix the mountings to the baseframes. They are selected taking into consideration the total weight of the fan, belt drive, motor and all the ordered accessories. On request, and to suit special applications, spring type mountings can be ordered and supplied.

9.5. Gummischwingungs-dämpfer Typ ..DAG und Federschwingungs-dämpfer Typ ..DAM

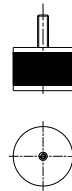
Es können Gummischwingungsdämpfer (DAG) oder Federschwingungsdämpfer (DAM) verwendet werden. Die Schwingungsdämpfer werden mit den entsprechenden Schrauben und Muttern separat geliefert. Die Auslegung erfolgt nach dem Gesamtgewicht und der Drehzahl des Ventilators.



DAM

9.5. Supports amortisseurs, en caoutchouc ..DAG et à essort d'acier ..DAM

Les supports amortisseurs sont normalement fournis séparément et avec les vis nécessaires pour la fixation au châssis. Ils sont sélectionnés tenant compte de la masse totale supportée (ventilateur, moteur, transmission, accessoires, etc.). Sur demande pour application spéciale on peut fournir des types de supports particuliers.



DAG

9.5. Supporti antivibranti, in gomma ..DAG e a molla ..DAM

I supporti antivibranti sono normalmente forniti separatamente e con le viti necessarie per il fissaggio al basamento. Sono selezionati tenendo conto della massa totale sopportata (ventilatore, motore, trasmissione, accessori, ecc.). A richiesta e per applicazioni speciali si possono fornire tipi di supporti particolari.

9.6. Inlet Flange ..Z/A

They can be supplied separately or fitted on customer's requirement. Their dimensions and drillings are given in the table 9 and 9.1.

9.6. Ansaugflansch ..Z/A

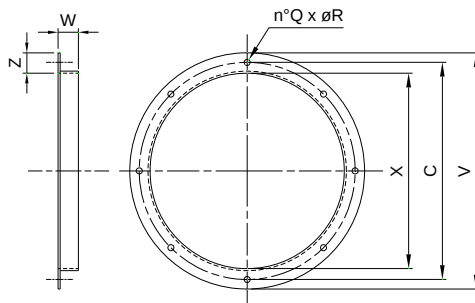
Der Flansch kann vom Werk montiert werden oder lose geliefert werden. Abmessungen und Bohrungen in Tabelle 9 und 9.1

9.6. Bride d'aspiration ..Z/A

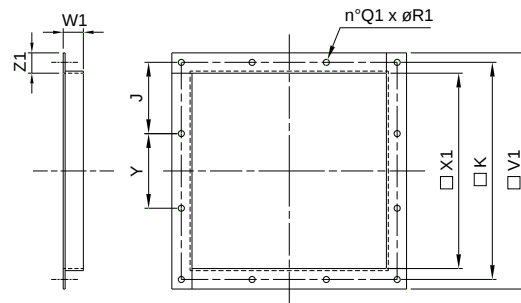
La manchette peut être montée en usine ou peut être fournie séparée. Les dimensions et les trous sont reportés dans le tableau 9 et 9.1

9.6. Flangia in aspirazione..Z/A

La flangia può essere montata in fabbrica o può essere fornita separatamente. Le dimensioni e le forature sono riportate nella tabella 9 e 9.1.



Inlet Flange ..Z / Ansaugflansch ..Z
Bride d'aspiration ..Z / Flangia in aspirazione ..Z



Inlet Flange ..A / Ansaugflansch ..A
Bride d'aspiration ..A / Flangia in aspirazione ..A

9.7. Flexible Inlet Connection ..ZEL/AEL

The flexible connection for the inlet is manufactured with a polyester / PVC fabric and two inlet flanges – Z / A. Their dimensions and drillings are given in the table 9 and 9.1.

9.7. Elastischer Ansaugflansch ..ZEL/AEL

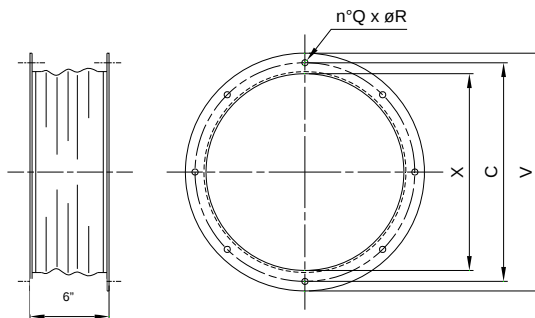
Die elastische Verbindung an der Saugseite wird hergestellt mittels zwei Ansaugflanschen – Z / A und Polyester/PVC Band. Abmessungen und Bohrungen in Tabelle 9 und 9.1

9.7. Manchette souple d'aspiration ..ZEL/AEL

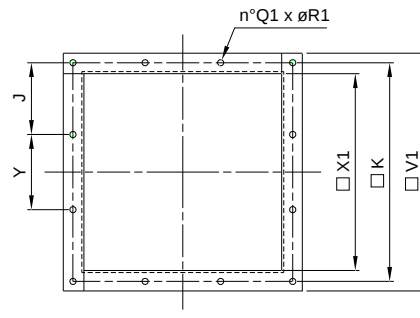
Le toile élastique à l'aspiration, est réalisé en polyester / PVC fixé à deux manchettes Z / A. Les dimensions et les trous sont reportés dans le tableau 9 et 9.1

9.7. Giunto antivibrante aspirante ..ZEL/AEL

Il giunto elastico all'aspirazione, è realizzato mediante l'utilizzo di una fascia in poliester /PVC fissata a due flange Z/A. Le dimensioni e le forature sono riportate nella tabella 9 e 9.1



Flexible Inlet Connection ..ZEL / Elastischer Ansaugflansch ..ZEL
Manchette souple d'aspiration ..ZEL / Giunto antivibrante aspirante ..ZEL



Flexible Inlet Connection ..AEL / Elastischer Ansaugflansch ..AEL
Manchette souple d'aspiration ..AEL / Giunto antivibrante aspirante ..AEL

(*) Dimensions referred to extended

(*) Abmessungen für gestreckte

(*) Dimensions utiles avec toile

(*) Quota valida per il giunto

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

inlet connection

Länge der elastischen Verbindung

totalmente tendue

aspirante totalmente esteso

	C			X			Y			W	Z	QxØR			
	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA						
7	7.95	-	-	7.20	-	-	8.46	-	-	0.98	0.98	6x0.30			
8	9.13			8.07			9.84								
9	10.12			9.02			10.98								
10	12.60		-	11.34		-	13.70		-	1.18	1.18	8x0.39			
11															
12	13.98			12.68			15.04						1.18	1.18	8x0.39
14	15.55	15.55	15.55	14.21	14.21	14.21	16.57	16.57	16.57	1.38	1.38	8x0.59			
16	17.32		17.32	15.91		15.91	18.27		18.27						
18	19.29	19.29	19.29	17.83	17.83	17.83	20.20	20.20	20.20				1.38	1.38	8x0.47
20	-		21.26	-		19.96	-		22.32						
22		24.02	24.02		22.40	22.40		25.16	25.16	1.18	1.97	12x0.59			
25	26.77		25.12	27.87											
28	-	26.77	29.72	-	25.00	28.15	-	27.87	30.91				1.38	1.38	8x0.59
32		29.72	33.27			28.15		31.54	30.91	34.29					
36	-	33.27	37.20	-	31.54	35.35	-	34.29	38.11	1.18	1.97	24x0.59			
40		36.02	41.34			35.35		39.65	38.11				42.40		
44	-	41.34	47.05	-	39.65	44.76	-	42.40	48.31				1.18	1.97	12x0.59
49		47.05	52.17			44.76		50.79	48.31	54.72					
55	-	52.17	51.97	-	50.79	49.80	-	54.72	53.74	1.18	1.97	24x0.59			
63		-	59.45			-		57.09	-				61.02		

Table / Tabelle / Tableau / Tabella 9

	K			X1			Y1			W1	Z1	Q1xØR1
	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA	ATE	ANPL	ANPA			
7	10.20	-	-	9.06	-	-	10.98	-	-	0.98		8x0.30
8												
9												
10	13.86		-	12.72		-	14.65		-			
11												
12			13.86			12.72			14.65			
14	17.09			15.94			17.87					
16	21.14	21.14		20.00	20.00		21.93	21.93				
18												
20	-	26.30		-	25.16		-	27.09				
22		32.72			31.57			33.66				
25		40.83			39.69			41.61				
28		51.22			49.88			52.24				
32												
36												
40												
44												
49												
55												
63												

Table / Tabelle / Tableau / Tabella 9.1

(*) Available on request

(*) Verfügbar auf Anfrage

(*) Disponible sur demande

(*) disponibili su richiesta

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

9.8. Airflow measuring devices

The wheels can be fitted with a device for measuring and controlling the air volume with a 5 to 10% tolerance (normal operating conditions).

In order to guarantee the accuracy of the indicated volume air flow, the measuring device has been calibrated in the company's own test laboratory.

The device consist of one static pressure measuring point, mounted directly into the inlet cone (Fig.3).

Therefore all that is required is for the single tube connected to a pressure measuring device.

The differential pressure (Δp) measured between the inlet of the AHU and the flow measuring device (Fig.4) can be converted to the volume flow by the following formula:

9.8. Volumenstrom – meßeinrichtungen

Freiläufige Laufräder können mit einer Einrichtung zur Volumenstrombestimmung und -überwachung ausgestattet werden (Abweichung 5-10% unter normalen Betriebsbedingungen).

Um den Genauigkeitsgrad des angegebenen Volumenstroms zu garantieren, wurde das Messgerät im werkseigenen Versuchslabor kalibriert.

Die Volumenstrom-meßeinrichtung besteht aus einer oder mehreren Meßstellen in der Einströmdüse, mit einem Anschlußstutzen von Innendurchmesser 3-5 mm (Bild.3).

Der Differenzdruck (Δp) zwischen dem Ansaug im Lüftungsgerät und den Meßstellen in der Einströmdüse (Bild.4) wird wie folgt zur Ermittlung des Volumenstromes verwendet:

9.8. Dispositifs pour la mesure du débit

Les turbines peuvent être dotées d'un dispositif pour la mesure et le contrôle du débit pour des conditions normales d'utilisation, avec une marge d'erreur de lecture comprise entre le 5 et le 10%. Afin de garantir le degré de précision du débit indiqué, notre indicateur a été calibré dans notre laboratoire d'essais.

Le système constitué d'une prises statique de pression réalisé sur le pavillon d'aspiration et équipé d'une spéciale fixation pour le tube de diamètre interne compris entre 3 et 5 mm (Fig.3).

Dans le cas où le plug fan serait installé dans une unité, la différence de pression qui doit être mesurée est entre l'aspiration et la prise annulaire prévue sur le pavillon (Fig.4). La différence de pression statique ainsi obtenue est la Δp à utiliser pour la définition du débit.

9.8. Dispositivi per la misurazione della portata

Le giranti possono essere dotate di un dispositivo per la misurazione ed il controllo della portata che alle condizioni normali di impiego delle nostre giranti libere comporta un errore di lettura compreso tra il 5 e il 10 %. Per garantire il grado di precisione nella indicazione della portata, il misuratore è stato calibrato nel Laboratorio Prove Aerauliche.

Il sistema consiste di una presa statica di pressione realizzata sul boccaglio di aspirazione e dotata di apposito attacco per il tubo di diametro interno compreso tra i 3 e di 5 mm (Fig.3). Qualora il plug fan sia inserito in una unità, la differenza di pressione che deve essere misurata è tra l'aspirazione e la presa anulare predisposta sul boccaglio (Fig.4). La differenza di pressione statica così ottenuta è la Δp da utilizzarsi nella espressione della portata.

$$\dot{V} = K \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot (\Delta p)}$$

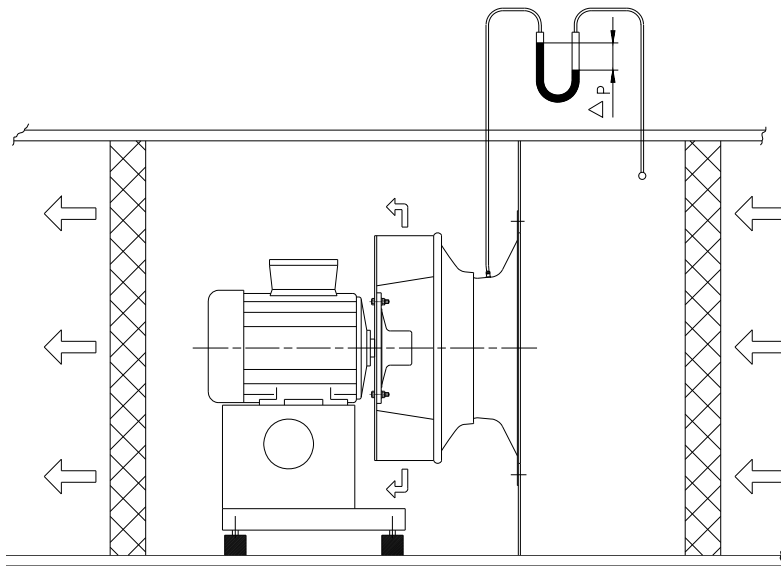


Fig.4

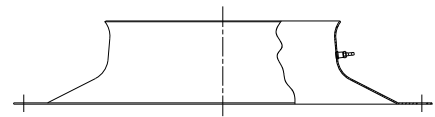


Fig.3



Fig.5

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

Airflow	Volumenstrom	Débit	Portata	$\dot{V}$ [cfm]
Calibration factor depending on wheel size	Kalibrierfaktor abhängig von Laufradgröße	Facteurs de calibrage relatifs à la taille de la turbine	Fattore di calibrazione dipendente dalla grandezza della girante	K
Air density	Luftdichte	Densité d'air	Densità dell'aria	ρ [lb/ft³]
Differential pressure	Differenzdruck	Différence de pression	Differenza di pressione	Δp [In. wg]

		7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40	44	49	55
K	ANPL	-			113.6	139.1	171.6	231.9	322.3	412.8	505.5	621.5	809.3	1055.1	1312.5	1623.3	1992.0	2490.5	2877.8	3608.3
	ANPA	-					234.2	310.7	401.2	445.2	600.6	762.9	957.7	1294.0	1583.8	2036.0	2638.9	2975.2	3879.6	4867*
	ATE	53.3	69.6	88.1	109.0	136.8	173.9	220.3	285.2	366.4	-									

(*) Calculated values based on the smaller sizes

(*) Auf kleinere Größen basierende Meßwerte

(*) Calculé sur la base des mesures exécutées sur les tailles de mesure inférieure.

(*) Calcolato sulla base delle misurazioni eseguite sulle taglie di misura inferiore

The device (Fig.4) can be used with the Electronic Cometer (Fig.5).

Die Bilder 4, 5 zeigen den Aufbau mit Electronic-Cometer.

Le deuxième système (Fig.4), peut être jumelé au Cometer Électronique (Fig.5).

Il sistema (Fig.4) può essere abbinato al Cometer Electronico (Fig.5).

If installation of an airflow measuring device is required, it's necessary to order it together with the fan

Falls die Installation der Volumenstrom-messeinrichtung vorgesehen ist, sollte die Messeinrichtung mit dem Ventilator bestellt werden.

Dans le cas où il est prévu l'installation du dispositif de mesure du débit, ce dispositif doit être demandé au moment de la commande du ventilateur.

Qualora si preveda l'installazione del dispositivo per la misurazione della portata, il dispositivo stesso va richiesto all'atto dell'ordine del ventilatore.

9.8.1. Minimum distances and selection criteria

9.8.1. Minimale Wandabstände und Auswahlweise

9.8.1. Distances minimum et modalité du selection

9.8.1. Distanze minime e modalità di selezione

9.8.1.1. Minimum distances

9.8.1.1. Minimale Wandabstände

9.8.1.1. Distances minimum

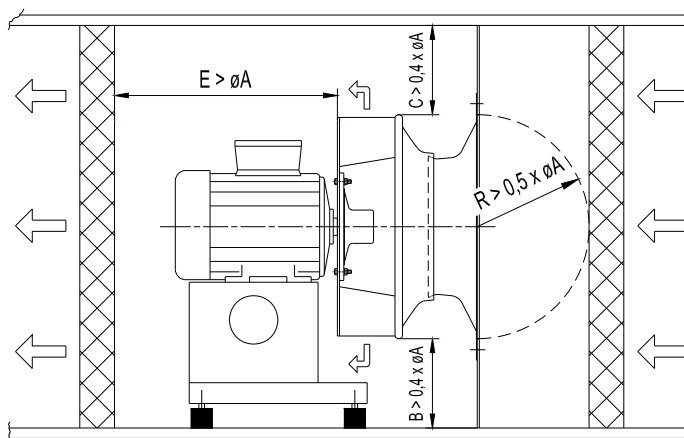
9.8.1.1. Distanze minime

The following minimum distances, B, C, E and R are recommended for a correct plug fan installation:

Beim Einbau von Radiallaufrädern-ohne Gehäuse-sollten gemäß den vorhandenen Erfahrungswerten folgende minimale Abstände, B, C, E und R eingehalten werden:

Pour une bonne application des turbines libres, les distances minimales B, C, E et R recommandées sont:

Per l'applicazione delle giranti libere prive di pannellatura posteriore, le distanze minime B, C, E ed R raccomandate sono:



Wheel size Laufradbaugröße Taille de la turbine Grandezza girante	ØA [mm]	max wheel diameter max. Laufraddurchmesser diamètre maximum de la turbine diametro massimo della girante				
		ANPL	ANPA	ATE		
7 (180)	-	-	-	7.1		
8 (200)				8.0		
9 (225)				8.9		
10 (250)	11.4	-	-	9.8		
11 (280)	12.7			11.1		
12 (315)	14.3			12.4		
14 (355)	16.1			14.1		
16 (400)	18.1			15.8		
18 (450)	20.2			17.9		
20 (500)	22.6			-		
22 (560)	25.4					
25 (630)	28.3					
28 (710)	31.9					
32 (800)	35.8					
36 (900)	39.4					
40 (1000)	44.1					
44 (1120)	49.2					
49 (1250)	55.2					
55 (1400)	63.0					



comefri

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

9.8.1.2. Plenum effect losses

The loss associated with the duct take off from the plenum must be added to the static pressure required by the fan. These losses, as literature indicates, are:

9.8.1.2. Zusätzliche Druckverluste

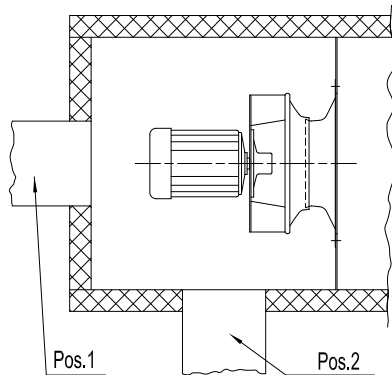
Bei Kanalanschlüssen - gemäß Skizze - in Pos. 1 oder in Pos. 2, sind diese zusätzlichen, berechneten Druckverluste zu dem notwendigen statischen Druck zu addieren.

9.8.1.2. Pertes additionnels

L'application d'un canal en proximité de la turbine, implique des pertes de charge additionnelles qui doivent être calculées et ajoutées à la pression statique demandée à la turbine. Voir les valeurs dans la documentation.

9.8.1.2. Perdite addizionali

L'applicazione di un canale in prossimità della girante, comporta delle perdite addizionali che devono essere calcolate e sommate alla pressione statica richiesta alla girante e che nella letteratura indicativamente valgono:



$$\Delta 1 = 2 \times p_{dc}$$

For axial ducted discharge (Pos.1)

Bei Kanälen mit parallelem Anschluß (Pos. 1) Druckverluste

Par canal avec disposition parallèle (Pos. 1)

Per canale con disposizione parallela (Pos.1)

$$\Delta 2 = 1,5 \times p_{dc}$$

For radial ducted discharge (Pos.2)

Bei Kanälen mit radialem Anschluß (Pos. 2) Druckverluste

Avec canal avec disposition radiale (Pos. 2)

Con canale con disposizione radiale (Pos.2)

where: / wobei: / Où: / dove:

p_{dc} = dynamic pressure in the discharge duct
dynamischer Druck im angeschlossenen Kanal
Pression dynamique dans le canal connecté
pressione dinamica nel canale collegato

Example:

Beispiel:

Exemple:

Esempio:

1x1 m discharge duct (A = 1 m²) radial position (Pos.2)

Kanalabmessungen 1x1 m, A = 1 m² bei radialem Anschluß (Pos. 2)

Canal de face 1x1 m avec disposition radiale (Pos. 2); A = 1 m²

Canale di lato 1x1 m con disposizione radiale (Pos.2); A = 1 m²

$\rho = \rho = 0.075 \text{ lb/ft}^3$ Air density / Luftdichte / Densité d'air / Densità dell'aria

$\dot{V} = 20,000 \text{ cfm}$

Required air flow volume / Gebrauchter Volumenstrom / Débit demande / Portata richiesta

$\Delta p_r = 7 \text{ In. Wg}$

Required static pressure / Gebrauchter statischer Druck
Pression statique demande / Pressione statica richiesta

$$p_{dc} = \rho \times \dot{V}^2 / (1097 \times A)^2 = 0.075 \times 20,000^2 / 9873^2 = 0.31 \text{ In. Wg}$$

$$\Delta 2 = 1.5 \times 0.31 = 0.46 \text{ In. Wg}$$

ANPL selection has to be done with the following data:

Bei der ANPL Laufradauswahl ist von folgenden techn. Daten auszugehen:

La sélection de la turbine ANPL sera effectuée avec les données suivantes:

la selezione della girante ANPL andrà effettuata con i dati seguenti:

$$\Delta p_{stat} = 7 + 0.46 = 7.46 \text{ In. wg}$$

$$\dot{V} = 20,000 \text{ cfm}$$

10. Rotation

The wheel direction of rotation, seen from drive side is:

- a) clockwise, if indicated with the symbol RD, or
- b) counter-clockwise if indicated with the symbol LG

10. Drehrichtung

Die Drehrichtung des Laufrades wird von der Antriebsseite aus betrachtet:

- a) "im Uhrzeigersinn" mit RD (rechtsdrehend) und
- b) "gegen den Uhrzeigersinn" mit LG (linksdrehend) angegeben.

10. Sens de rotation

Le sens de rotation de la turbine, quand on le regarde du côté transmission, peut être:

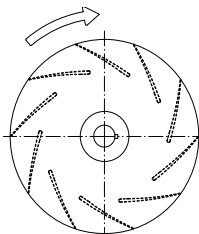
- a) horaire ou droite et marqué avec le sigle RD
- b) anti horaire ou gauche et on l'indique avec le sigle LG

10. Senso di rotazione

Il senso di rotazione della girante, quando lo si guarda dal lato trasmissione, può essere:

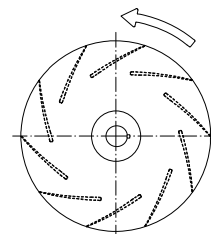
- a) orario, o destro, e si indica con la sigla RD
- b) antiorario, o sinistro, e si indica con la sigla LG

RD – CLOCKWISE /
RECHTS-DREHEN /
HORARIE /
ORARIO



View Drive Side / Antriebsseite betrachtet
Vue côté transmission / Vista dal lato trasmissione

LG – COUNTER CLOCKWISE /
LINKS-DREHEND /
ANTI-HORARIE /
ANTIORARIO



View Drive Side / Antriebsseite betrachtet
Vue côté transmission / Vista dal lato trasmissione

**comefri**

HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – ANPL - ANPA - TE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – ANPL - ANPA - TE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – ANPL - ANPA - TE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – ANPL - ANPA - TE

C-0090 May 2009

11. Product identification**11. Produktkennzeichnung****11. Identification du produit****11. Identificazione del prodotto****11.1. Wheel reference code / Example****11.1. Typenclüssel Laufrad / Beispiel****11.1. Codification de référence de la turbine / Exemple****11.1. Codifica di riferimento della girante / Esempio**

ANPL	32	215	RD	HI	ZS	Z	
							ANPL high efficiency centrifugal impeller ANPL hochleistungsradiallaufräder ANPL turbine centrifuge à rendement élevé ANPL girante centrifuga ad alto rendimento
							Wheel size / Durchmesser / Diametre de la turbine / Diametro della girante
							NEMA Motor Frame
							Rotation clockwise RD / Die Drehrichtung des Laufrades RD / Sens de rotation de la turbine RD / Senso di rotazione orario RD
							Hub arrangement: internal / Nabenlage : Innen / Position du moyeu: moyeu interne / Sistemazione mozzo: mozzo interno
							Inlet guard / Ansaugschutzgitter / Protection a l'aspiration / Rete di protezione aspirante
							Inlet Flange Ansaugflansch Bride d'aspiration Flangia in aspirazione

11.2. Plenum Fan reference code / Example Setting 4**11.2. Typenclüssel Plenum Fan / Beispiel Bauform 4****11.2. Codification de référence par le Plenum Fan / Exemple Arrangement 4****11.2. Codifica di riferimento per il Plenum Fan / Esempio Sistemazione 4**

Plenum Fan ANPL	32	S.4	RD	(**)	ZS	ZEL	DAM	
								Plenum Fan type / Plenum Fan typ / Plenum Fan type / Plenum Fan tipo
								Wheel size / Durchmesser / Diametre de la turbine / Diametro della girante
								Fan setting / Ventilatorbauform / Arrangement du ventilateur / Sistemazione del ventilatore
								Rotation clockwise RD / Die Drehrichtung des Laufrades RD / Sens de rotation de la turbine RD / Senso di rotazione orario RD
								Motor identification (manufacturer, output power, poles, voltage, frequency...) / Motordaten (Hersteller, Motorleistung, Polzahl, Spannung, Frequenz, usw...) / Identification moteur (constructeur, puissance du moteur, nbre de pôles, tension, fréquence, etc...) / Identificazione motore (costruttore, potenza del motore, n°di poli, voltaggio, frequenza, etc..)
								Inlet guard / Ansaugschutzgitter / Protection a l'aspiration / Rete di protezione aspirante
								Flexible Inlet Connection Elastischer Segeltuchstützen Manchette souple à l'aspiration Giunto antivibrante in aspirazione
								Antivibration Montings type / Schwingungsdämpfer / Supports amortisseur / Tipo di supporti antivibranti

COMEFRI reserves the right to make any dimensional design changes which are part of their improvement programme. Necessary corrections are updated on our AEOLUS PLUS selection program.

COMEFRI behält sich sämtliche Änderungen vor, die dem technischen Fortschritt dienen. Notwendige Korrekturen der Katalogdaten werden in unserem Auswahlprogramm AEOLUS PLUS berücksichtigt.

Comefri se réserve la possibilité d'apporter des modifications de dimensions sans aucun préavis ceci parce que ces informations font parties d'un programme interne de développement du produit. Les éventuelles variations et/ou corrections seront ajournés dans notre programme de sélection AEOLUS PLUS.

La COMEFRI si riserva la possibilità di apportare modifiche dimensionali senza alcun preavviso ciò in quanto parte di un programma interno di sviluppo del prodotto. Le eventuali variazioni e/o correzioni saranno aggiornate nel nostro programma di selezione AEOLUS PLUS.

Comefri SpA

Via Buja, 3
I-33010 Magnano in Riviera (UD)
Italy
Tel. +39-0432-798811
Fax +39-0432-783378
www.comefri.com
E-mail: info@comefri.com

Comefri USA, Inc

330 Bill Bryan Boulevard
Hopkinsville, KY 42240
USA
Tel. +1-270-881-1444
Fax + 1-270-889-0309
www.comefriusa.com
E-mail: sales@comefriusa.com

Comefri UK Ltd

Carters Lane, 8 Kiln Farm
Milton Keynes, MK11 3 ER
Great Britain
Tel. +44-1908-56 94 69
Fax +44-1908-56 75 66
www.comefri.com
E-mail: sales@comefri.co.uk

Comefri GmbH

Landshuter str.55
84030 Ergolding
Germany
Tel. +49-871-43070-0
Fax +49-871-43070-40
www.comefri.de
E-mail: info@comefri.de

Comefri Nordisk ApS

Mileparken, 18
DK 2740 Skovlunde
Denmark
Tel. +45-44-92 76 00
Fax +45-44-92 55 33
www.comefri.com
E-mail: mail.dk@comefri.com

Comefri France S.A.

10, Rue des Frères Lumière
69740 Genas
France
Tel. +33-4-72 79 03 80
Fax +33-4-78 90 69 73
www.comefri.com
E-mail: info@comefrifrance.fr

Comefri China Ind. Co. Ltd.

Suite 1201, North Tower, New
World Times Center, 2191
Guangyuan Rd. (E.) Guangzhou.
P.R.C.
Tel: +86 20 8773 1890/1891
Fax: +86 8773 1893
<http://www.comefrichina.com>
E-mail: sales@comefrichina.com

