

NPL - NPA - TE

HIGH EFFICIENCY FREE 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



comefri

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



comefri

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

C-0090 March 2010



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

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



COMEFR SpA factory at Artegna (UD) – Italy with 6.300 m² workshop. Production of industrial fans and special executions. Test facilities: laboratory accredited by AMCA.

COMEFR SpA in Artegna, Udine-Italien. Werk II mit 6.300 m² Produktionsfläche. Herstellung von Industrieventilatoren und Ventilatoren in Spezialausführung, Lufttechnisches Labor bei AMCA akkreditiert.

Etablissement COMEFR SpA situé à Artegna (UD) Italie, superficie couverte de 6.300 m². Production de ventilateurs industriels et spéciaux. Laboratoire d'essais accrédité AMCA.

Stabilimento COMEFR SpA di Artegna (UD) Italia, con 6.300 m² coperti. Produzione di ventilatori industriali e speciali. Laboratorio Prove Aerauliche e Ricerca accreditato AMCA.

Contents

1. General description
2. Wheel performances
3. Sound levels
4. Performance charts
5. Wheel dimensions
6. Motor size for direct driven plug fan
7. Available settings, Special settings
8. Available Plenum Fans Settings: Dimensions
9. Accessories
10. Rotation
11. Product identification

Inhaltsverzeichnis

- Allgemeine Beschreibung
- Laufradleistungskurven
- Schalleistungsangaben
- Leistungskurven
- Laufraderabmessungen
- Motorbaugröße für direkt angetriebenen freilaufenden Ventilator
- Verfügbare Bauformen, Sonderbauformen
- Verfügbare Standardbauausführungen: Abmessungen
- Zubehörteile
- Drehrichtung
- Produktbezeichnung

Index

- Déscriptions généralités
- Prestations de le turbines
- Niveau de bruit
- Courbes caractéristiques
- Dimensions de le turbines
- Taille du moteur pour turbine directement couplé
- Systèmes de construction disponibles, Systèmes de construction spéciaux
- Arrangements constructifs standard disponibles: Dimensions
- Accessoires
- Sens de rotation
- Identification du produit

Indice

- | Page/Seite
Page/Pagina | |
|---------------------------|---|
| 1 | Descrizione generale |
| 2 | Prestazioni delle giranti |
| 6/7 | Rumorosità |
| 16 | Curve caratteristiche |
| 55 | Dimensioni delle giranti |
| 56 | Grandezza motore per girante direttamente accoppiata |
| 63 | Sistemazioni costruttive disponibili, Sistemazioni costruttive speciali |
| 64 | Sistemazioni costruttive disponibili: Dimensioni |
| 67 | Accessori |
| 72 | Senso di rotazione |
| 73 | Identificazione del prodotto |



comefri

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

C-0090 March 2010

1. General description

COMEFRI high performance centrifugal impellers - NPL, NPA and TE 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 NPL impeller is manufactured in steel, with backward curved blades and painted finish (Fig.1). The NPA impeller is manufactured in steel, with backward curved airfoil blades and painted finish (Fig.2). The TE 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 (TE 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 NPL and NPA impellers, on sizes up to 630, can be supplied with a taperlock hub. All wheels have an operation temperature range from -20°C to 85°C (*) (TE -20°C to +60°C (*)). 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 NPL, NPA und TE 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 NPL Laufrad ist aus Stahlblech mit rückwärts gekrümmten Schaufeln hergestellt und lackiert (Bild 1). Das NPA Laufrad ist aus Stahlblech mit rückwärts gekrümmten Hohlprofilschaufeln hergestellt und lackiert (Bild 2). Das TE 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 (TE G=6,3). Die Laufräder sind mit der Welle durch eine Aluminium- bzw. Stahlnabe verbunden, welche mit einer Passfedern und Befestigungsschraube versehen sind. Auf Anfrage können bei den Baureihen NPL und NPA bis zur Grösse 630, Taperlocknaben geliefert werden. Alle Laufräder haben einen Temperaturbereich von -20°C bis +85°C (*) (TE -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 NPL, NPA et TE avec un niveau de rendement élevé, sont des turbines libres avec aubes inclinées à l'arrière, concues pour l'utilisation sans volute et adaptées au traitement d'air propre ou légèrement poussiéreux. La turbine NPL est construite en tôle d'acier avec des aubes profilées inclinées à l'arrière et peintes (Fig. 1). La turbine NPA est construite en tôle d'acier avec des aubes profilées inclinées à l'arrière (Airfoil) et peintes. (Fig. 2). La turbine TE 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 (TE 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 NPL et NPA, jusqu'à la taille 630, prévoit la possibilité d'appliquer, sur demande, un moyeu Taperlock. La température de fonctionnement pour toutes les turbines est comprise entre -20°C et + 85C (*) (TE -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 NPL, NPA e TE sono giranti libere per l'utilizzo senza coclea e sono adatte al trattamento di aria pulita o con bassa polverosità. La girante NPL è costruita in lamiera di acciaio con pale curvate all'indietro e verniciata (Fig.1). La NPA è costruita in lamiera di acciaio con pale curvate all'indietro a profilo alare e verniciata (Fig.2) e la girante a pale rovescie profilate TE è costruita in poliammide rinforzata con fibra di vetro (Fig.3). I boccagli 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 boccaggio 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 (TE 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 NPL e NPA fino alla grandezza 630 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 (*) (TE -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

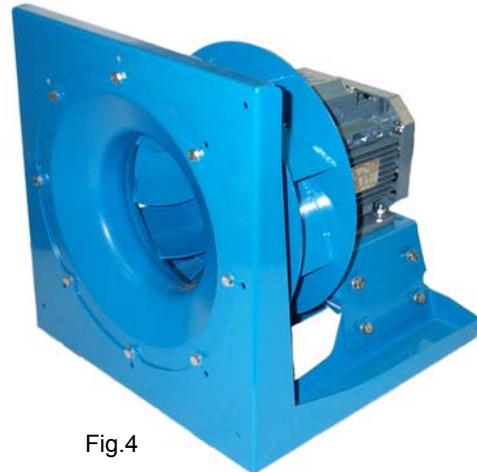


Fig.4



comefri

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

C-0090 March 2010

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 $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$. 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 $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$. Ventilatordaten nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse 1.

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

2. Prestations de la 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 $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$. Courbes selon les normes DIN 24166, Classe de précision 1.

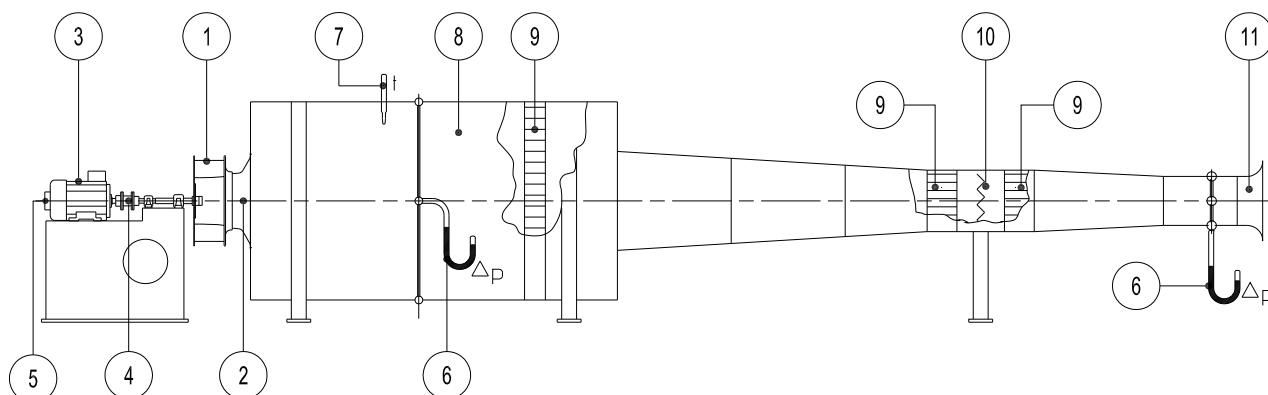
Schéma banc d'essai selon les normes DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.

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 $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$. 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. Temperaturaufnahme
8. Prüfkammer
9. Strömungsgleichrichter
10. Drossel
11. Einlauf-Normdüse

1. Turbine
2. Pavillon d'aspiration
3. Moteur électrique
4. Torsiomètre
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} | [Pa] |
| Volume air flow | Volumenstrom | Débit | Portata | \dot{V} | [m³/h] |
| 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 | [kW] |
| Wheel speed | Laufraddrehzahl | Vitesse de rotation de la turbine | Velocità di rotazione della girante | n | [min⁻¹] |
| Static Efficiency | Statischerwirkungsgrad | Rendement statique | Rendimento statico | $\eta_{\text{st}} = \frac{\Delta p_{\text{stat}} \cdot \dot{V}}{P_w \cdot 36000}$ | [%] |
| Sound Power Level | Schalleistungspegel | Niveau de puissance sonore | Livello di Potenza Sonora | L_{WA3} | [dB(A)] |



comefri

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

C-0090 March 2010

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:

Where:

- acceleration time:.....t_A [s]
- moment of inertia of the revolving parts:..J [kgm²]
- impeller speed:.....n [min⁻¹]
- motor rating:.....P_N [kW]

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 Riementriebverluste und Drehzahlabweichungen abzudecken.

$$P_N = P_W (1 + f_w)$$

Der Faktor f_w kann folgendermassen ermittelt werden:

$$P_W \leq 3 \text{ kW} \dots f_w = 0,08$$

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

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

Wobei:

- Anlaufzeit:.....t_A [s]
- Massenträgheitsmoment der drehenden Teile:..J [kgm²]
- Ventilatordrehzahl:..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.

$$P_N = P_W (1 + f_w)$$

Le facteur f_w peut être obtenue comme suit:

$$P_W > 3 \text{ kW} \dots f_w = 0,06$$

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

Où:

- temps de démarrage:..t_A [s]
- moment d'inertie des parties tournantes:..J [kgm²]
- vitesse de rotation de l'atuturbine:.....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-Aufnahmefähigkeit

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.



comefri

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

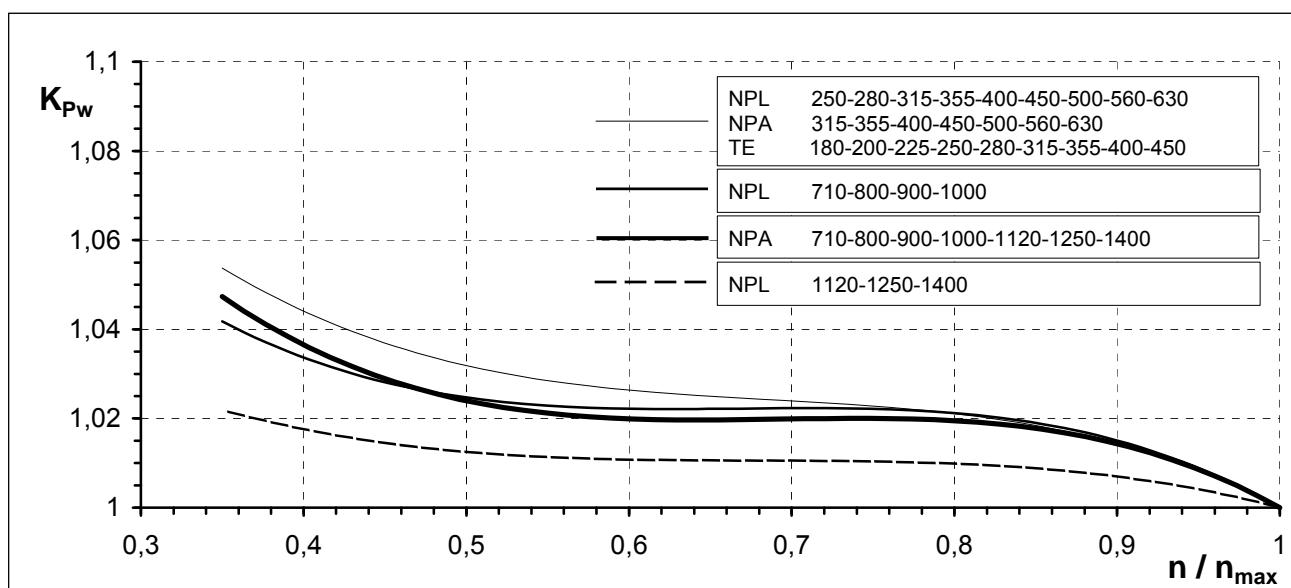
C-0090 March 2010

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 – NPL - NPA - TE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – NPL - NPA - TE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – NPL - NPA - TE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – NPL - NPA - TE

C-0090 March 2010

2.4.Temperature and altitude correction factors

The performance charts refer to the standard air condition, i.e. $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, 20 °C temperature and sea level elevation. In different operating conditions the data must be corrected to consider the change in 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

The Graph 2.4, shown below, to follow contains air density ratios K_p for temperatures from -20°C to 85°C and elevations up to 2000 meters above sea level.
 $(K_p = 1 \text{ for } t = 20^\circ\text{C}, \text{ elevation} = 0 \text{ m})$

2.4. Korrekturfaktoren für Temperatur und Aufstellhöhe

Die Ventilatorkennlinien 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

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.
 $(K_p = 1 \text{ für } t = 20^\circ\text{C}, \text{ Höhe über dem Meeresspiegel} = 0 \text{ m})$

2.4. Correction pour température 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 conséquence quelques données deduites des diagrammes doivent être corrigées.

a) Débit et rendement restent invariés, 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:

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

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 $t = 20^\circ\text{C}$ et 0 m s.n.m.).

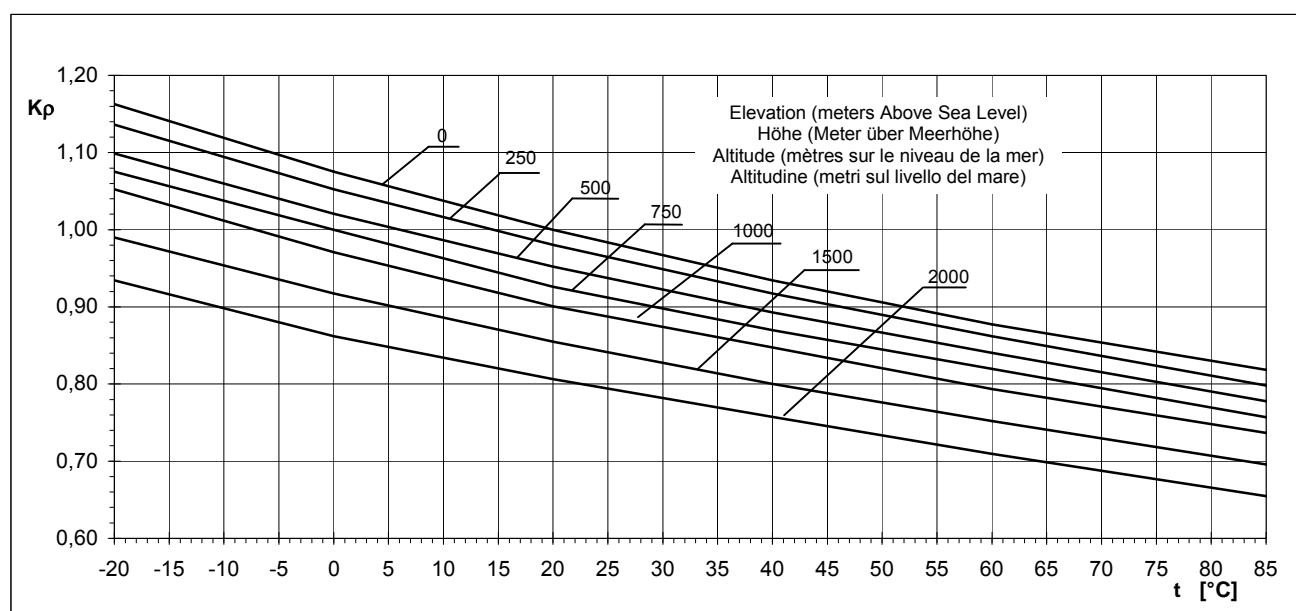
2.4. Correzione per temperatura e altitudine

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:

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 $t = 20^\circ\text{C}$ e 0 m s.l.m.).



Graph / Grafik / Graphique / Grafico n° 2.4



comefri

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

C-0090 March 2010

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 – Induct 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.

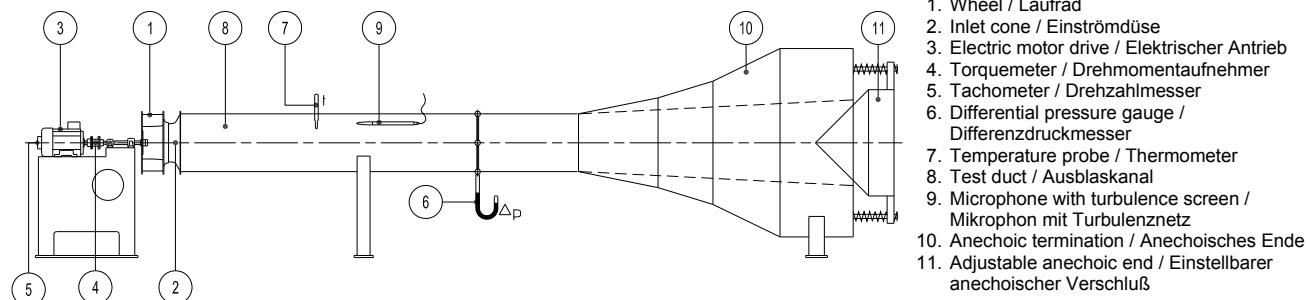
3.1.1. Sound Power Level in the inlet duct; symbols

| | | |
|--------------------|---|-------|
| 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] |

| | | |
|--------------------|--|-------|
| 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_w4 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 Levels at the outlet of the wheel (*) are available in our AEOLUS PLUS selection program.

(*) L_{w6} , L_{wA6} , L_{woct6} , L_{woctA6}

3.1.2. Die Geräuschanalyse des Ventilators wird 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_{woct3} 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 (*) stehen in unserem Auswahlprogramm AEOLUS PLUS zur Verfügung.

(*) L_{w6} , L_{wA6} , L_{woct6} , L_{woctA6}



comefri

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

C-0090 March 2010

3. Niveau de bruit

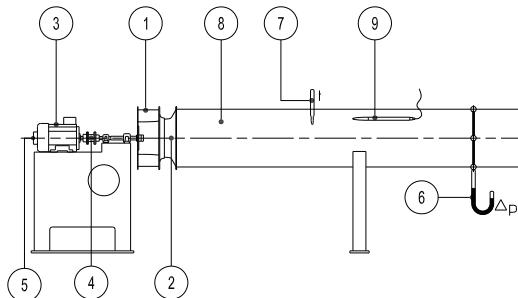
Les mesures de niveau de bruit ont été effectuées selon les normes ISO, DIN, AMCA und BS avec un analyseur de fréquence en temps réel. Sur les courbes est reporté le Niveau de Puissance Sonore L_{wA3} référé à $W_0 = 10^{-12}$ watt, nécessaire pour le calcul dans les différentes applications et pour 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_{woct3} | Niveau de Puissance Sonore en Bande d'Octave | [dB] |
| f_m | Fréquence centrale de Bande d'Octave | [Hz] |
| ΔL_{woct3} | Différence entre le Niveau de Puissance Sonore en canal de aspiration en Bande d'Octave, L_{woct3} 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:

1. On lit le valeur L_{wA3} du Niveau de Puissance Sonore pondéré en échelle A, sur les diagrammes en correspondance des prestations requises.

2. Le Niveau de Puissance Sonore en Bande d'Octave L_{woct3} , dans le canal de aspiration, peut être calculé par la formule suivante: $L_{woct3} = L_{wA3} + \Delta L_{woct3}$

3. 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_{woct3} 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

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

(*) L_{w6} , L_{wA6} , L_{woct6} , L_{woctA6}

3. Rumorosità

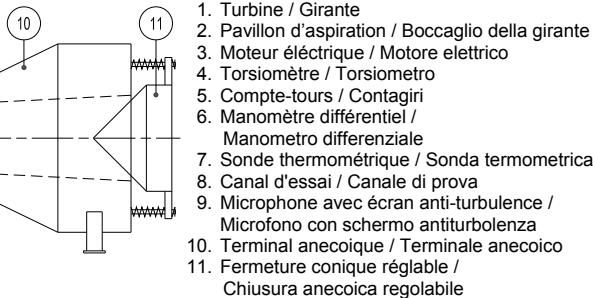
La misura della rumorosità è stata eseguita secondo le norme ISO, DIN, BS, UNI ed ANSI-AMCA, per mezzo di un analizzatore di frequenza in tempo reale. Sulle curve caratteristiche è riportato il Livello di Potenza Sonora L_{wA3} riferito a $W_0 = 10^{-12}$ watt, necessario per il calcolo nelle varie applicazioni 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_{woct3} | Livello di Potenza Sonora in Banda d'Ottava | [dB] |
| f_m | Frequenza centrale di Banda d'Ottava | [Hz] |
| ΔL_{woct3} | Differenza tra il Livello di Potenza Sonora all'interno del canale di aspirazione in Banda d'Ottava, L_{woct3} 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:

1. Si legge il valore L_{wA3} del Livello di Potenza Sonora ponderato in scala A, sui diagrammi in corrispondenza delle prestazioni richieste

2. Il Livello di Potenza Sonora in Bande d'Ottava L_{woct3} , all'interno del canale di aspirazione, può essere calcolato con la formula seguente: $L_{woct3} = L_{wA3} + \Delta L_{woct3}$

3. 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_{woct3} 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_{woct6} , L_{woctA6}



comefri

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

C-0090 March 2010

3.2. Sound data tables

3.2. Schallpegeltabelle

3.2. Donnés sur le niveau sonore

3.2. Dati di rumorosità

| Wheel size Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 |
| | Area 2 | RPM \geq 2651 | 8,6 | 2 | 1 | 6 | -6 | -12 | -11 | -12 | -15 |
| | | 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 | -7 | -1 | -6 | -8 | -7 | -8 | -13 |

| Wheel size Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 |
| | Area 2 | RPM \geq 2116 | 8,3 | 3 | 2 | 4 | -6 | -10 | -9 | -10 | -13 |
| | | 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 Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| NPL 560 | Area 1 | RPM \leq 1320 | 14,0 | 6 | 13 | -2 | -8 | -9 | -8 | -12 | -18 |
| | | | | | | | | | | | |

**comefri**

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

C-0090 March 2010

| 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 vitesses Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|---|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 |
| | | 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 |
| NPL 710 | Area 1 | RPM \geq 1601 | 10,6 | 6 | 6 | 5 | -8 | -9 | -11 | -10 | -16 |
| | | 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 |
| | Area 2 | RPM \geq 1601 | 7,0 | 3 | -1 | 1 | -6 | -6 | -9 | -7 | -11 |
| | | 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 |
| | Area 2 | RPM \geq 1681 | 9,8 | 3 | 5 | 6 | -10 | -11 | -10 | -12 | -17 |
| | | 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 |
| NPL 800 | Area 1 | 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 |
| | | RPM \leq 660 | 10,3 | 2 | 9 | -3 | -8 | -7 | -8 | -8 | -15 |
| | Area 2 | 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 |
| NPL 900 | Area 1 | RPM \geq 1321 | 5,1 | -1 | 0 | -2 | -7 | -6 | -8 | -7 | -15 |
| | | 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 |
| | Area 2 | 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 |
| | | 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 |
| NPL 1000 | 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 |
| | 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 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 |
| NPL 1120 | 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 |
| | 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 |
| | | RPM \leq 660 | 13,8 | 13 | 4 | -1 | -5 | -4 | -10 | -15 | -20 |
| NPL 1250 | Area 2 | RPM \geq 661 | 9,4 | 6 | 5 | -2 | -5 | -4 | -8 | -13 | -18 |
| | | 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 1 | 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 |
| | | RPM \leq 660 | 17,4 | 17 | 6 | -2 | -5 | -4 | -11 | -15 | -20 |
| NPL 1400 | Area 2 | RPM \geq 661 | 12,3 | 11 | 4 | -1 | -3 | -5 | -10 | -15 | -19 |
| | | RPM \leq 661 | 10,0 | 7 | 5 | -1 | -4 | -5 | -8 | -13 | -16 |
| | | RPM \geq 661 | 15,7 | 15 | 6 | -2 | -5 | -5 | -9 | -14 | -19 |
| | Area 1 | 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 |
| | | RPM \leq 660 | 17,4 | 17 | 6 | -2 | -5 | -4 | -11 | -15 | -20 |



comefri

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

C-0090 March 2010

| Wheel size Laufrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante | Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesses Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|---|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 – NPL - NPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – NPL - NPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – NPL - NPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – NPL - NPA - TE

C-0090 March 2010

| Wheel size Laufrad-Baugröße Taille de la turbine Grandezza della girante | Volume flow range Volumenstrom Interval du débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesses Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|---|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |



comefri

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

C-0090 March 2010

| Wheel size Laufrad-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_{woct3} 63 | ΔL_{woct3} 125 | ΔL_{woct3} 250 | ΔL_{woct3} 500 | ΔL_{woct3} 1000 | ΔL_{woct3} 2000 | ΔL_{woct3} 4000 | ΔL_{woct3} 8000 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| TE 280 | Area 1 | RPM \leq 3350 | 13,7 | 11 | 8 | 6 | -4 | -11 | -18 | -21 | -26 |
| | | RPM \geq 3351 | 9,2 | 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 débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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 débit Intervallo di portata | Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità | 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 |
|---|---|--|-------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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</b | | | | | | | | |



comefri

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

C-0090 March 2010

3.3. Selection Example

Wheel selection for the following duty conditions:

$$\begin{aligned} \dot{V} &= 22000 \text{ m}^3/\text{h} \\ \Delta p_{\text{stat}} &= 1700 \text{ Pa} \\ \rho &= 1,2 \text{ kg/m}^3 \\ t &= 20^\circ\text{C} \end{aligned}$$

3.3. Auslegungsbeispiel

Gegeben:

Sélection de une turbine pour les suivants paramètres de fonctionnement:

3.3. Exemple de sélection

Selezione di una girante per i seguenti parametri di funzionamento:

| NPL 710 | | 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 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale | z | 8 | |

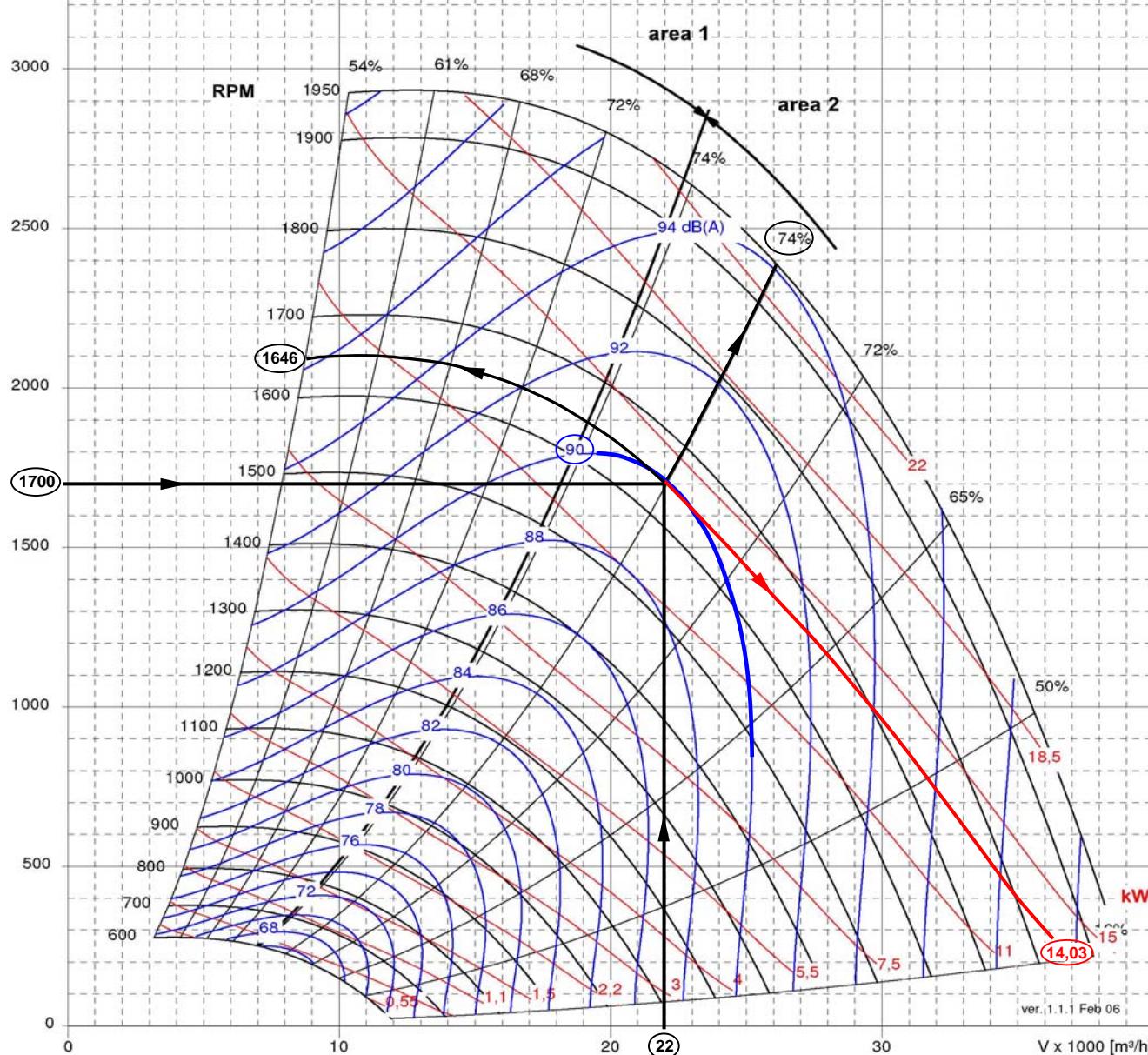
Δp_{stat}
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1,2 Kg/m³
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level
inside The inlet duct.

Ventilatorkennlinie bei ρ Luft: 1,2 kg/m³
Freiansaugend - freiausblasend...
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspiegel
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;



Wheel selection model and size ist NPL 710

Gewählt: NPL 710
Leistungsangaben laut
Ventilatordiagramm:

La turbine libre sélectionné,
est la NPL 710, ayant les
suivantes caractéristiques :

La girante libera selezionata
è la NPL 710, avente le
caratteristiche seguenti:

$$\begin{aligned} n &= 1646 \text{ min}^{-1} \\ n_{\max} &= 1915 \text{ min}^{-1} \\ L_{WA3} &= 90 \text{ dB(A)} \\ \eta_{\text{st}} &= 74 \% \\ P_W &= 14,03 \text{ kW} \end{aligned}$$



comefri

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

C-0090 March 2010

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:

$$1646 / 1915 = 0,859$$

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,

$$K_{Pw} = 1,018$$

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:

$$P_{wcorr} = 14,03 \times 1,018 = 14,28 \text{ kW}$$

b) Sound data

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

b) Schalleistungsdaten

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:

b) Rumorosità

I valori di rumorosità in Banda di Ottava si determinano nel seguente modo:

b1) Read on the Sound Data Table 3.2, for NPL 710, each Octave Band and considering the selected wheel performance zone and speed (area 2, $\geq 1600 \text{ min}^{-1}$) the appropriate values for ΔL_{woct3} :

b1) für NPL 710 die Werte ΔL_{w3} und ΔL_{woct3} aus Tabelle 3.2 entnehmen aufgrund des Einsatzbereiches (area 2) und der Drehzahl ($\geq 1600 \text{ min}^{-1}$) erhält man für ΔL_{woct3} :

b1) Lire du tableau 3.2, pour la NPL 710, les valeurs de ΔL_{w3} et des ΔL_{woct3} en considérant la zone et la vitesse de rotation (zone 2, $\geq 1600 \text{ min}^{-1}$)

b1) Leggere dalla tabella 3.2, per la NPL 710, i valori di ΔL_{w3} e dei ΔL_{woct3} considerando area e velocità di rotazione (area 2, $\geq 1600 \text{ min}^{-1}$)

| 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 $L_{wA3} = 90 \text{ dB(A)}$ (add the ΔL_{woct3} values) to obtain the values of L_{woct3} :

b2) Diese Korrekturwerte zu $L_{wA3} = 90 \text{ dB(A)}$ addieren um ΔL_{woct3} Werte zu erhalten:

b2) Appliquer les corrections à $L_{wA3} = 90 \text{ dB(A)}$ (ajouter les valeurs de ΔL_{woct3}) pour obtenir les valeurs de L_{woct3} :

b2) Applicare le correzioni a $L_{wA3} = 90 \text{ dB(A)}$ (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:

| 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 Korrekturfaktoren 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)



comefri

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

C-0090 March 2010

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

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:

Let's consider the following parameters:

Air volume: 22000 m³/h Volumenstrom: 22000 m³/h
 Static pressure: 1445 Pa Statischer Druck: 1445 Pa
 Temperature: 40 °C Temperatur: 40 °C
 Altitude: 1000 m a.s.l. Höhe: 1000 m über Meeresspiegel

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:

c) Korrektur für Temperatur- und Höhenabweichungen

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

z.B.

Aus der Grafik 2.4 wird der Korrekturfaktor K_p = 0,85 ermittelt.

Damit ergibt sich:

c) Correction pour température et altitude différente

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:

En considérant les données suivantes:

Débit: 22000 m³/h Portata: 22000 m³/h
 Pression statique: 1445 Pa Pressione statica: 1445 Pa
 Température: 40 °C Temperatura: 40 °C
 Altitude: 1000 m s.l.m. Altitudine: 1000 m s.l.m.

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:

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

Das ausgelegte NPL Laufrad wird dasselbe des Beispiels im Paragraph A sein, mit den gleichen Eigenschaften, allerdings wird die aufgenommene Leistung betragen:

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

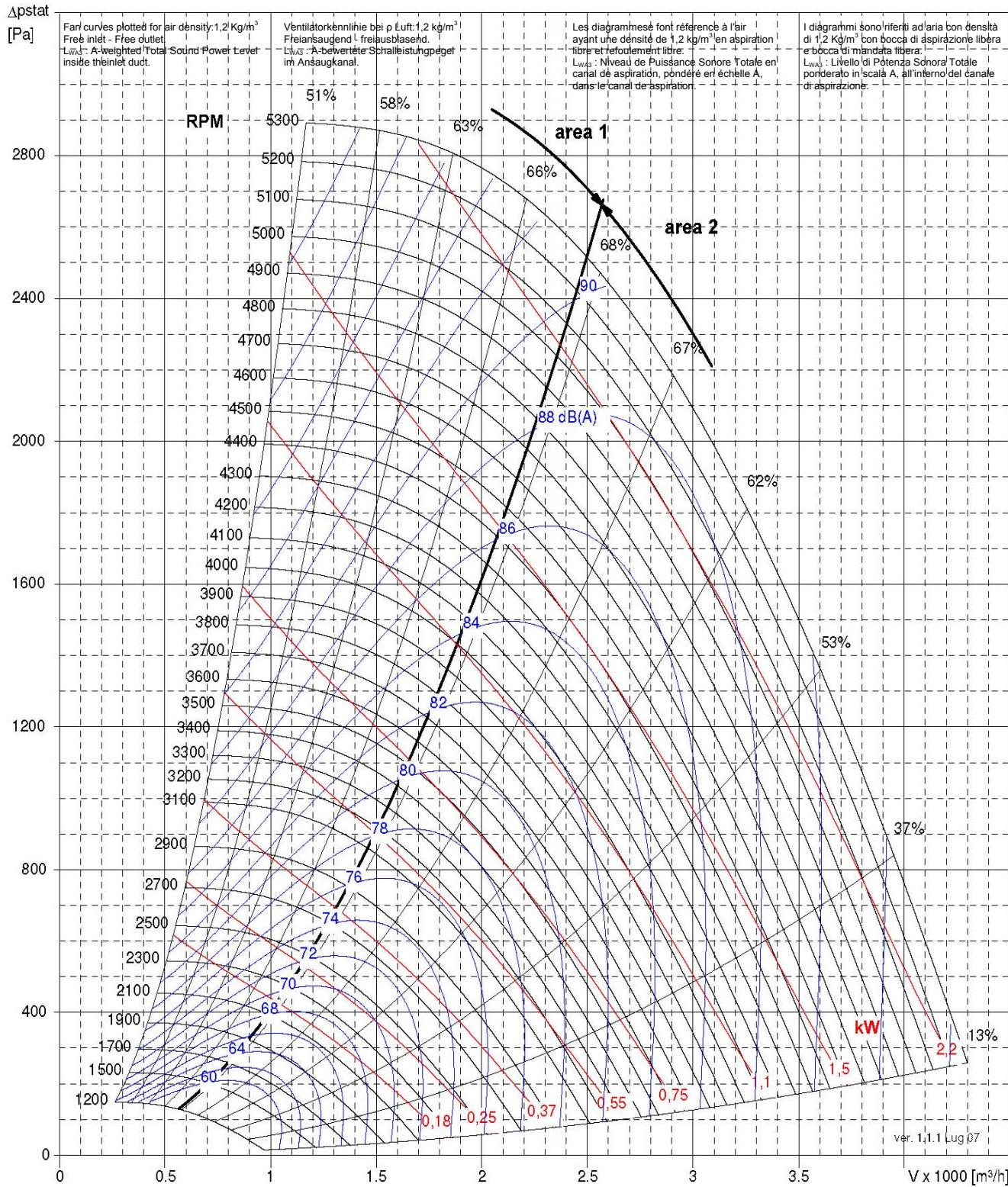
la girante libera NPL selezionata sarà pertanto la stessa dell'esempio (paragrafo (A)), con le medesime caratteristiche, ma la potenza assorbita sarà:

$$P_w = P_{wcorr} \times K_p = 14,28 \times 0,85 = 12,14 \text{ kW}$$



| 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 March 2010

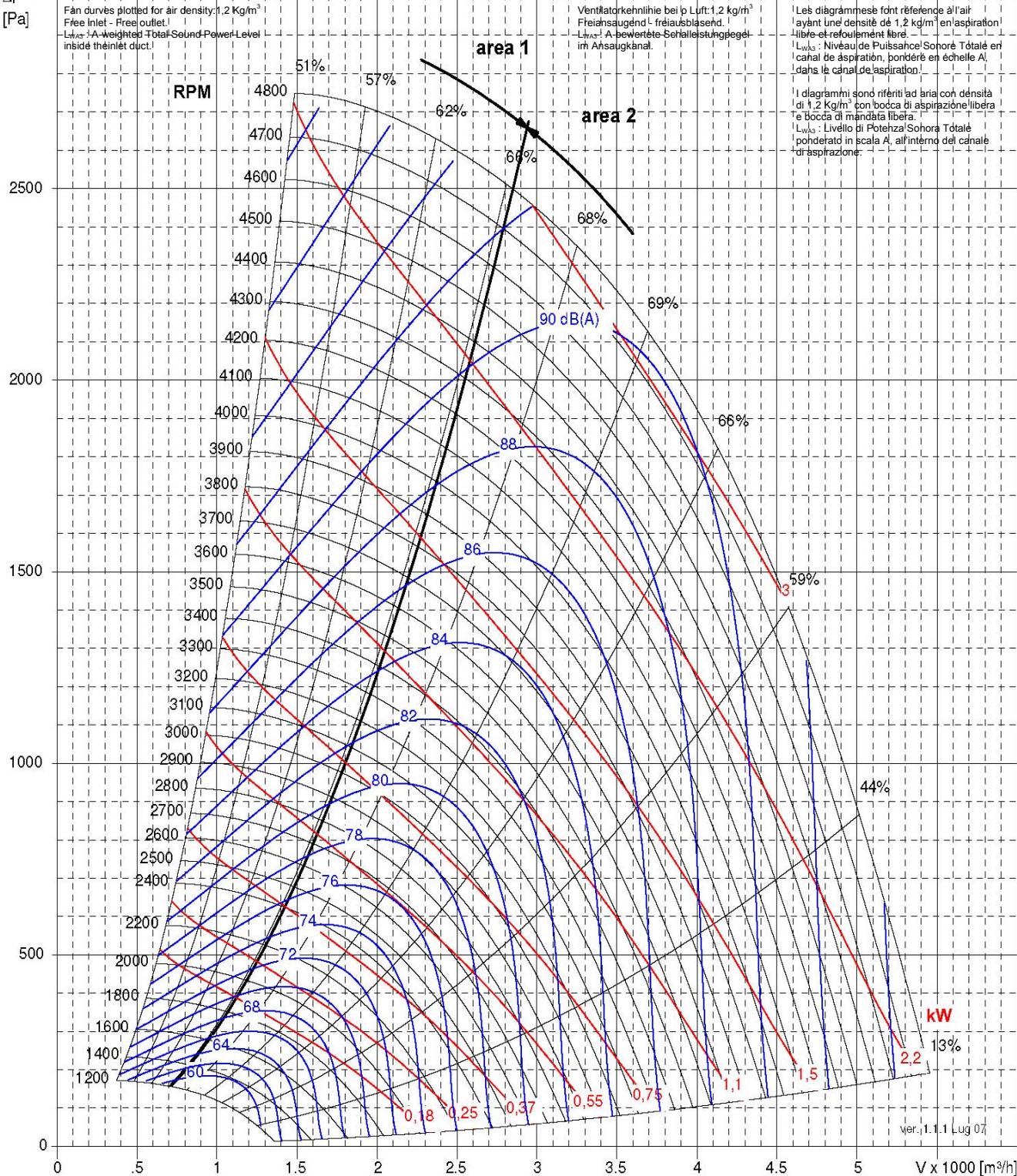




| NPL 280 | | |
|---|----------------------|------|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante | [min ⁻¹] | 4735 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale | z | 8 |

C-0090 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]

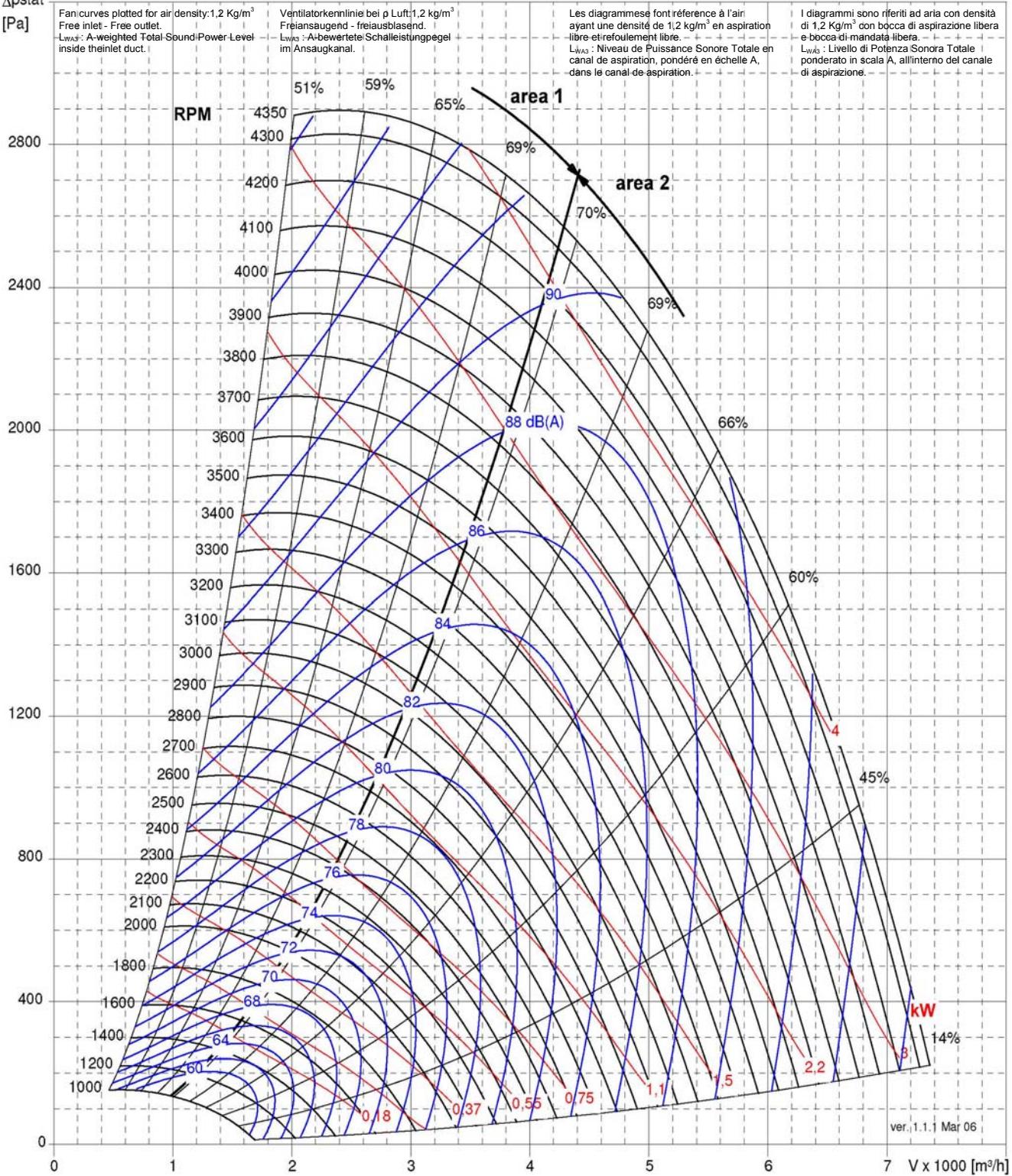




| NPL 315 | | |
|---|----------------------|------|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante | [min ⁻¹] | 4315 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale | z | 8 |

C-0090 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]





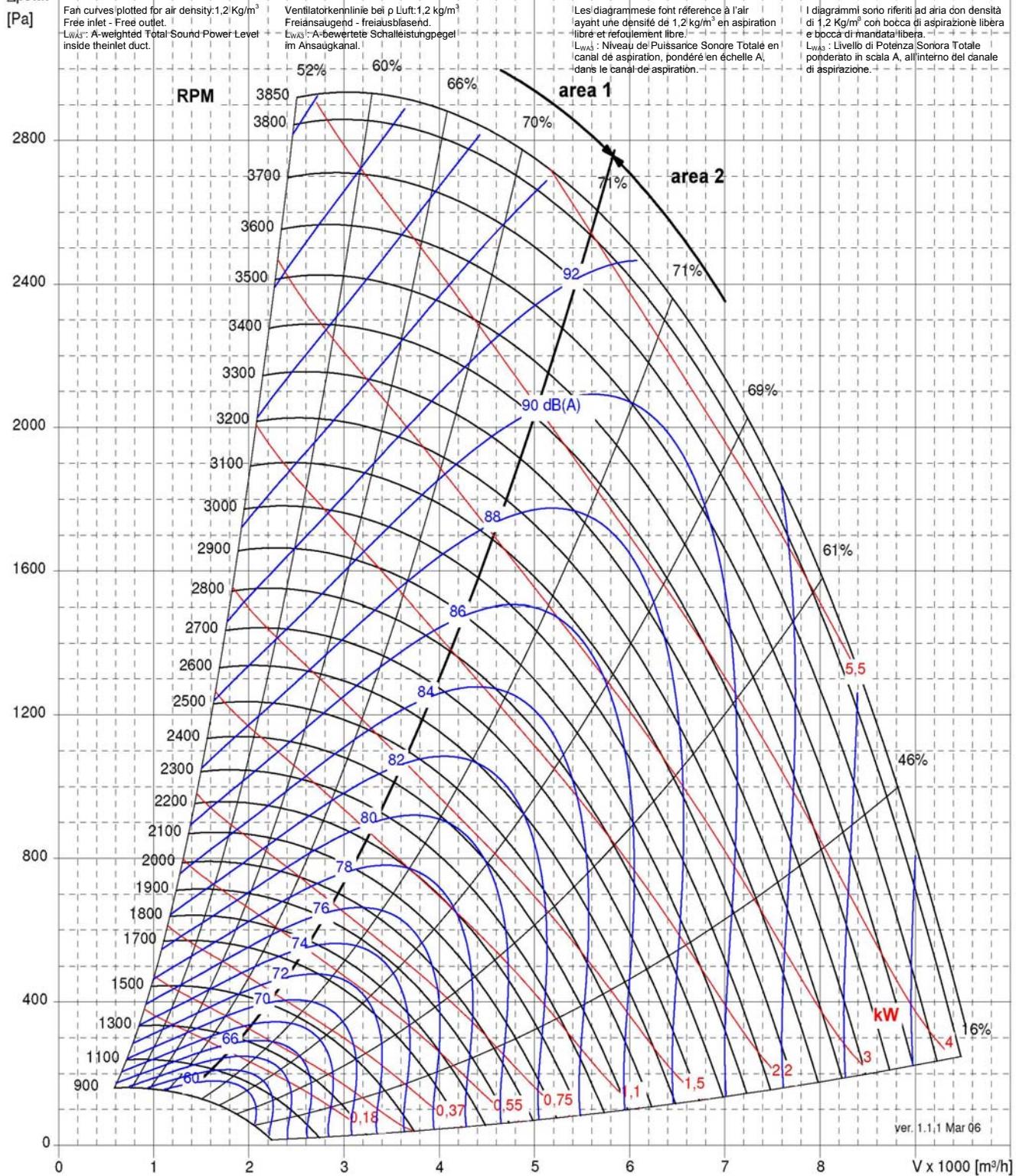
comefri



| 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 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]





comefri



| 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 March 2010

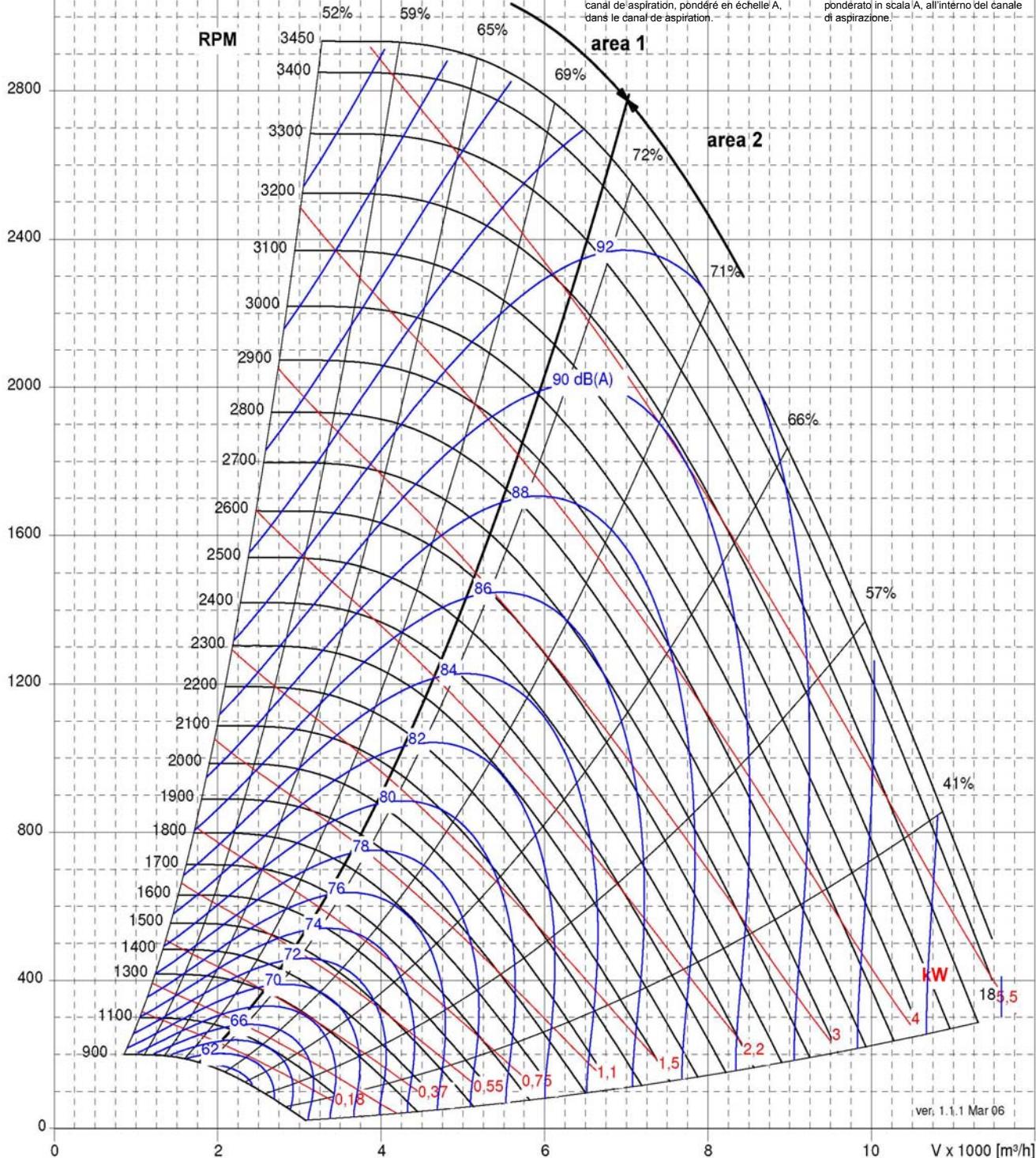
Δp_{stat}
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1,2 Kg/m³
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level
inside the inlet duct.

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

Les diagrammes font référence à l'air
ayant une densité de 1,2 kg/m³ en aspiration
libre et réfoulement 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!





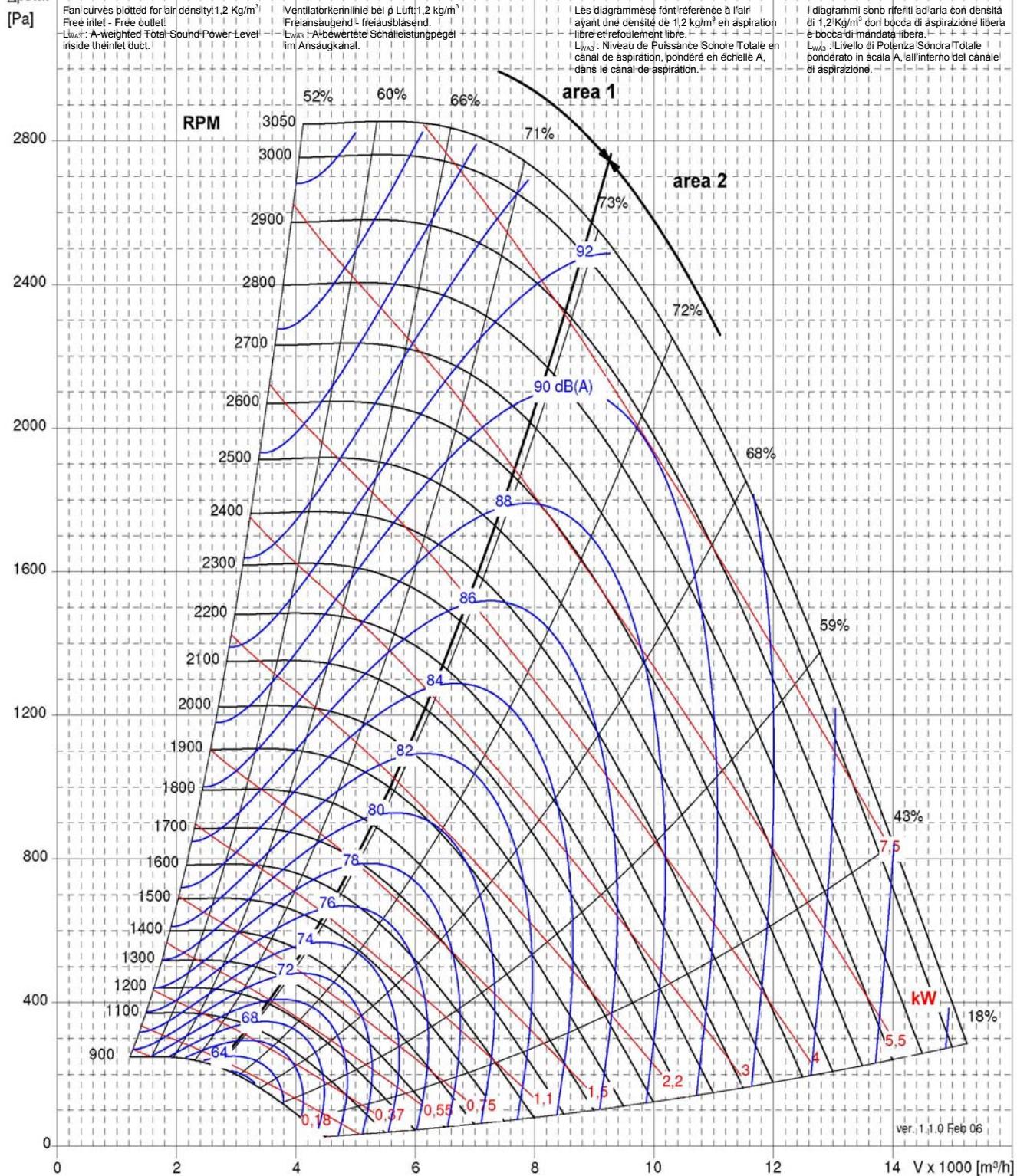
comefri



| 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 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]





comefri



| 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 March 2010

Δp_{stat}

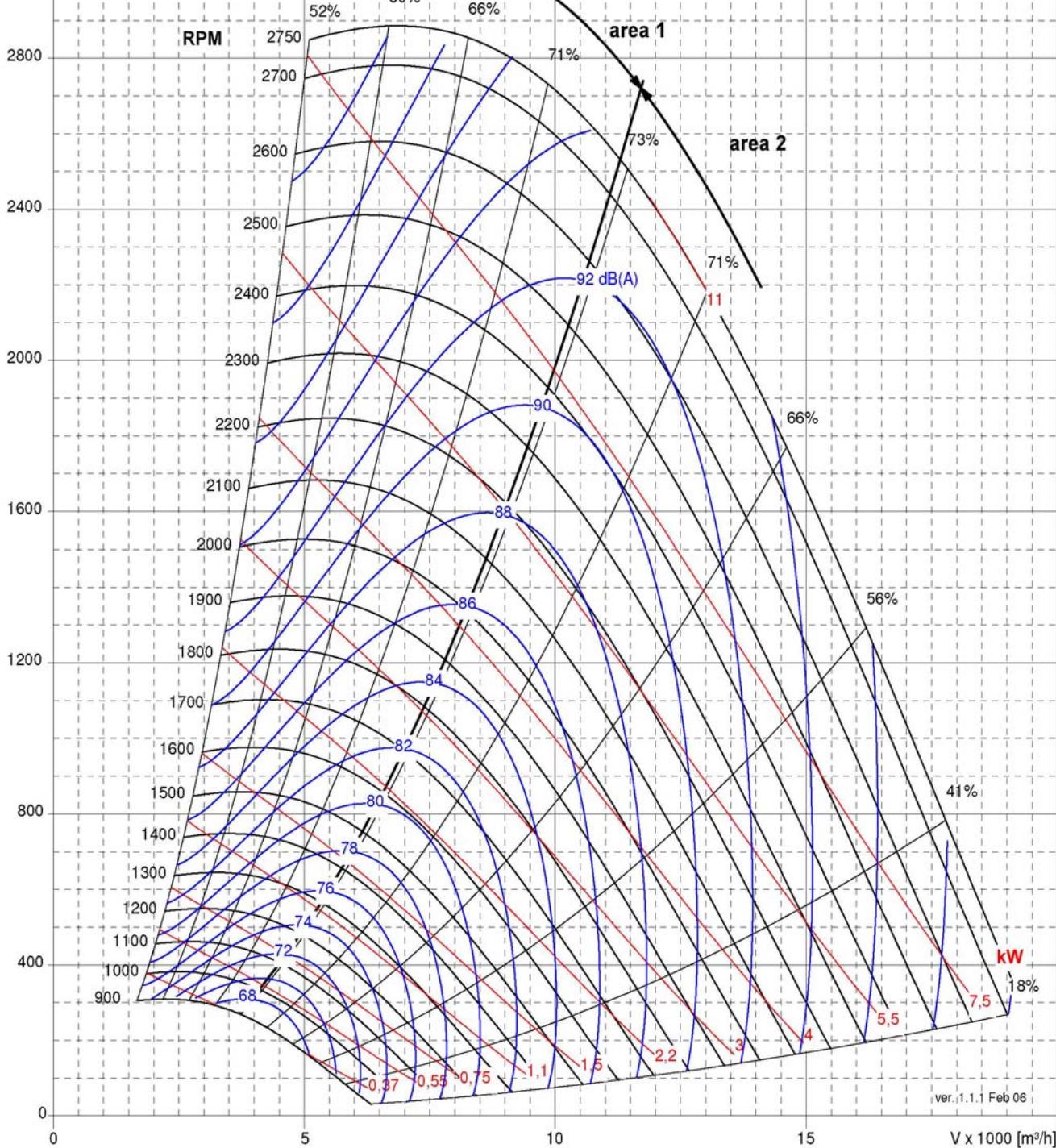
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1,2 Kg/m³
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA3} : A-weighted Total Sound Power Level
inside the inlet duct.

Ventilatorkennlinie bei p Luft: 1,2 kg/m³
Freiansaugend - freiausblasend.
 L_{WA3} : A-bewertete Schalleistungspiegel
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.

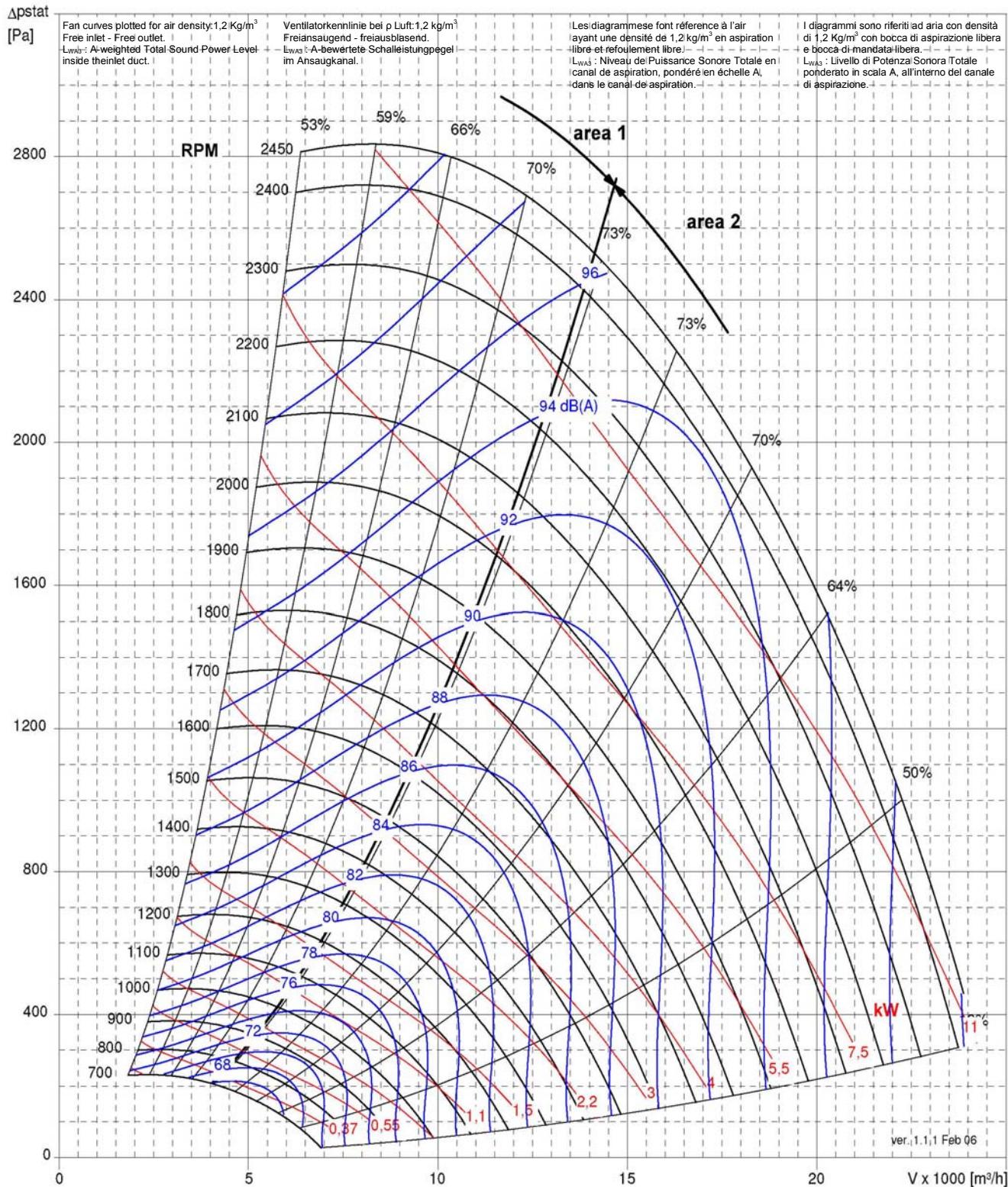


ver.1.1.1 Feb 06



| 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 |

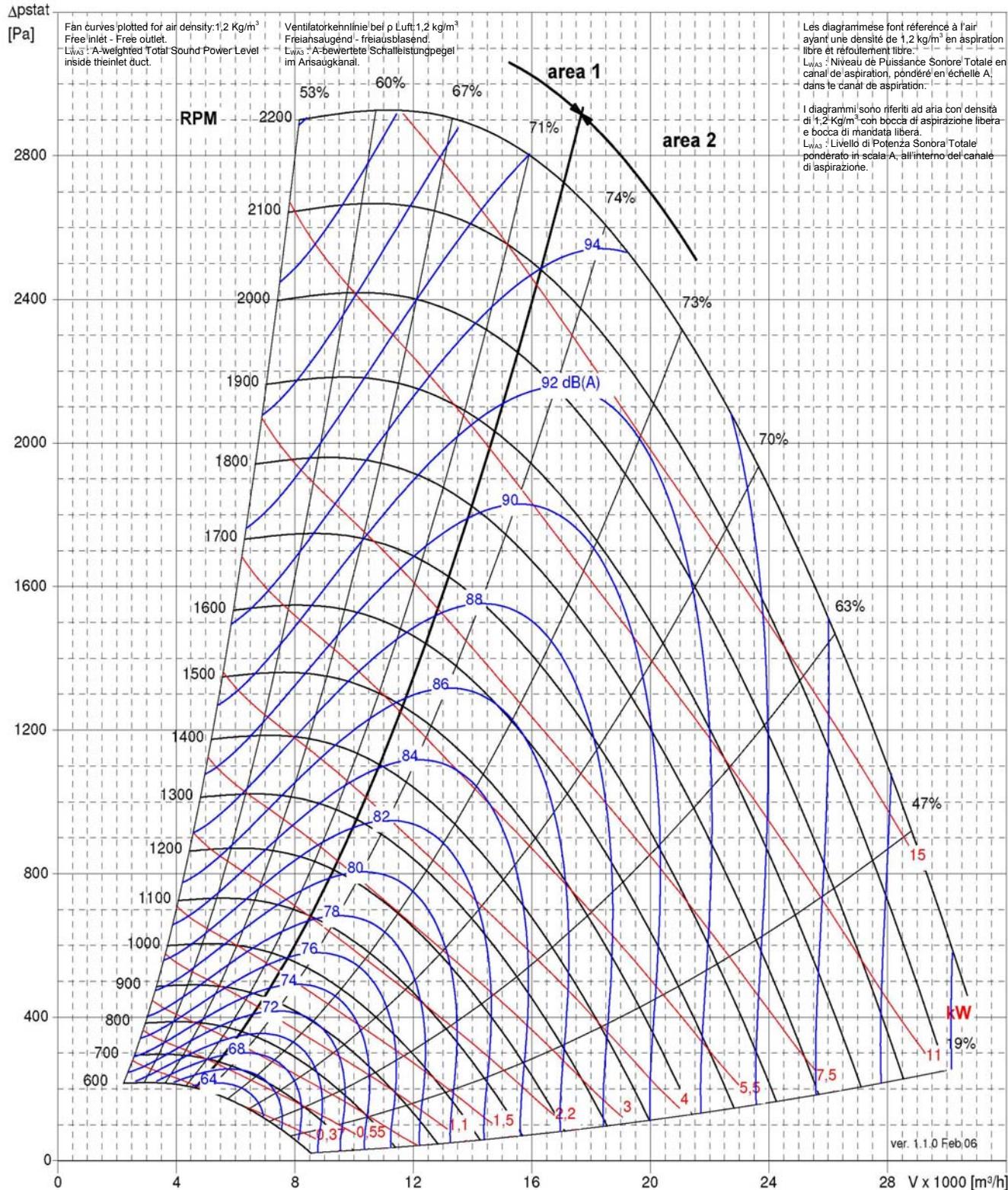
C-0090 March 2010





| 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 March 2010

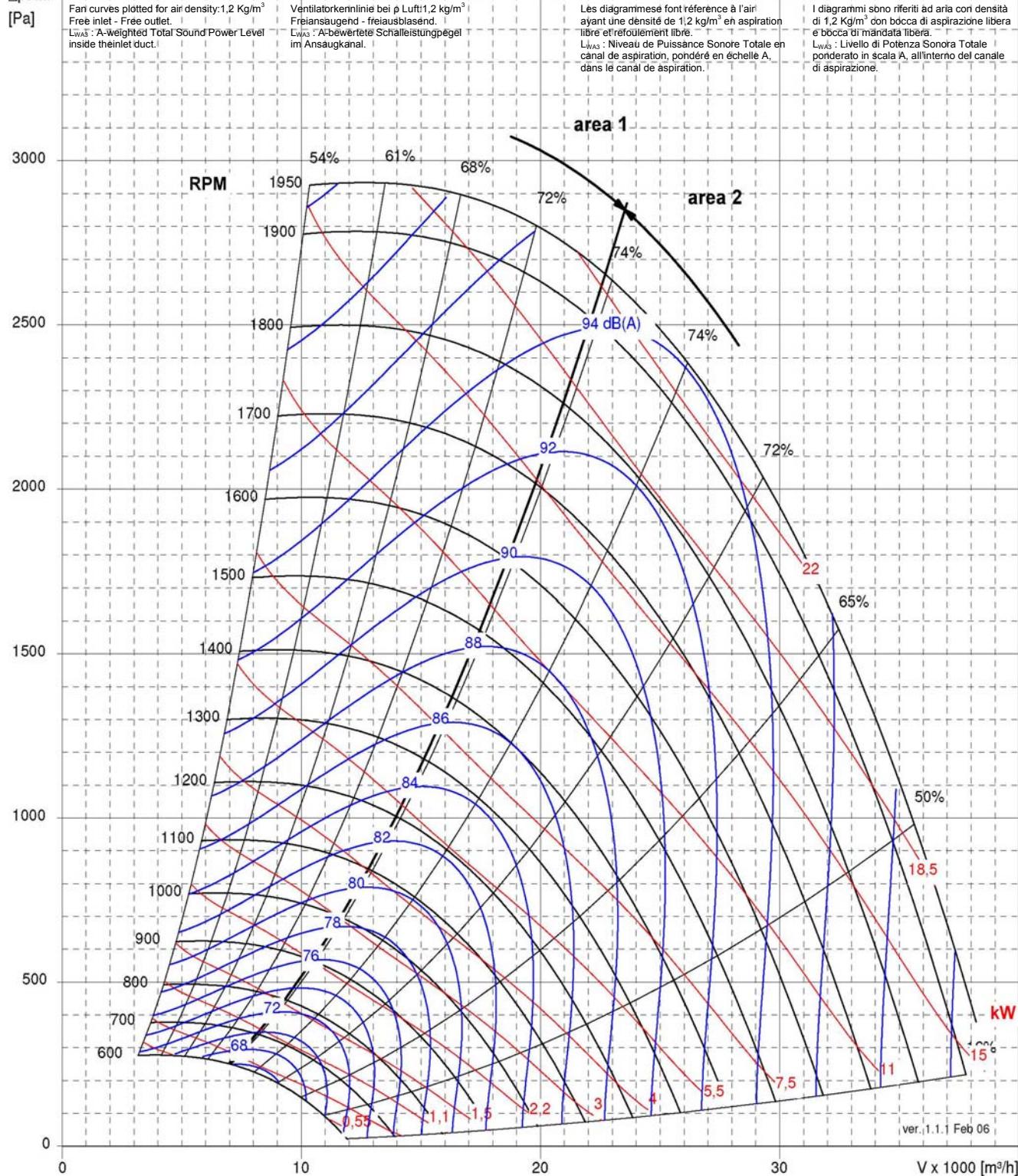




| NPL 710 | | CL.1 | CL.2 |
|--|----------------------|-------------|-------------|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante | [min ⁻¹] | 1600 | 1915 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale | z | | 8 |

C-0090 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]

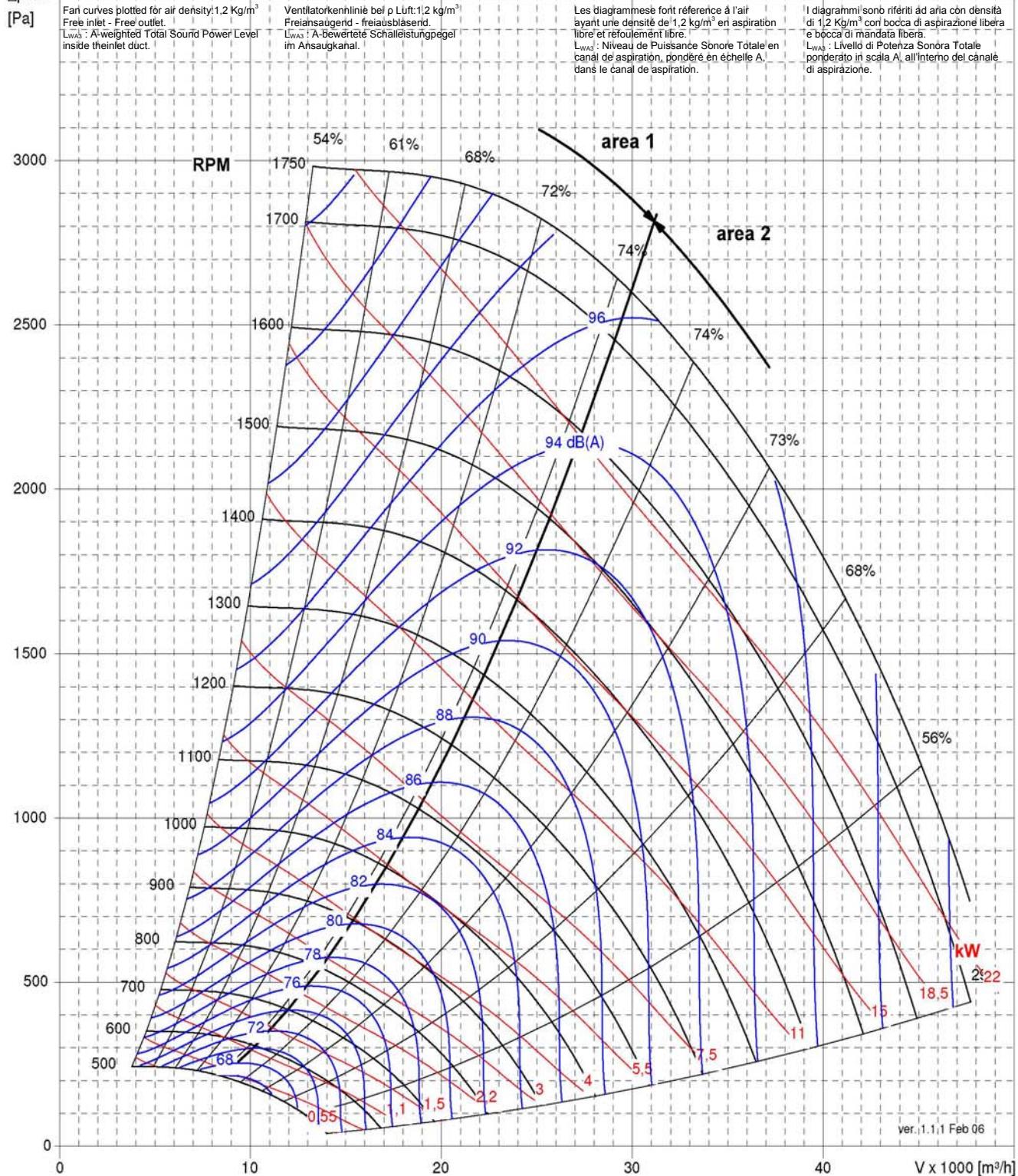




| NPL 800 | | CL.1 | CL.2 |
|--|----------------------|-------------|-------------|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante | [min ⁻¹] | 1400 | 1700 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale | <i>z</i> | | 8 |

C-0090 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]

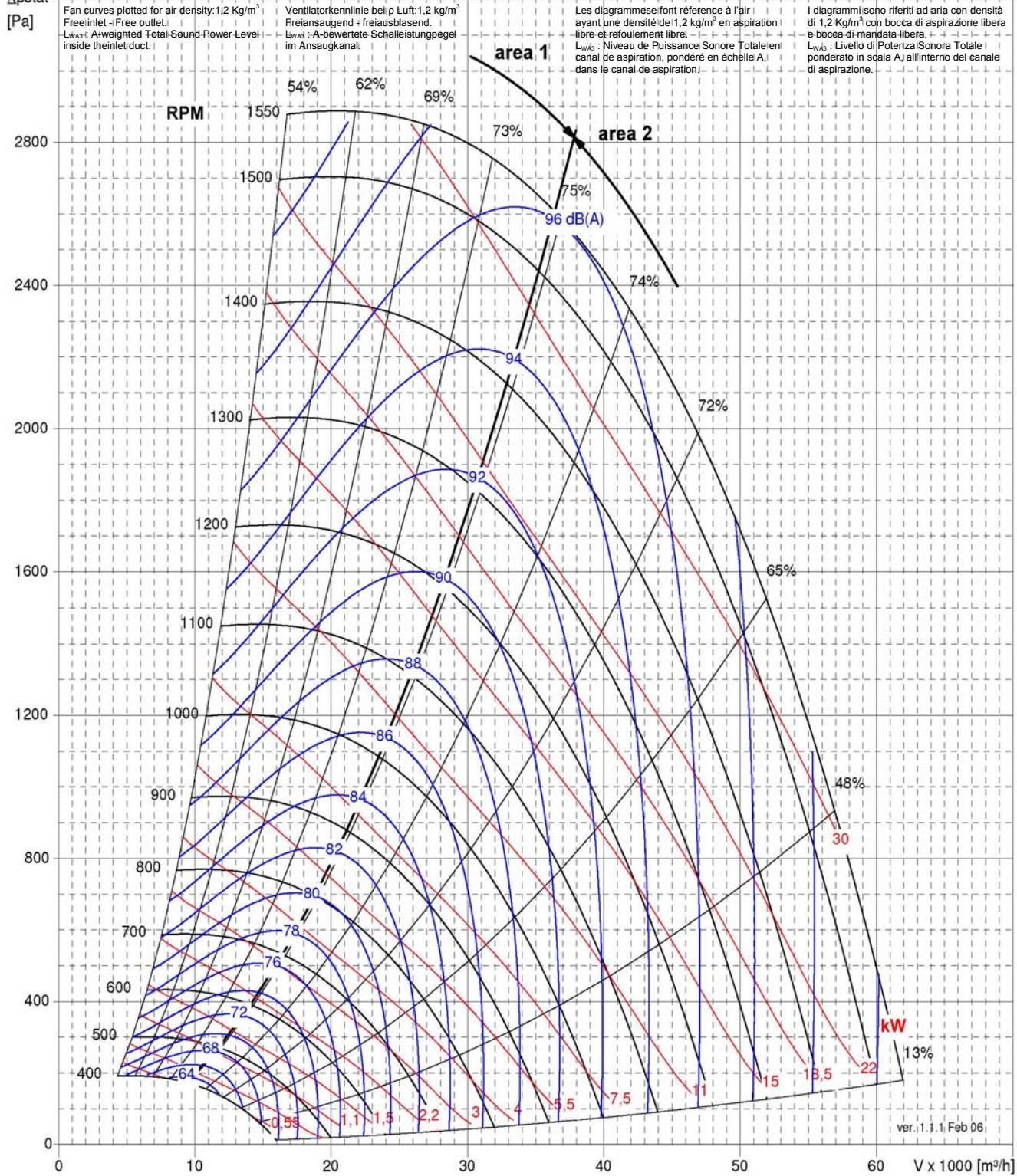




| NPL 900 | CL.1 | CL.2 |
|---|------|------|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante [min ⁻¹] | 1250 | 1500 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale z | 8 | |

C-0090 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]



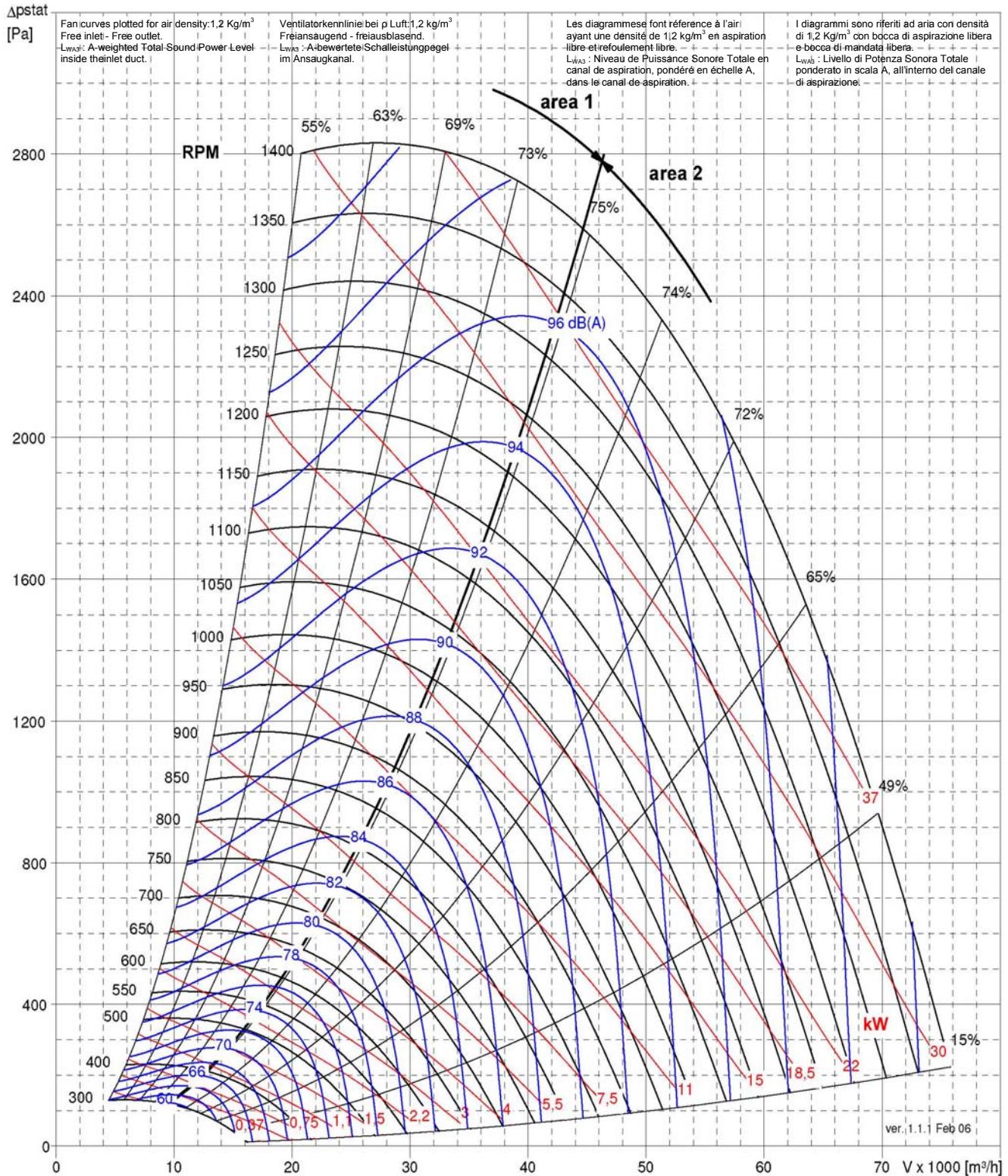


comefri



| 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 March 2010





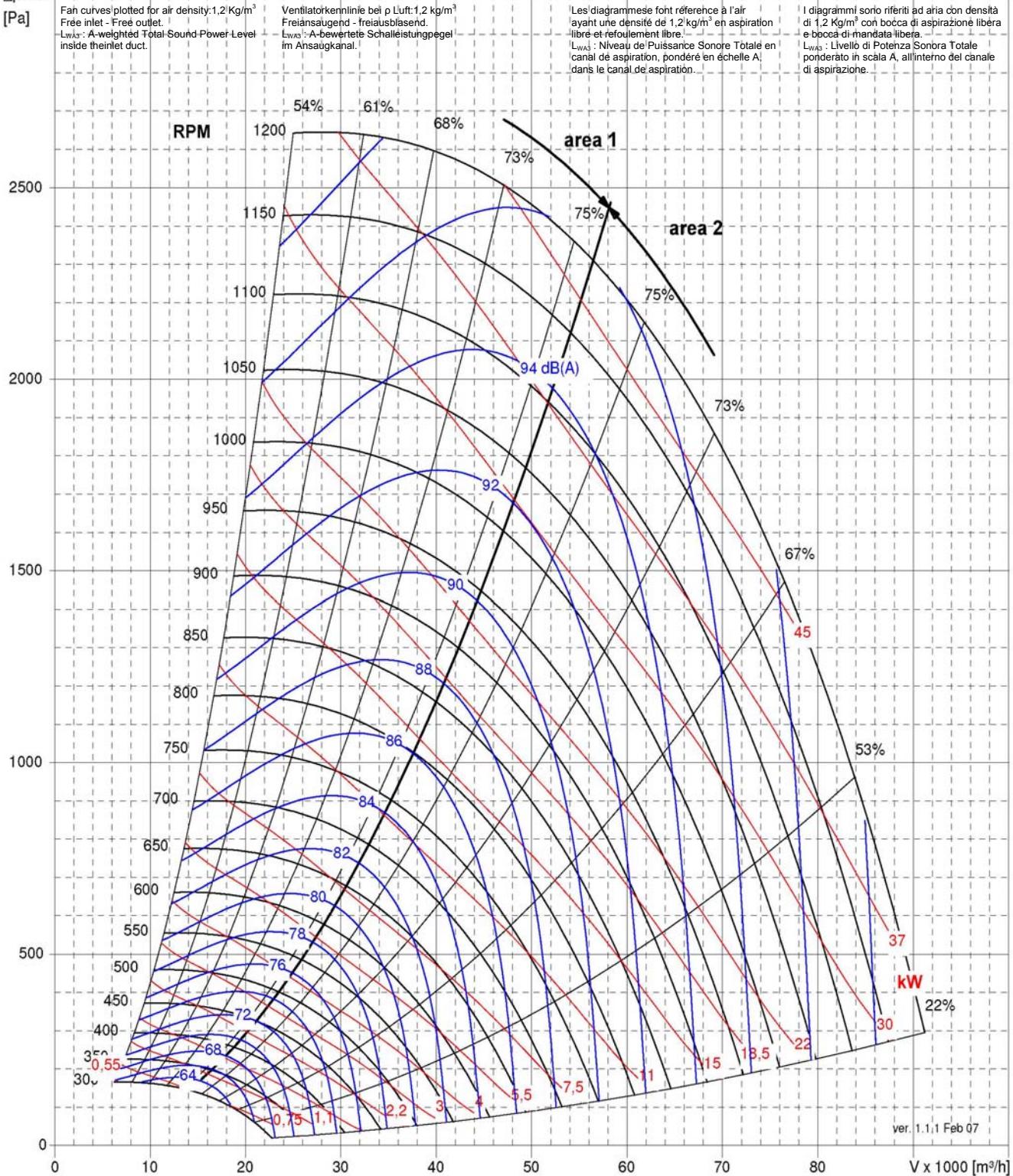
comefri



| NPL 1120 | CL.1 | CL.2 |
|---|------|------|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante [min ⁻¹] | 900 | 1150 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale z | | 8 |

C-0090 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]



Fan curves plotted for air density: 1,2 Kg/m³
Free inlet - Free outlet.
 L_{WA5} : A-weighted Total Sound Power Level
inside the inlet duct.

Ventilatorkennlinie bei ρ Luft: 1,2 kg/m³
Freiaugsaugend - freiausblasend.
 L_{WA5} : A-bewertete Schalleistungpegel
im Ansaugkanal.

Les diagrammes font référence à l'air
ayant une densité de 1,2 kg/m³ en aspiration
libre et refoulement libre.
 L_{WA5} : 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_{WA5} : Livello di Potenza Sonora Totale
ponderato in scala A, all'interno del canale
di aspirazione.



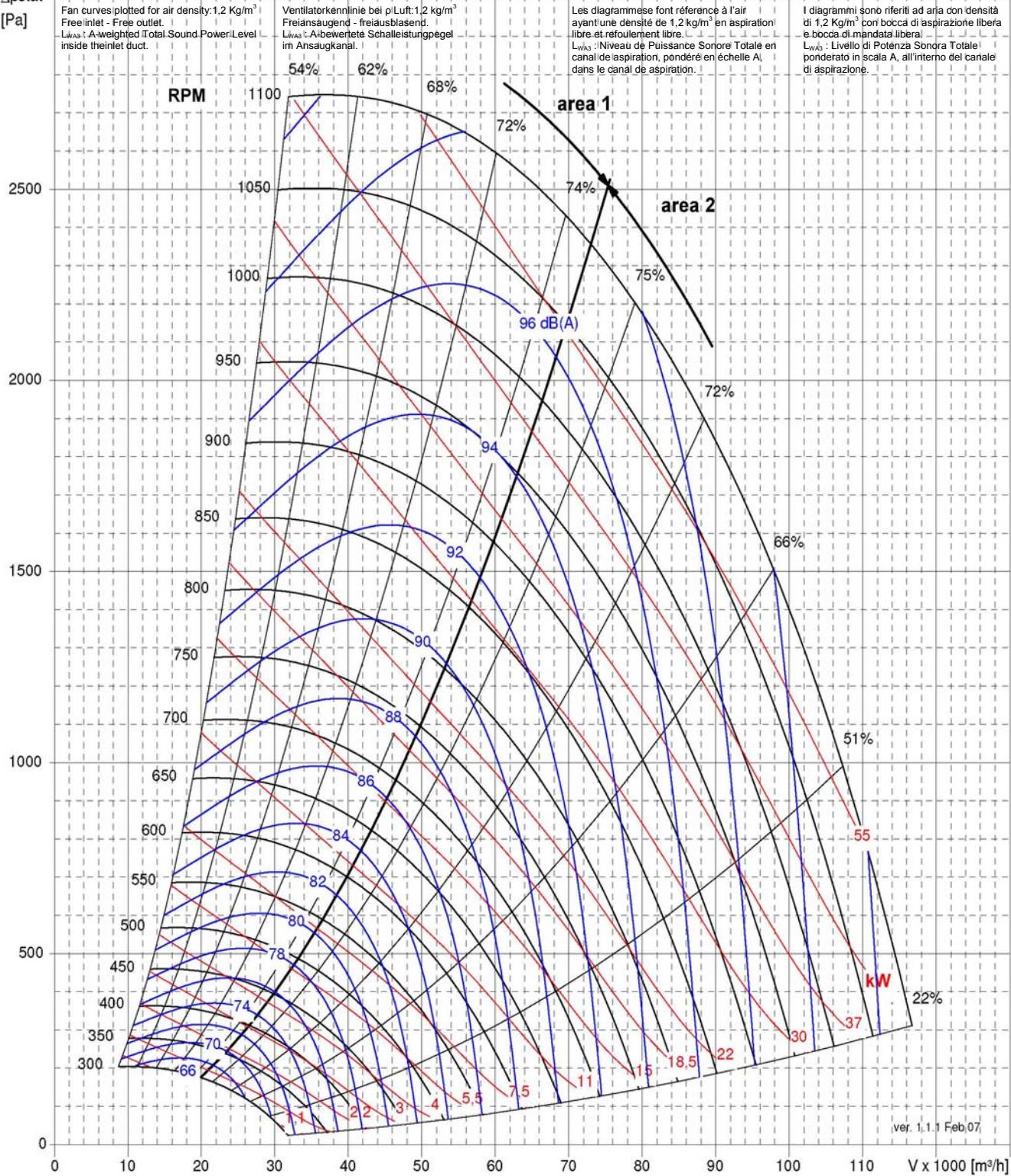
comefri



| 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 March 2010

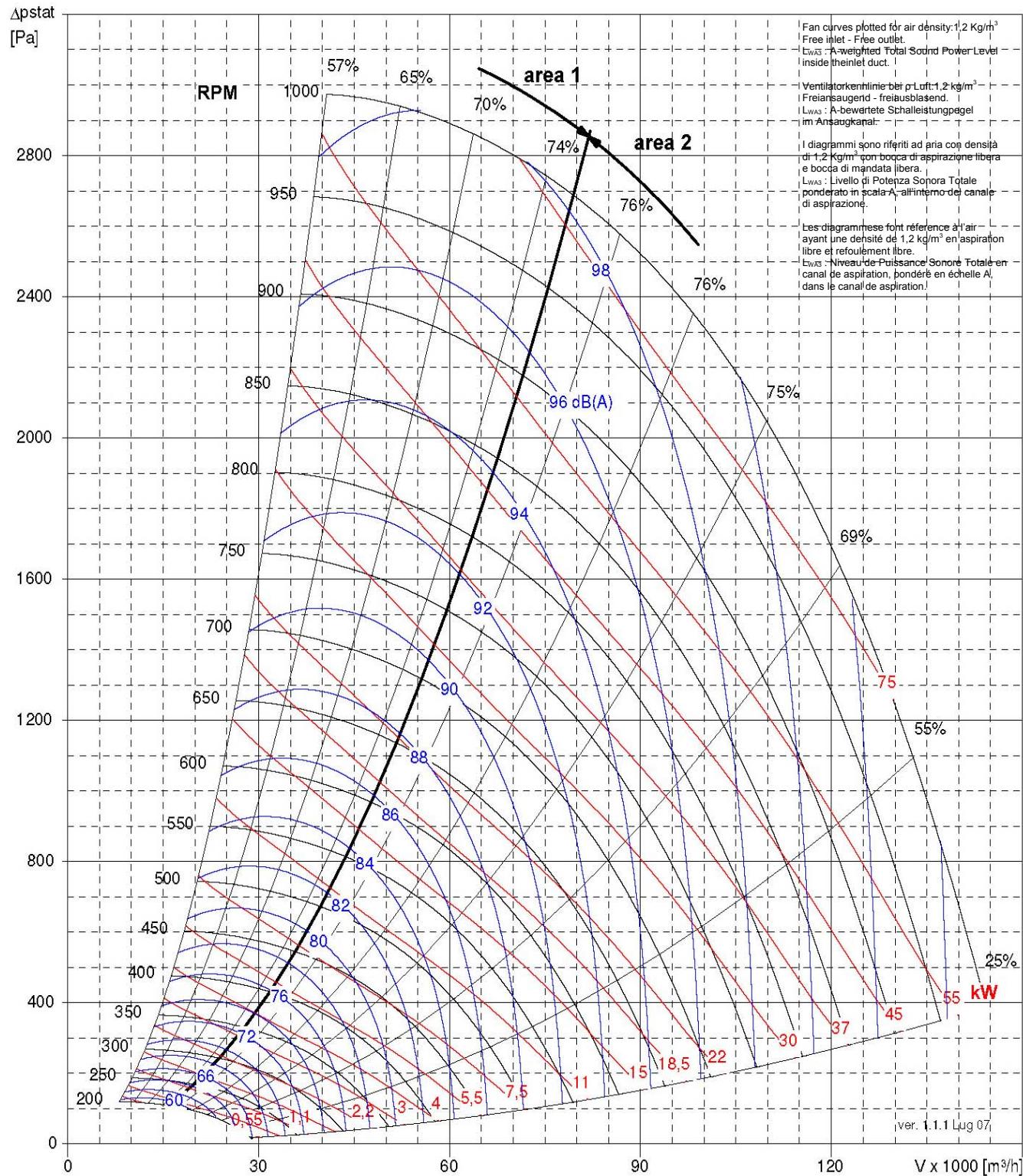
Δp_{stat}
[Pa]





| 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 | |

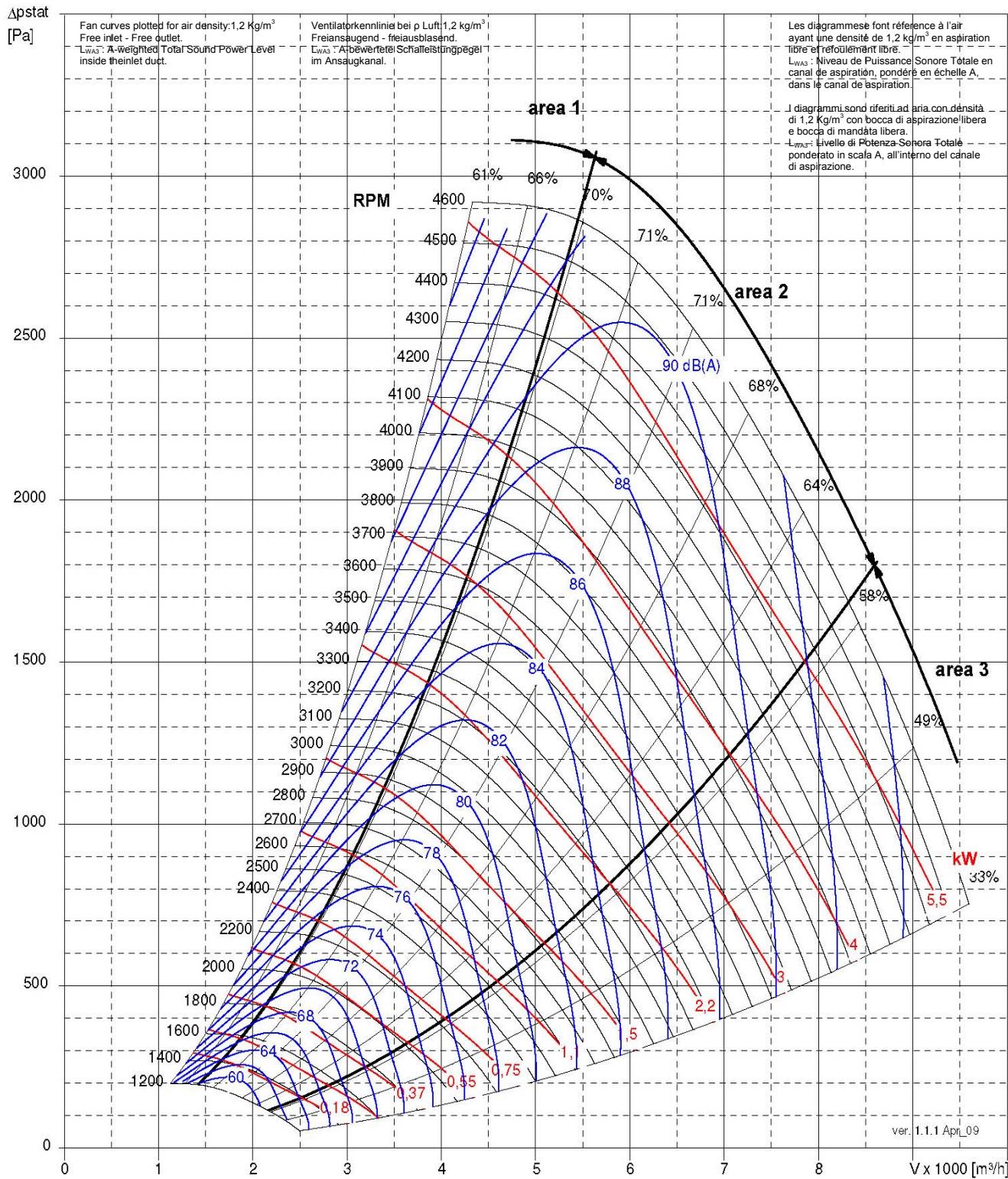
C-0090 March 2010





| 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 March 2010

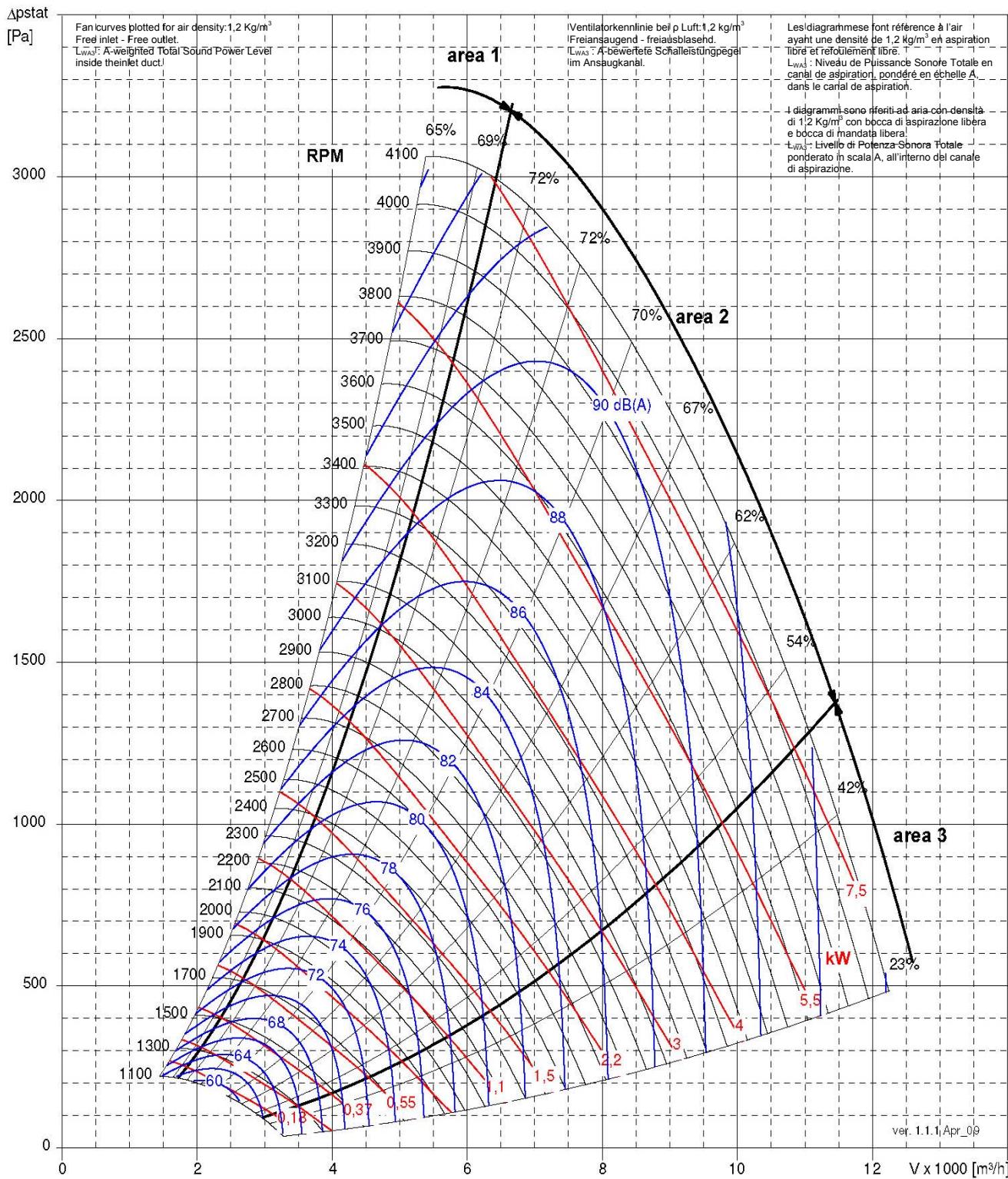




comefri



| NPA 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 |



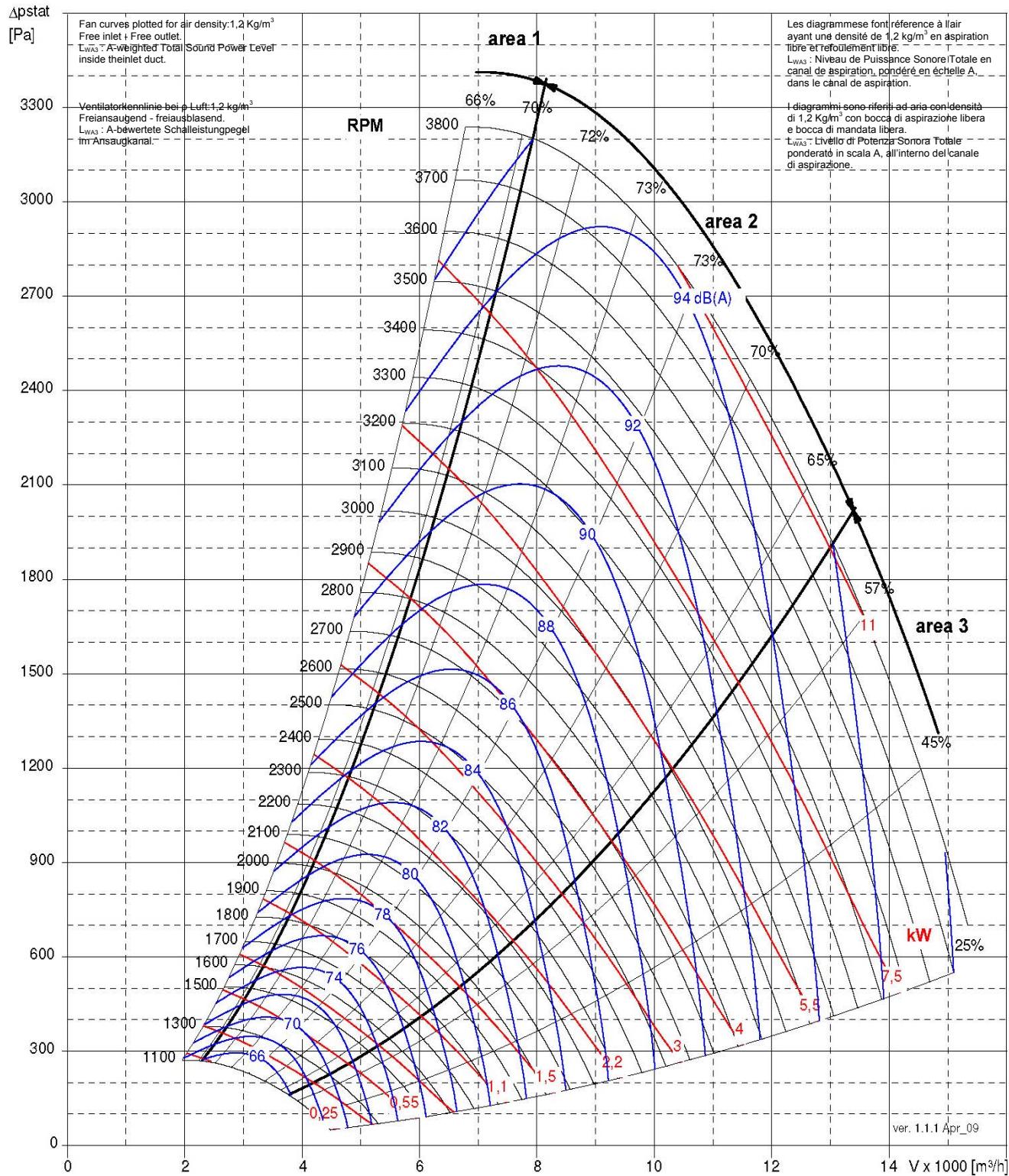


comefri



| 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 March 2010



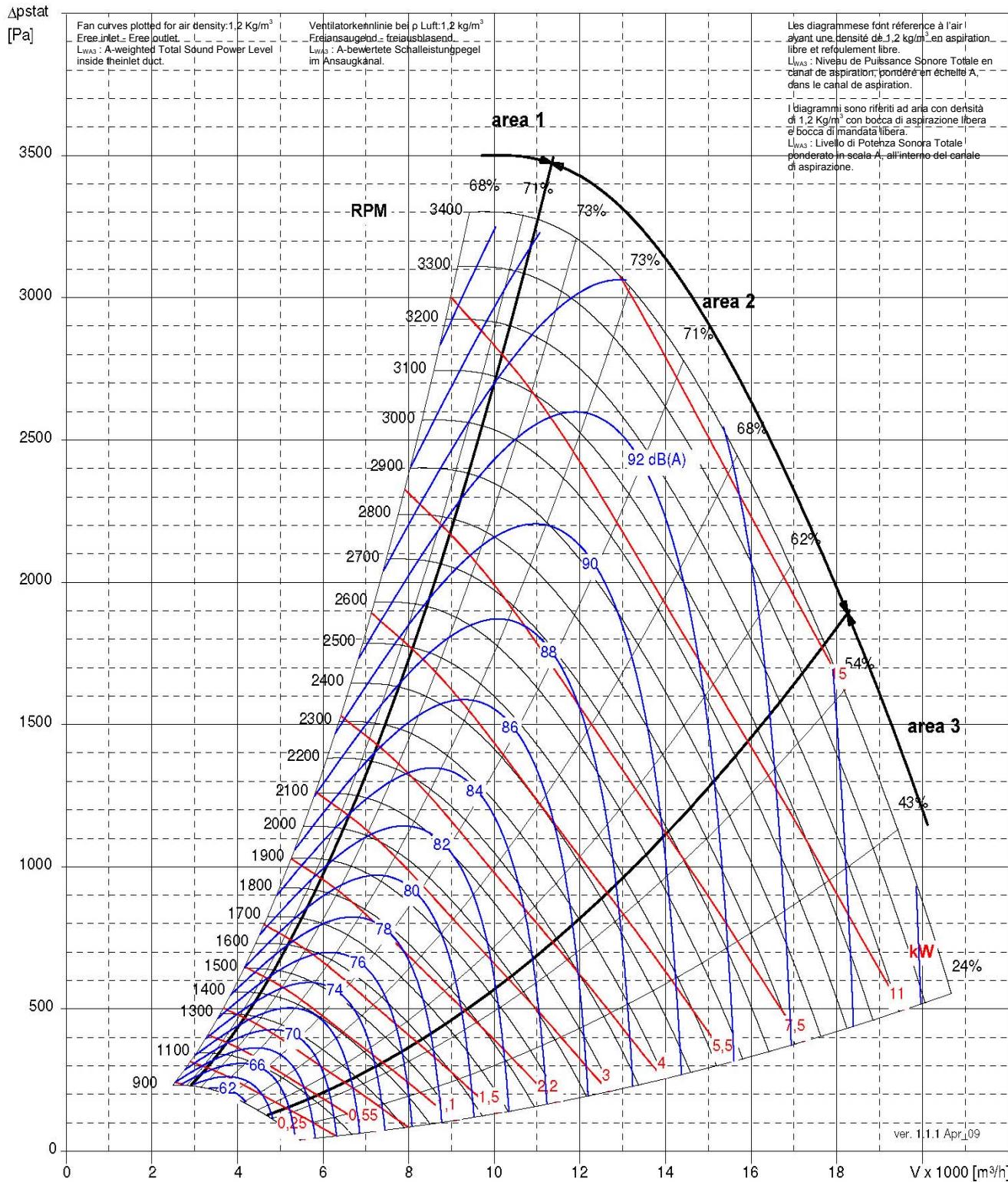


comefri



| 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 March 2010



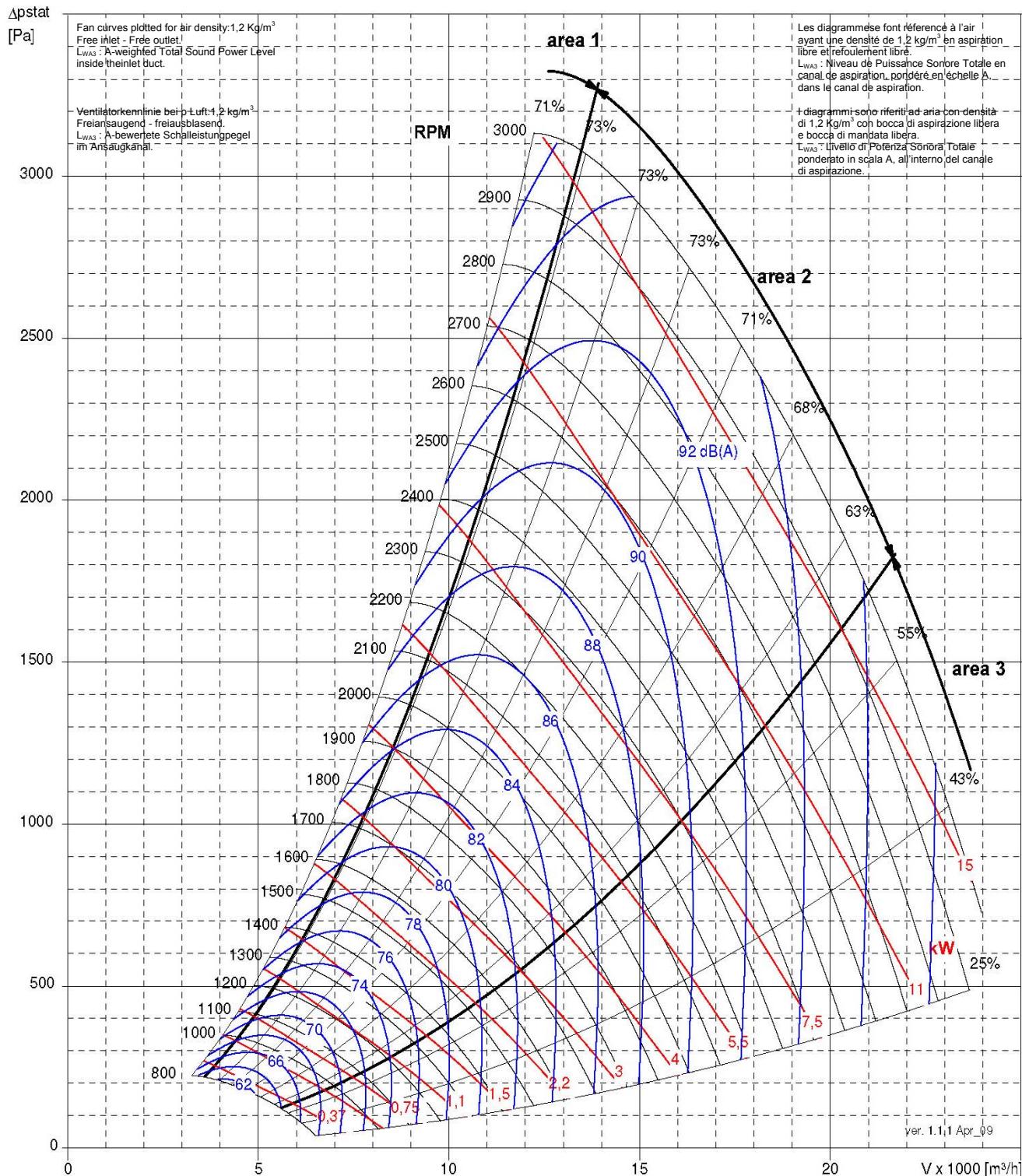


comefri



| 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 |

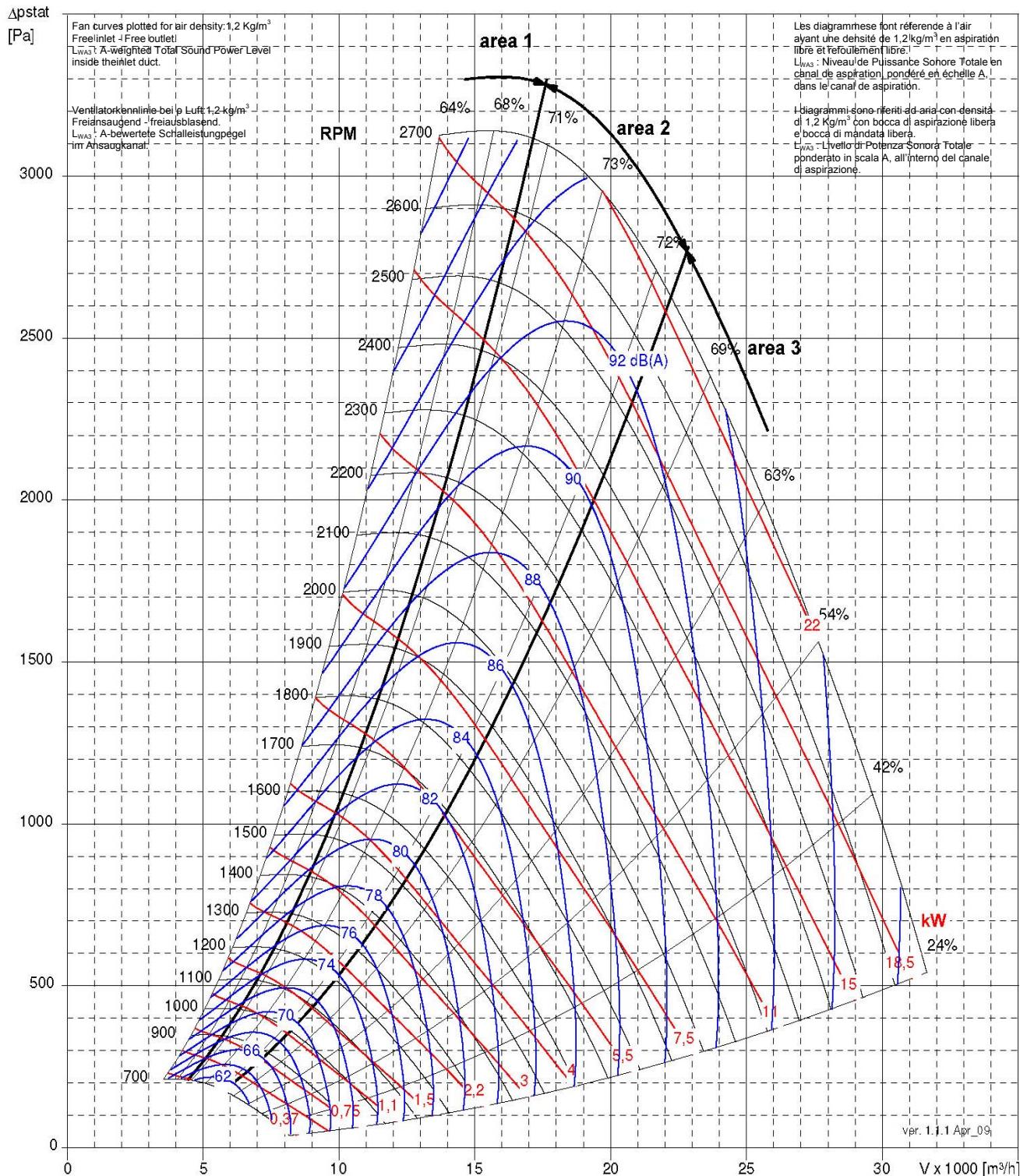
C-0090 March 2010





| 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 March 2010



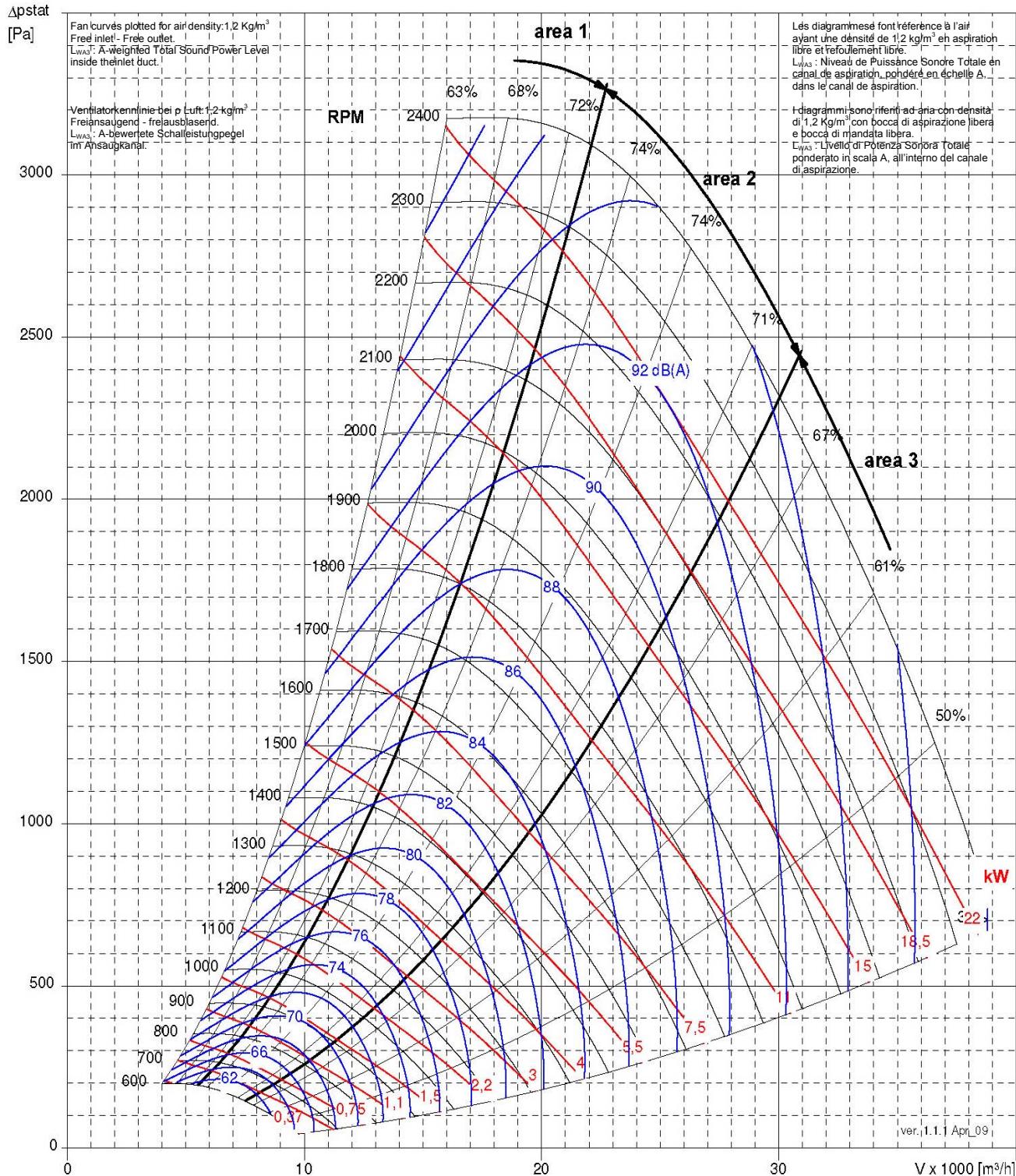


comefri



| 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 |

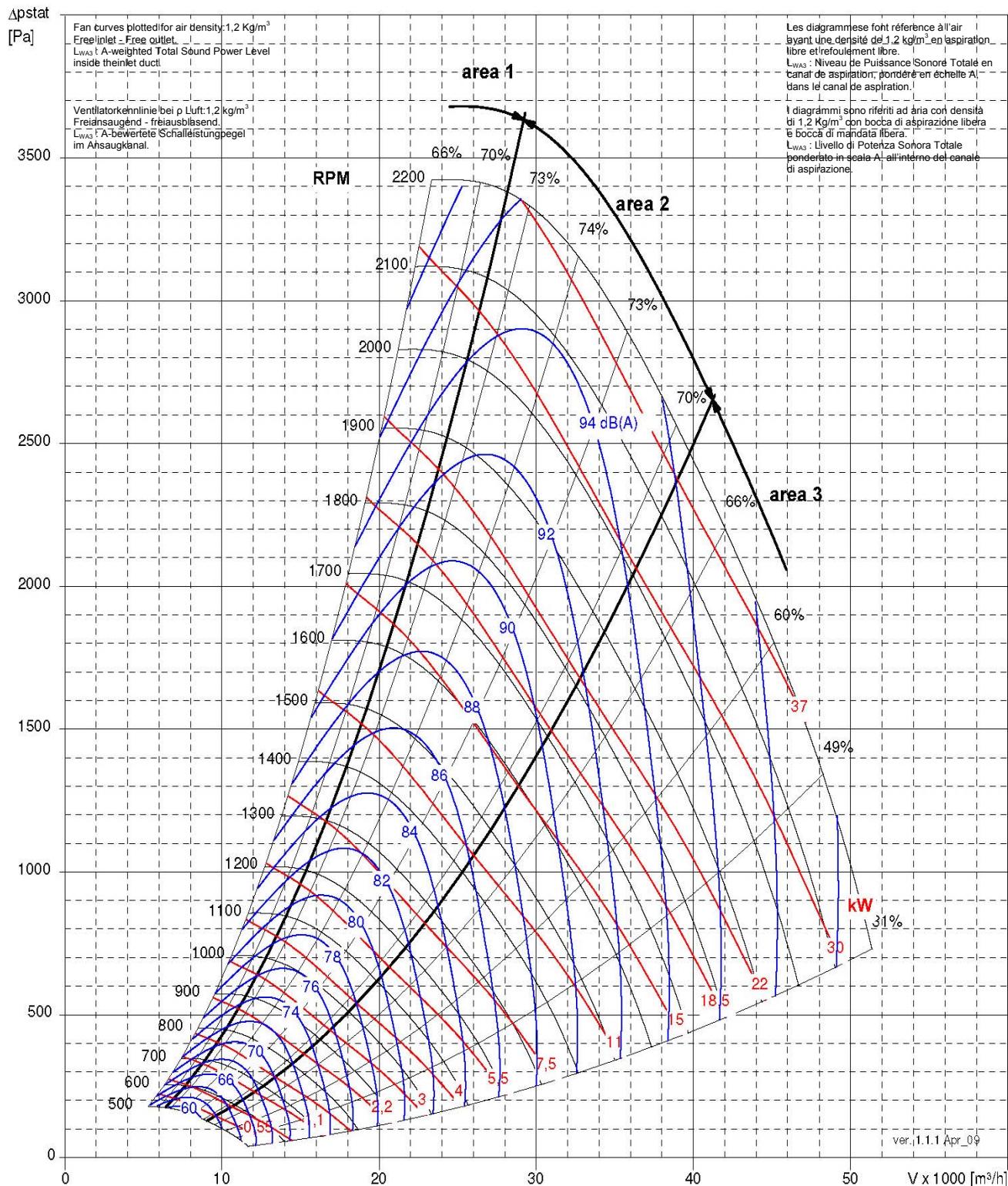
C-0090 March 2010





| 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 March 2010



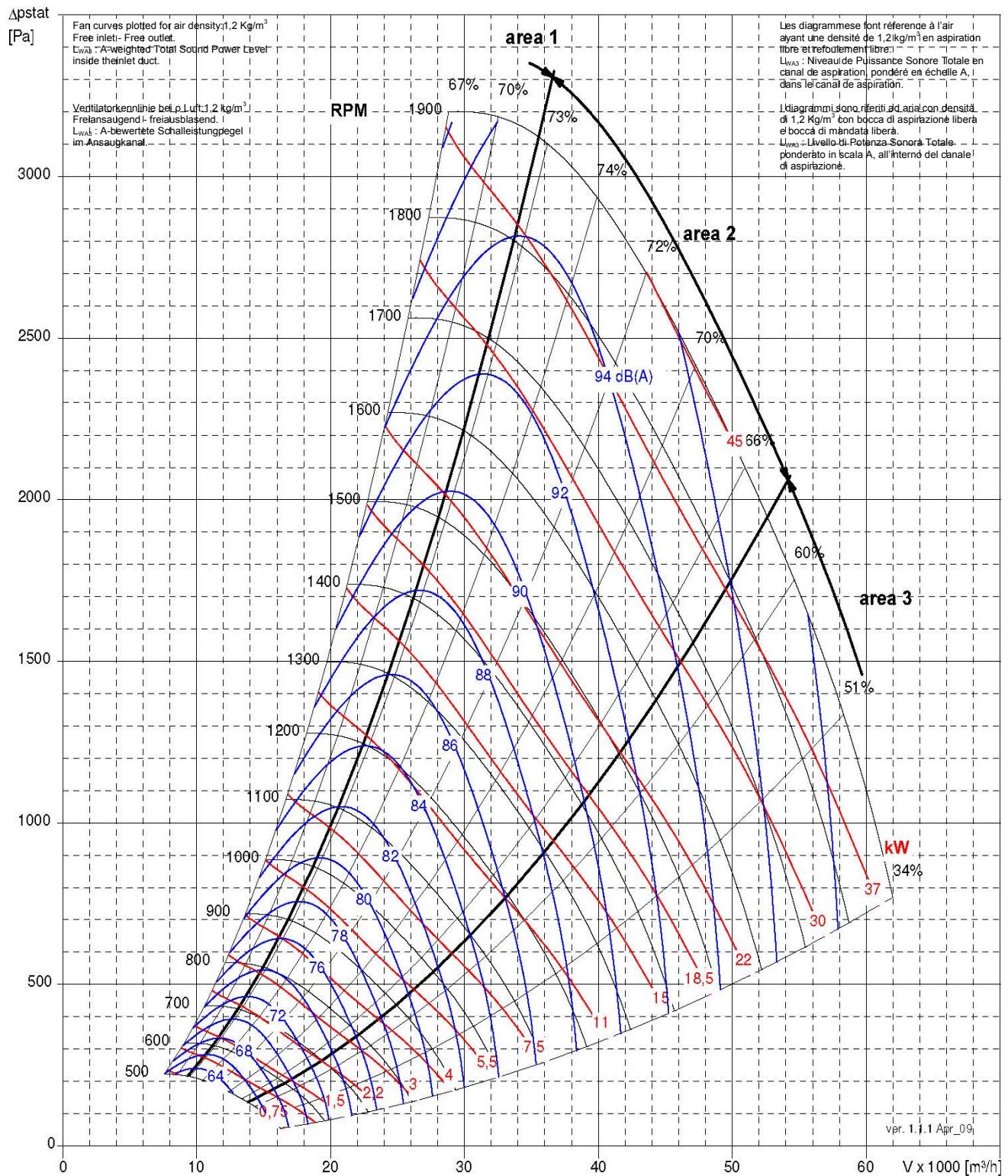


comefri



| 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 March 2010



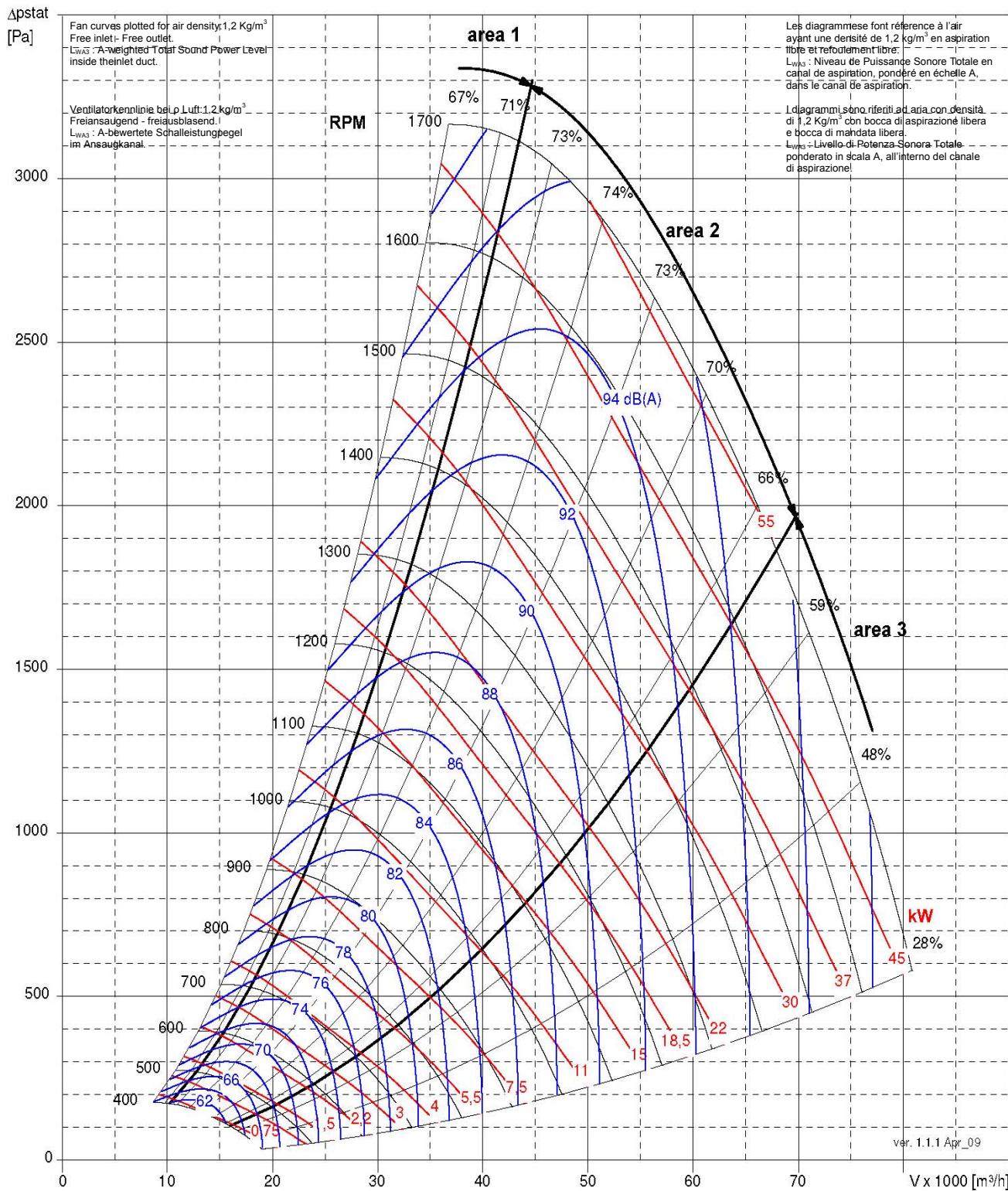


comefri



| 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 |

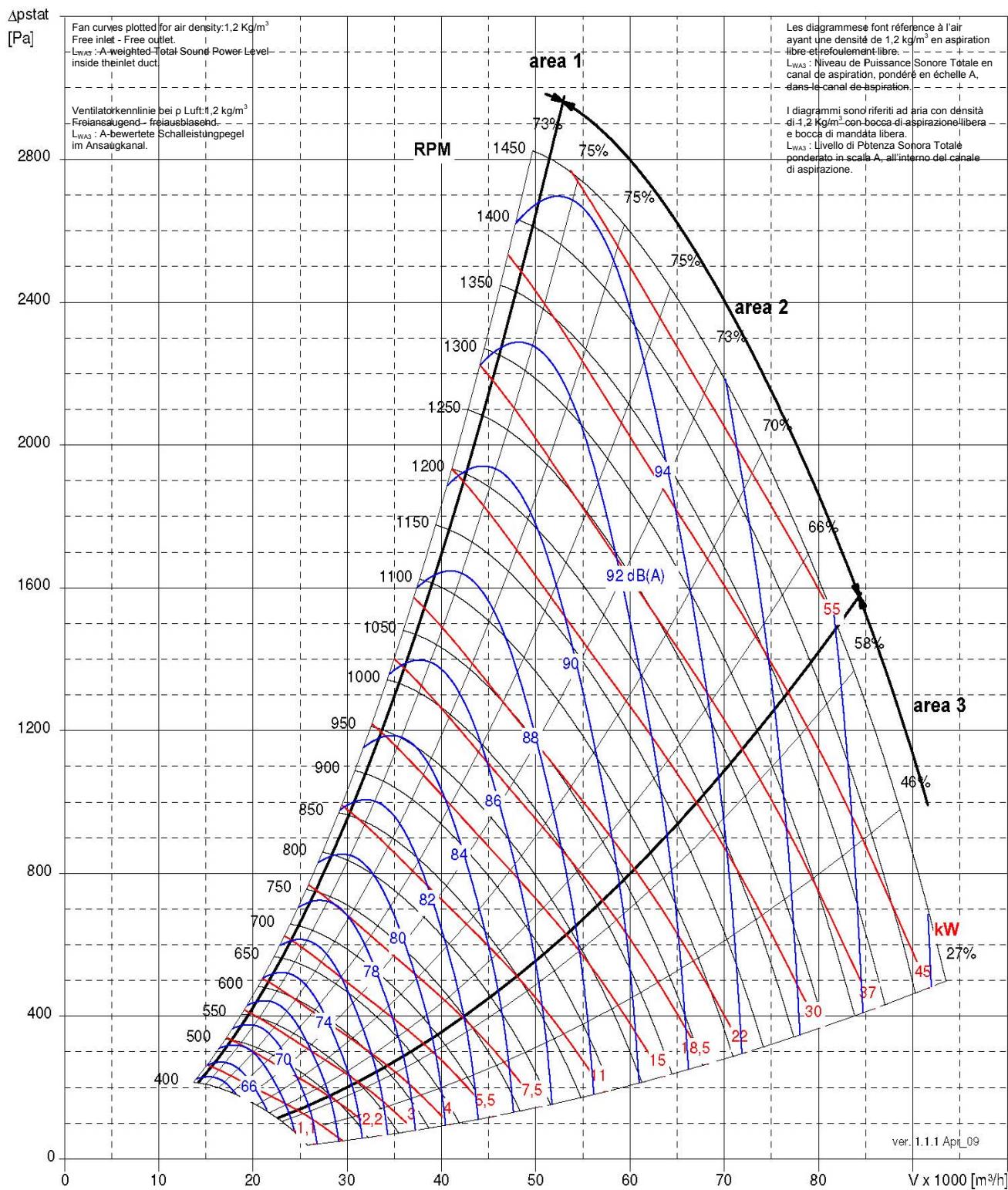
C-0090 March 2010





| 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 |

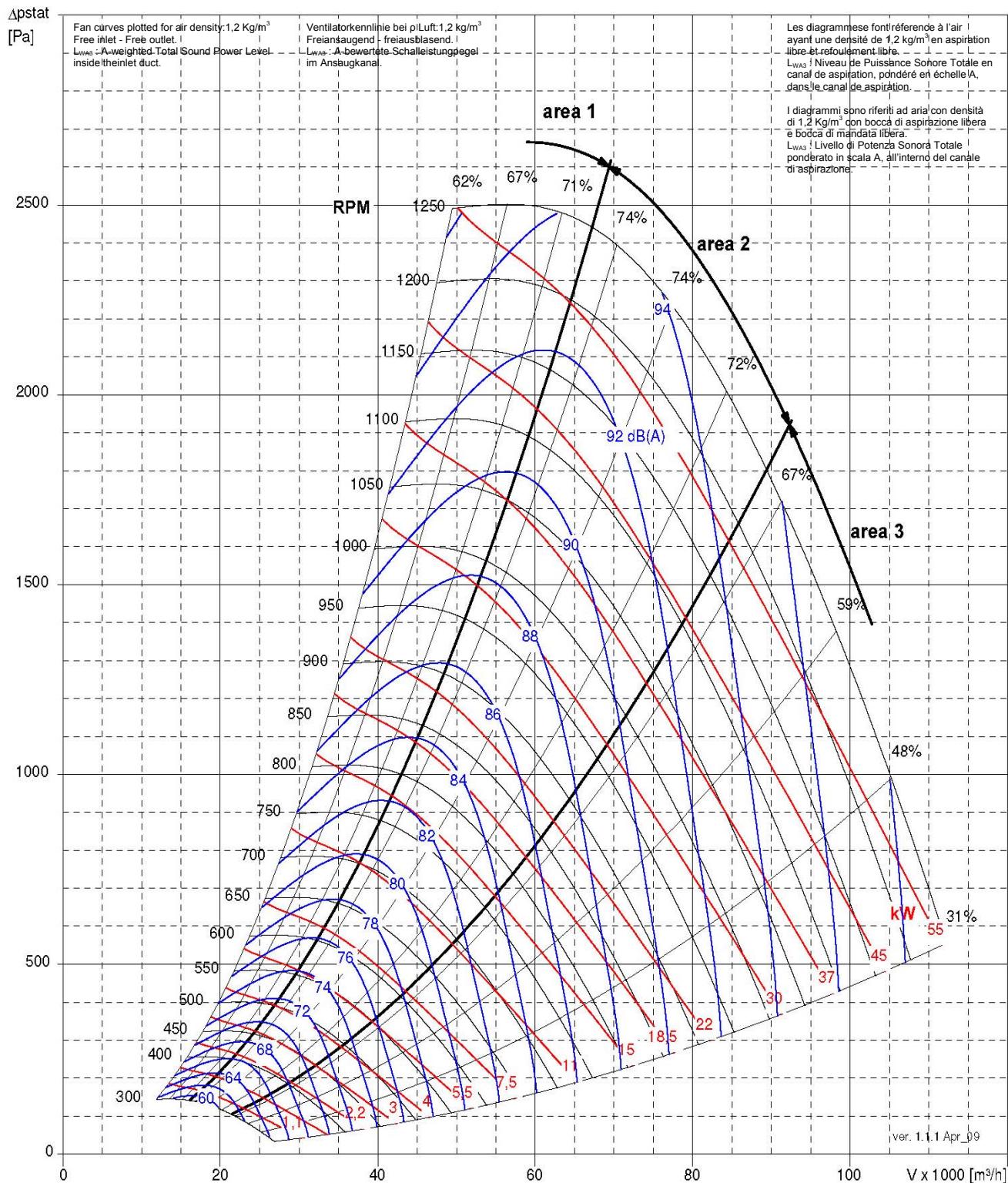
C-0090 March 2010





| 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 March 2010



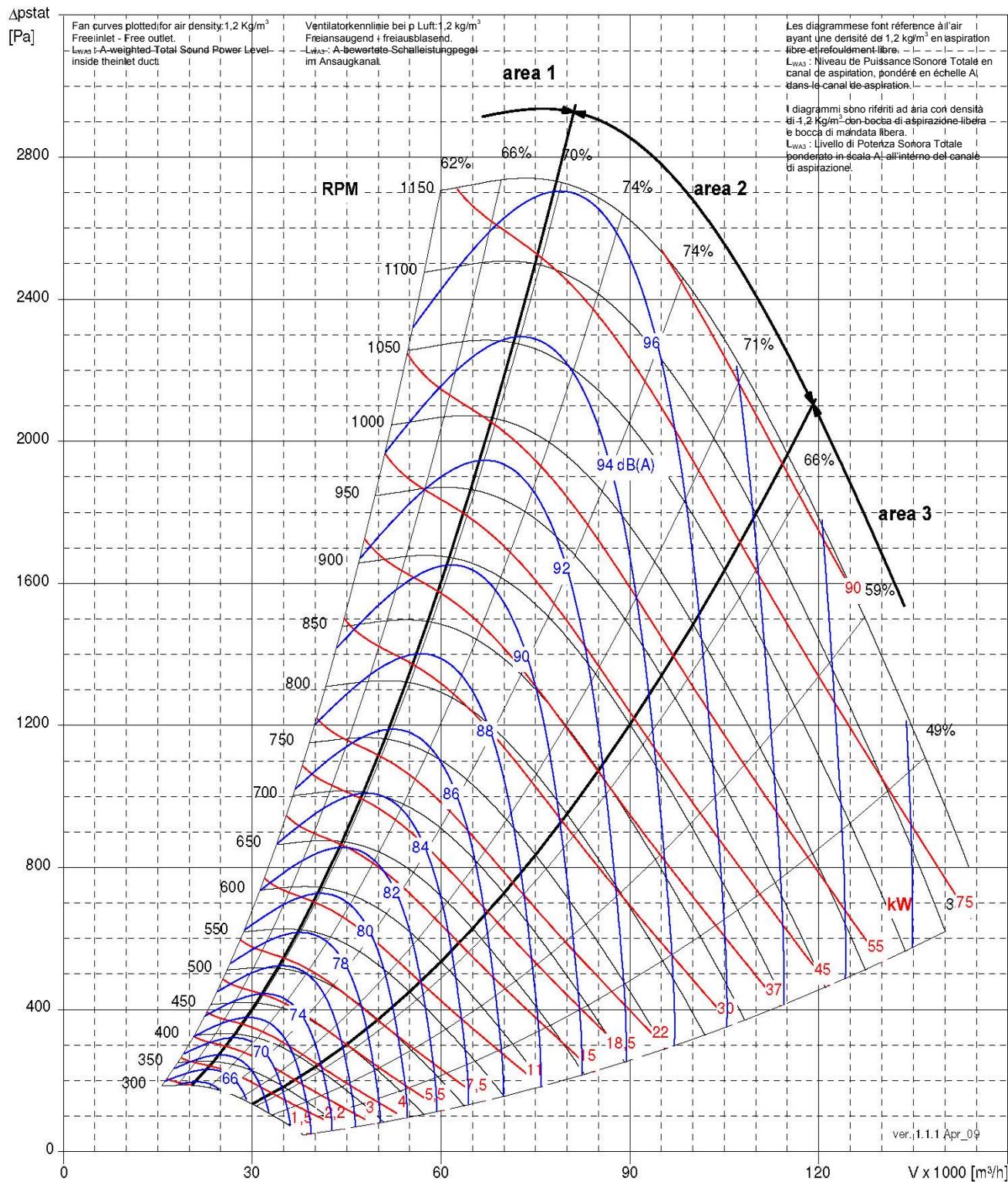


comefri



| 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 March 2010



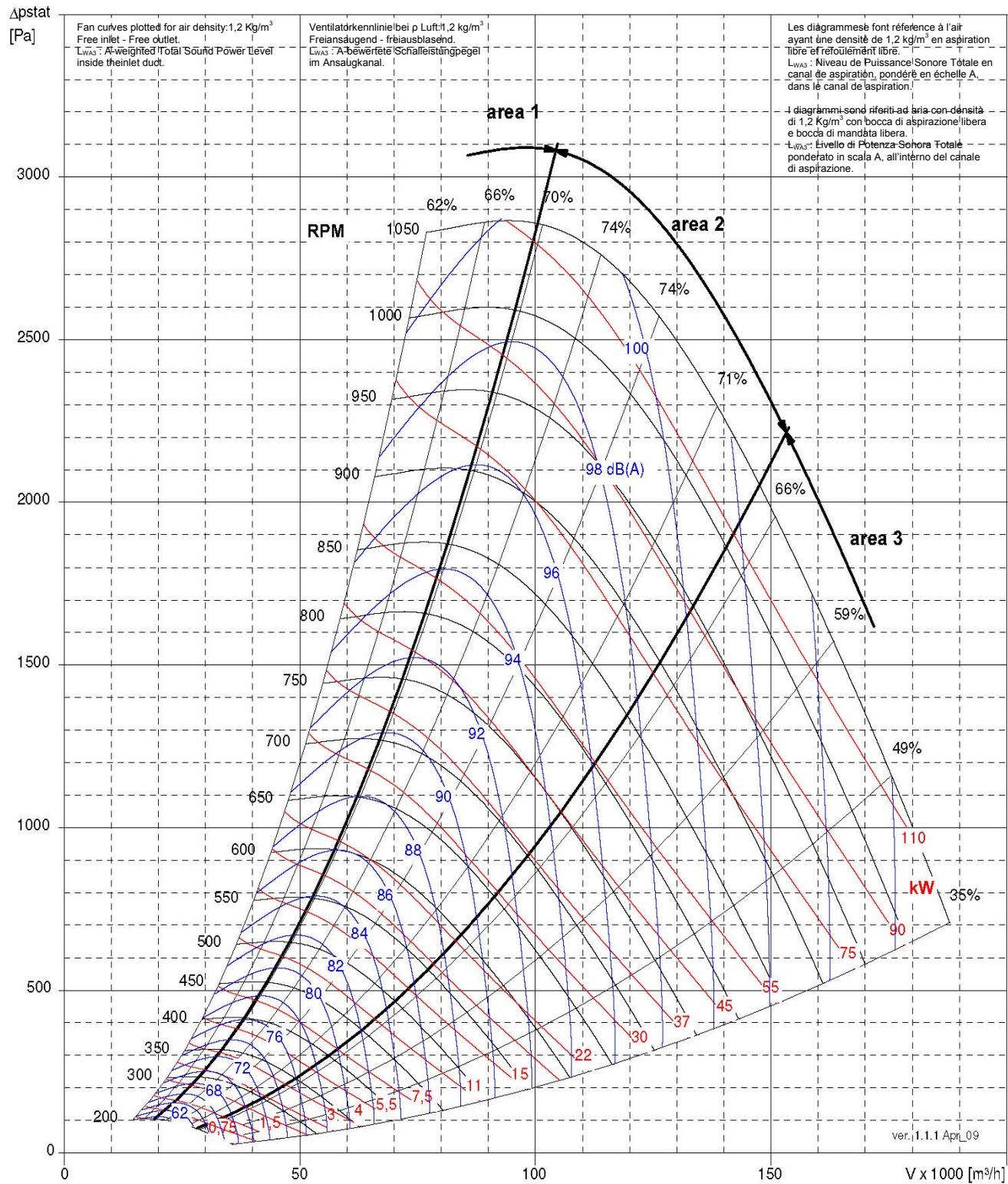


comefri



| NPA 1400 | | |
|---|----------------------|-----|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante | [min ⁻¹] | 975 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale | z | 10 |

C-0090 March 2010



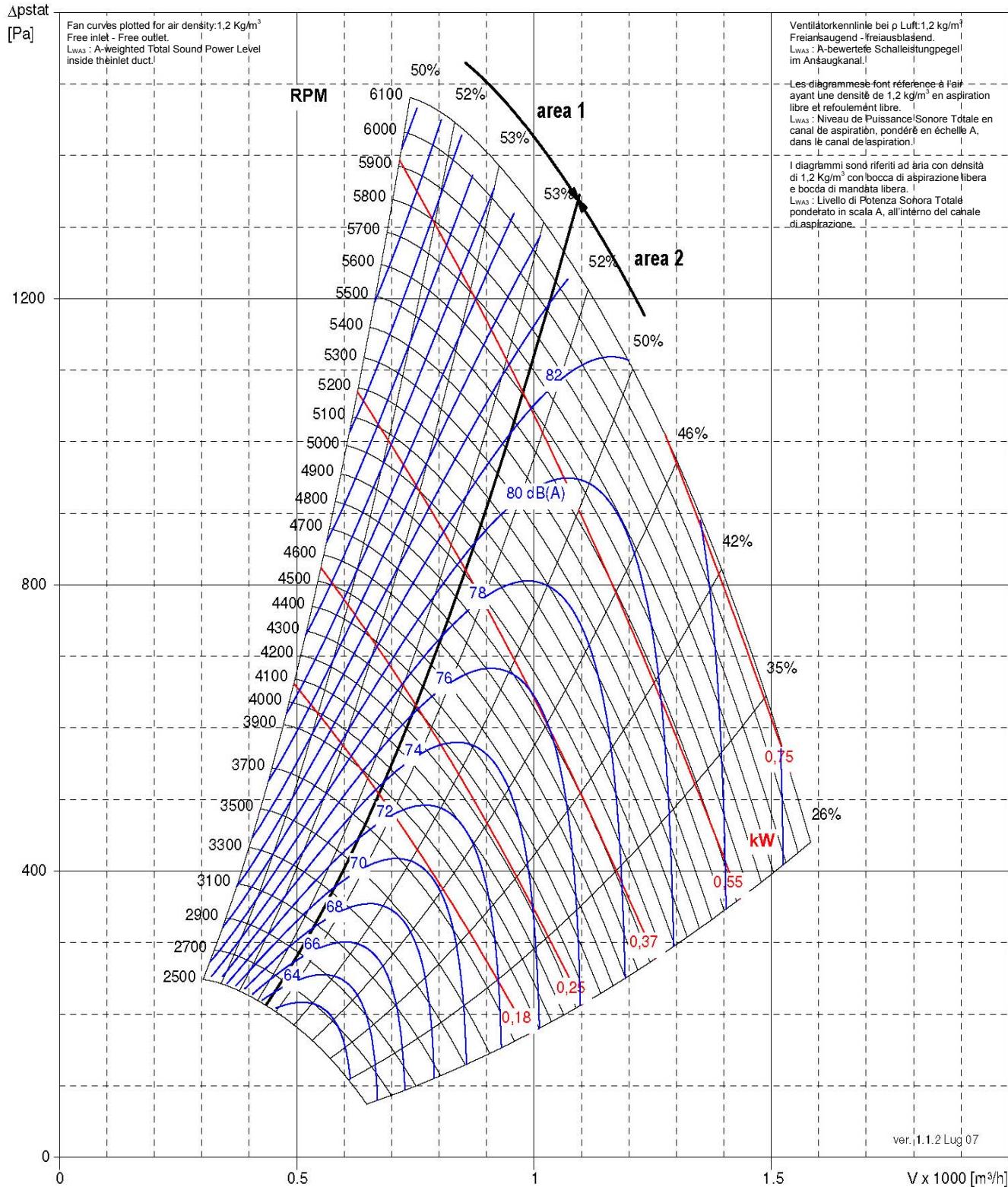


comefri



| 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 |

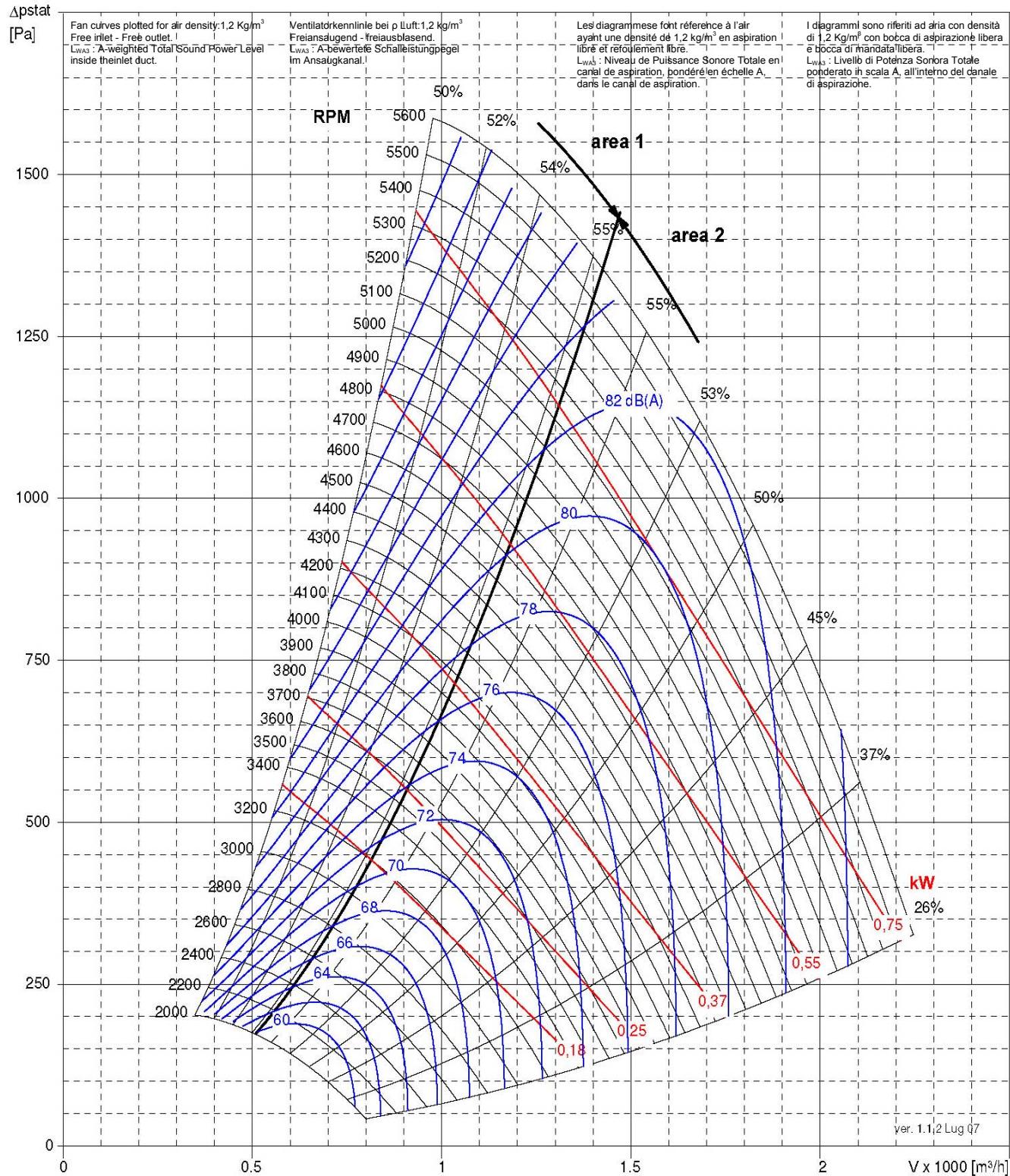
C-0090 March 2010





| 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 March 2010





comefri

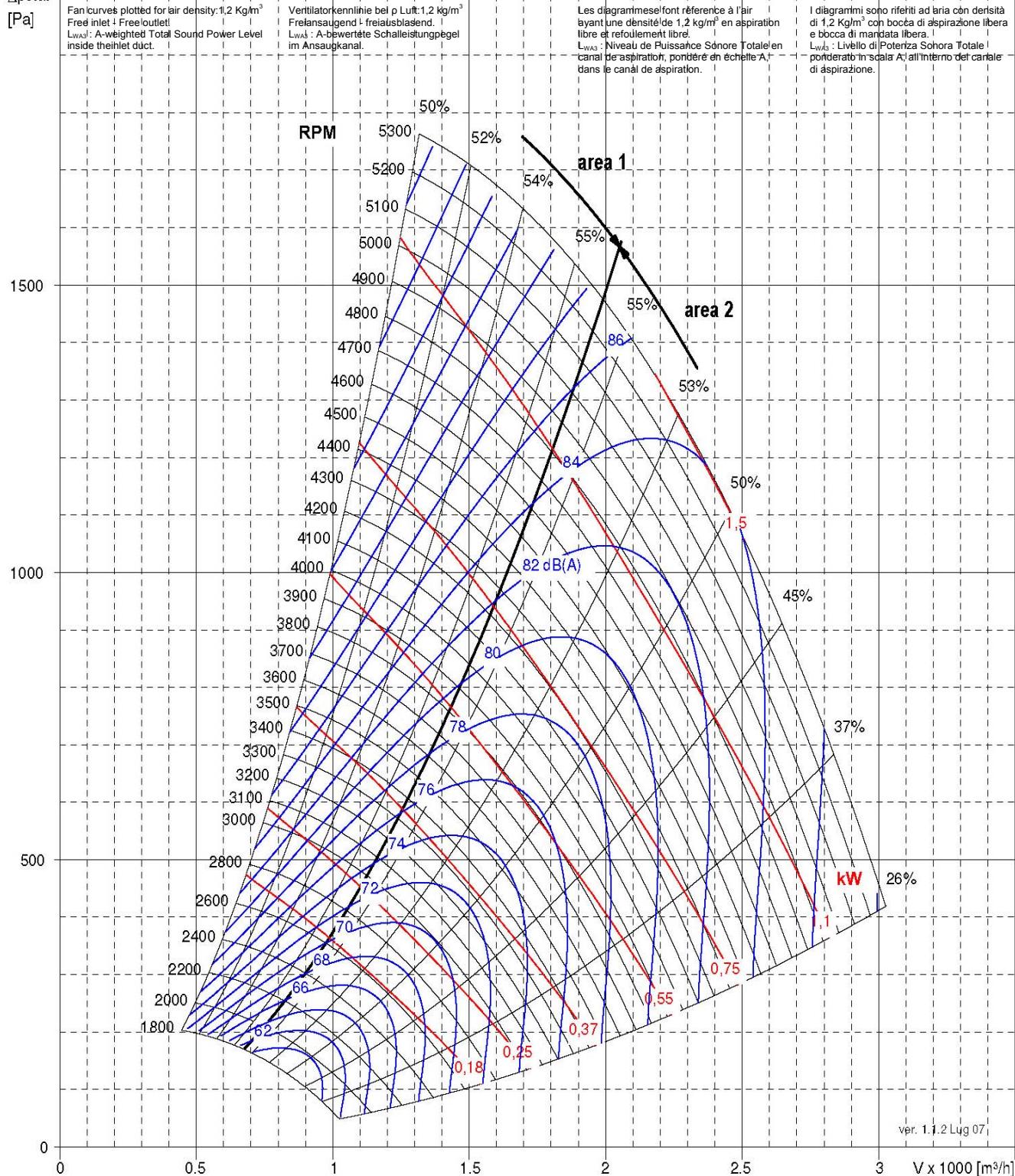


| TE 225 | | |
|---|----------------------|------|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante | [min ⁻¹] | 5200 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale | z | 8 |

C-0090 March 2010

Δpstat

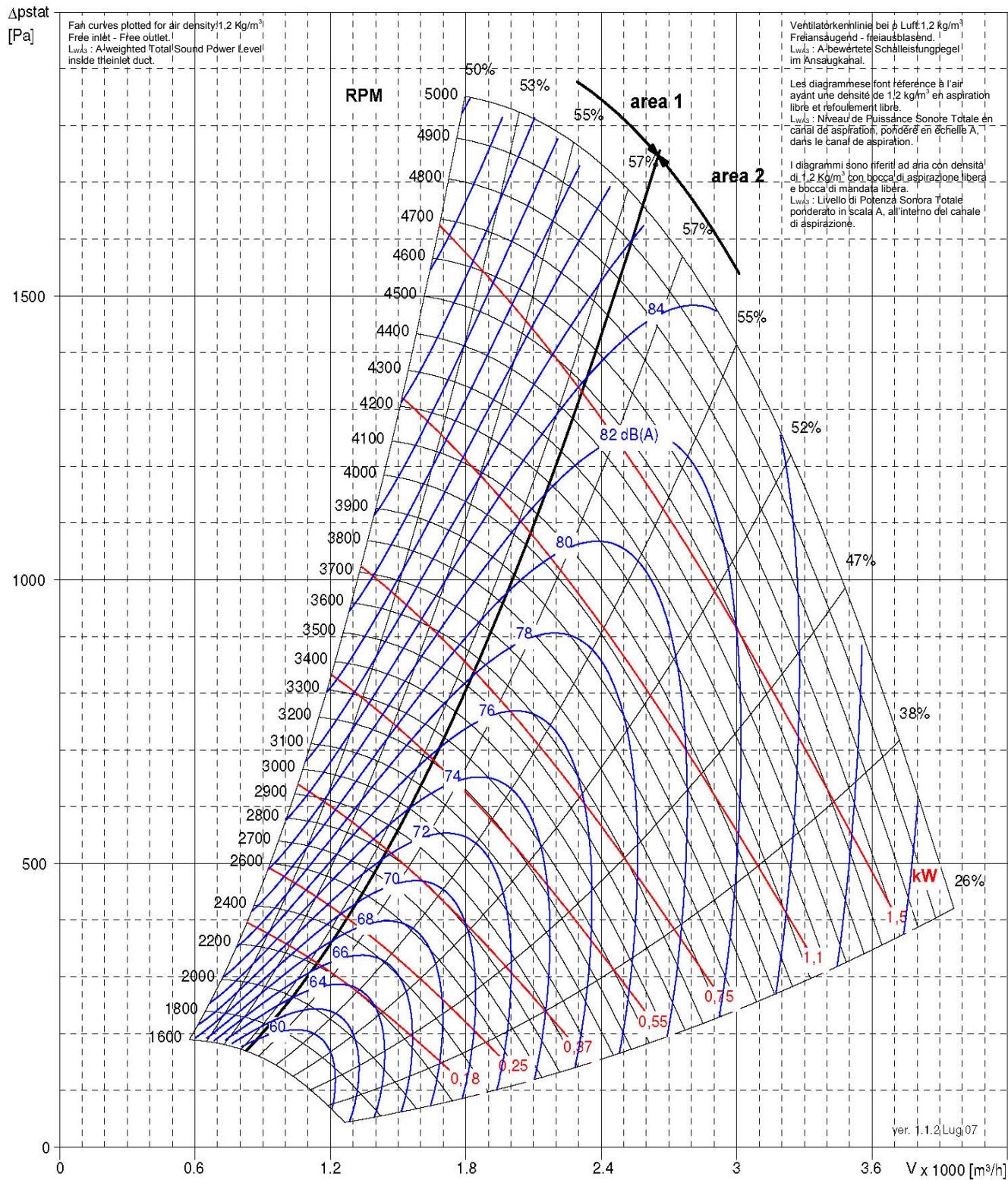
[Pa]





| 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 March 2010



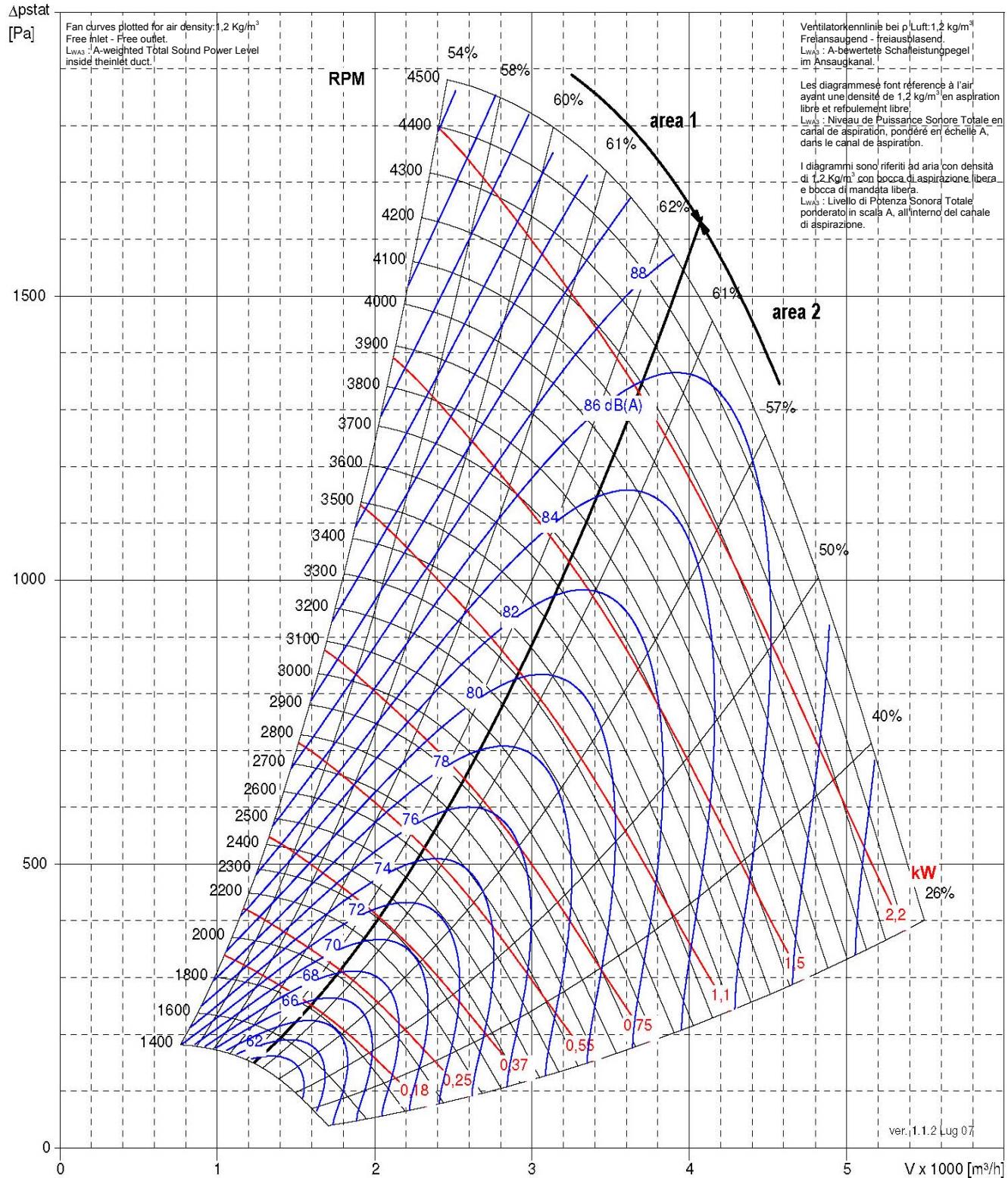


comefri



| 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 |

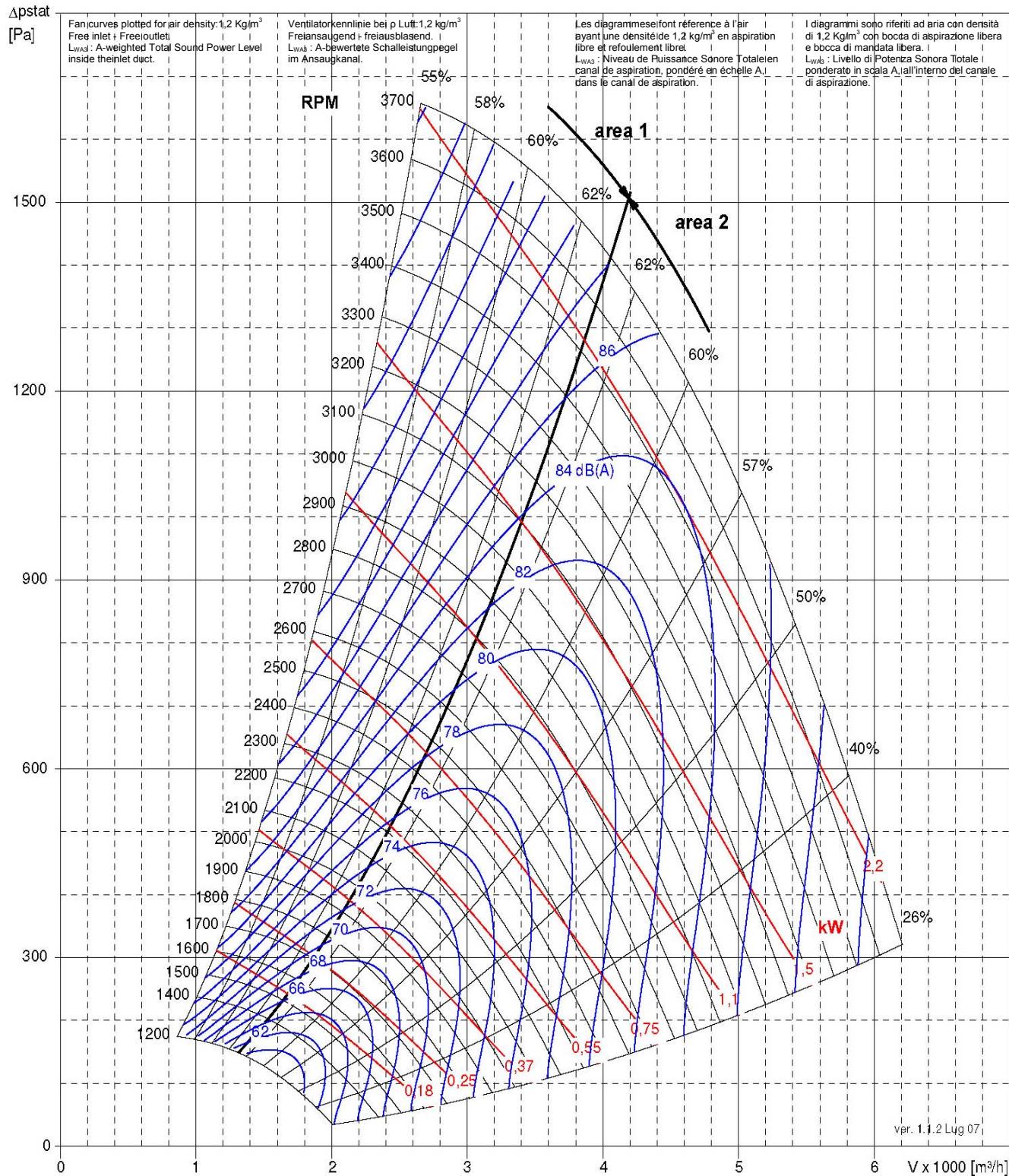
C-0090 March 2010





| 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 |

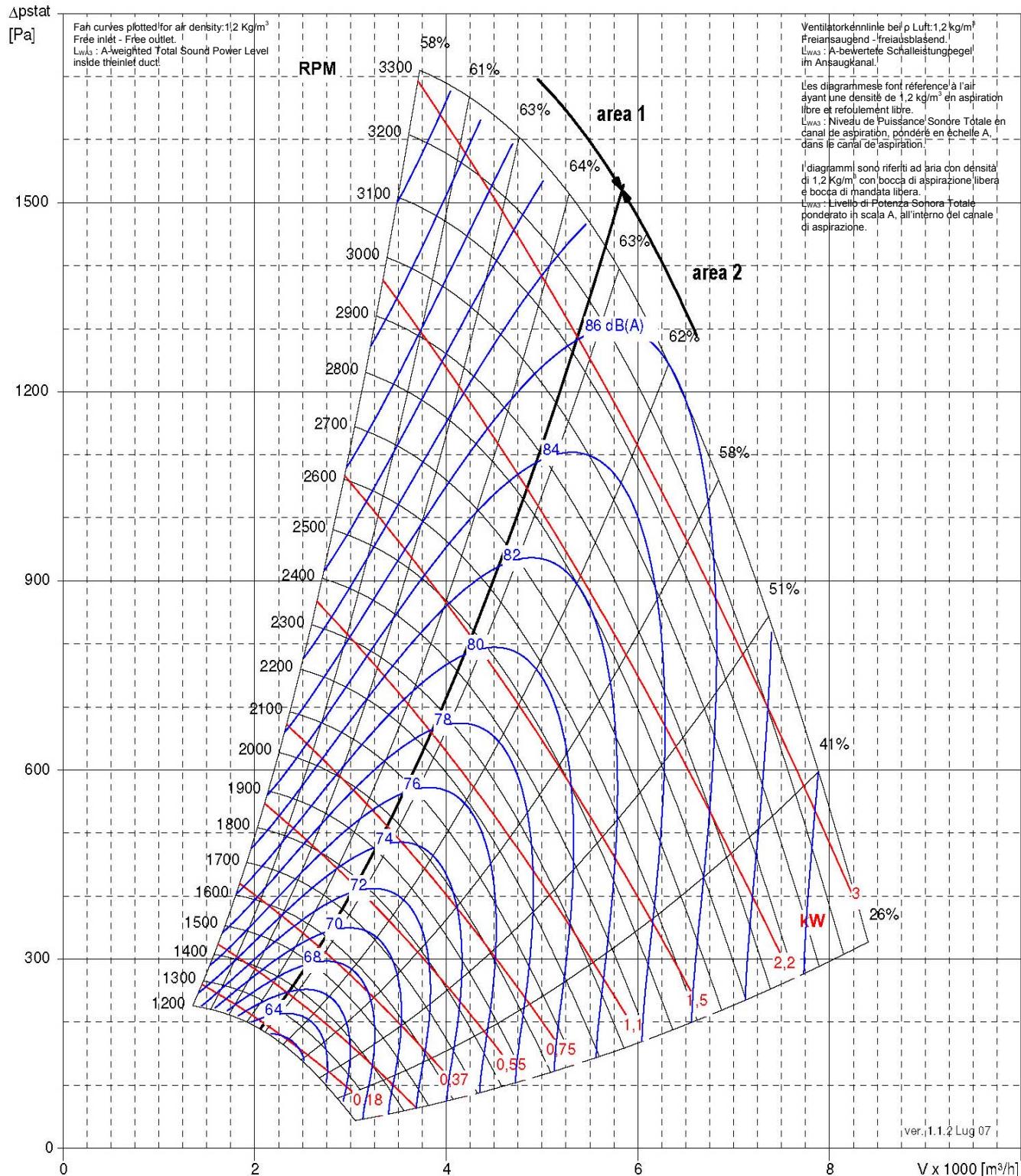
C-0090 March 2010





| 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 March 2010





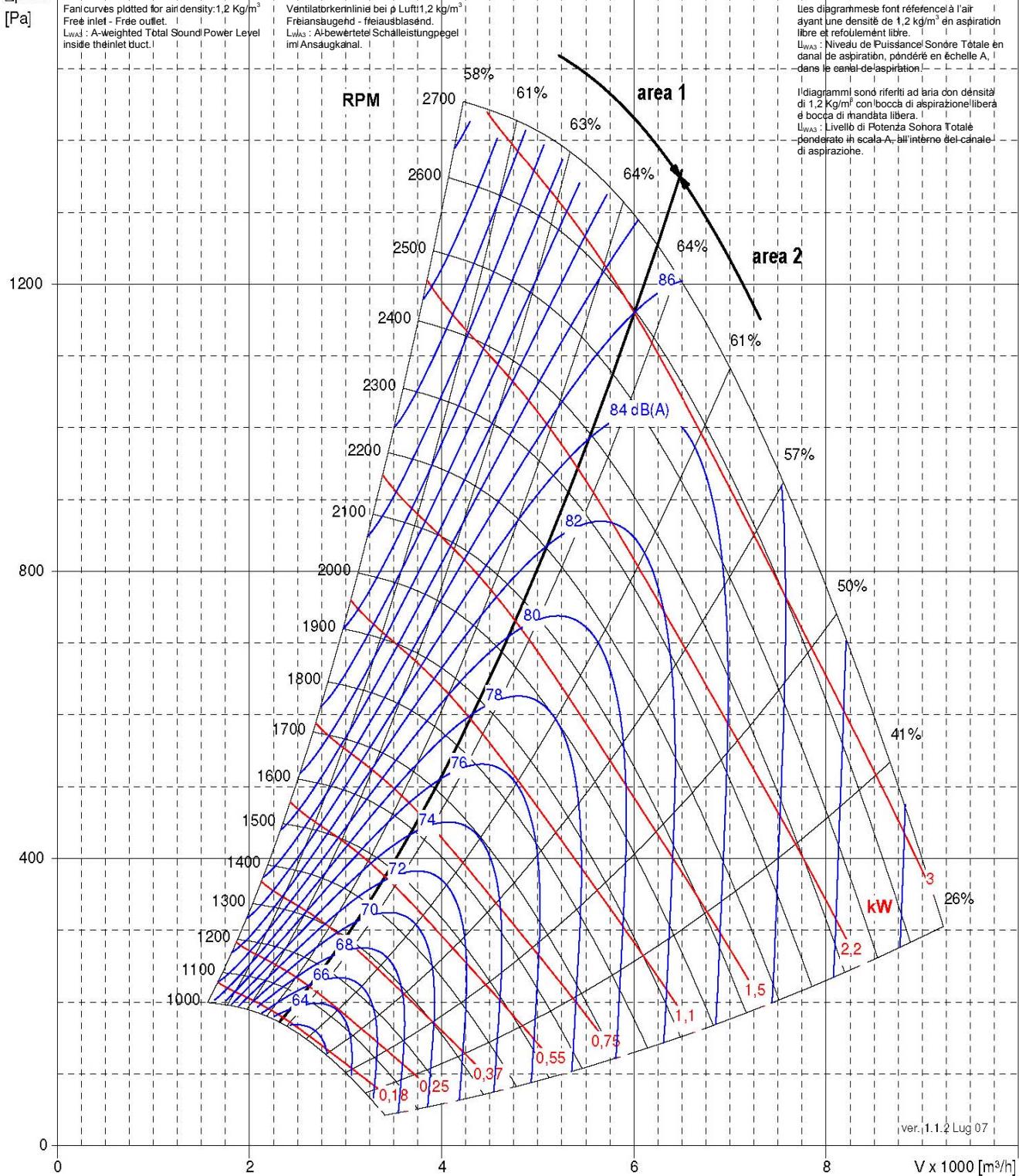
comefri



| 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 March 2010

Δpstat

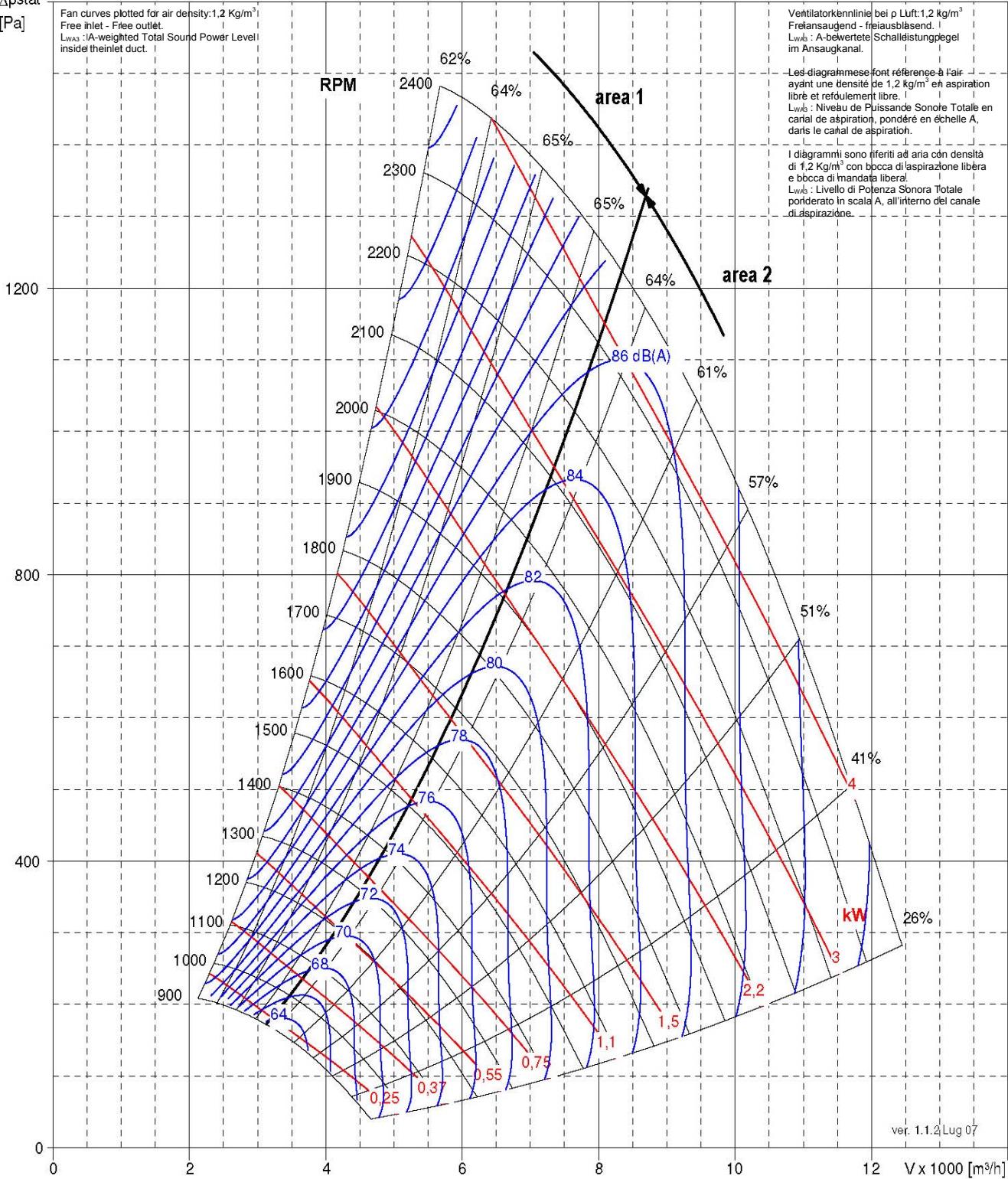




| TE 450 | | |
|---|----------------------|------|
| Max Wheel RPM / Max Laufradgeschwindigkeit / Vitesse de rotation maximale de la turbine / Massima velocità di rotazione della girante | [min ⁻¹] | 2350 |
| Number of Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / Numero di pale | z | 8 |

C-0090 March 2010

Δp_{stat}
[Pa]





comefri

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

C-0090 March 2010

5. Wheel dimensions:

**5. Laufrader
Abmessungen:**

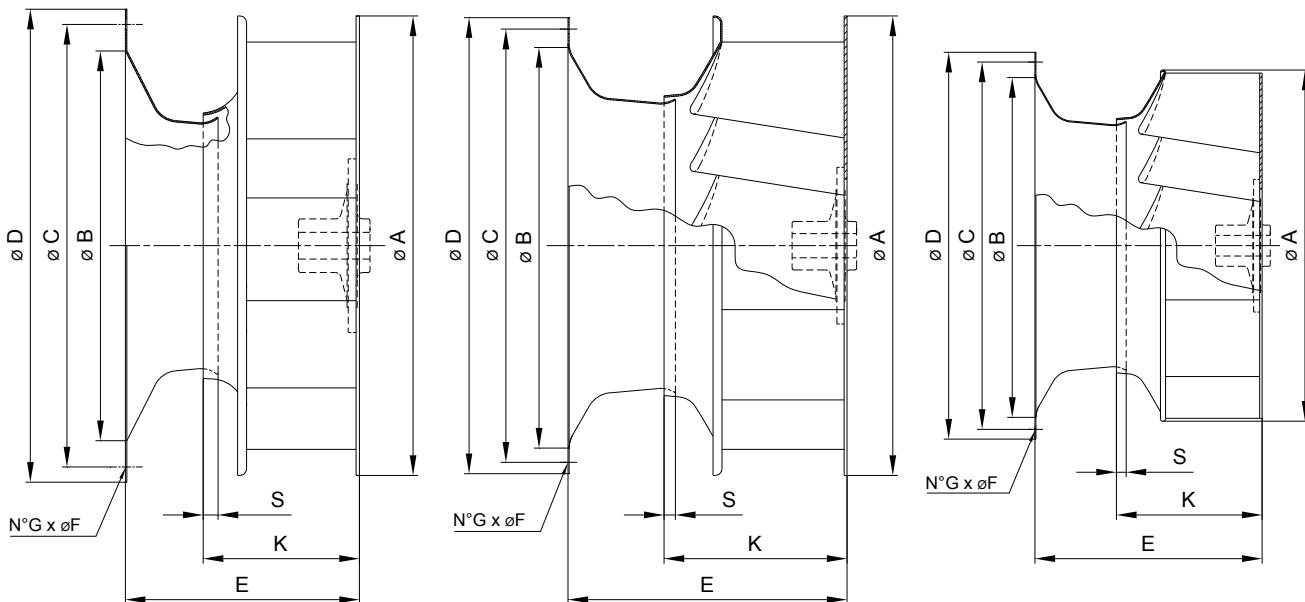
**5. Dimensions de la
turbines:**

**5. Dimensioni delle
giranti:**

NPL 250 ÷ 1400

NPA 315 ÷ 1400

TE 180 ÷ 450



| | ØA | | ØB | | ØC | | ØD | | E | | ØF | | G | | K | | S | | (*) Wheel weight (*) Laufradgewicht (*) Poids turbine (*) Peso girante [kg] | | | | | | |
|-------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|---|-----|-----|------|-----|----|-----|
| | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | TE | | | | |
| 180 | | | 180 | | 167 | | 202 | | 222 | | 116 | | 129 | | - | 87 | | 6 | | 0,3 | | 0,25 | | | |
| 200 | - | | 202 | | 181 | | 232 | | 252 | | 129 | | 145 | | - | 92 | | - | | 0,5 | | 0,35 | | | |
| 225 | - | | 226 | | 211 | | 257 | | 277 | | - | | - | | - | 106 | | 7 | | 0,6 | | 0,45 | | | |
| 250 | 288 | | 250 | 228 | 228 | 280 | 283 | 303 | 303 | 153 | 165 | 7,5 | 7,5 | - | 117 | 4 | 8 | 3 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | | | | |
| 280 | 323 | | 282 | 262 | 262 | 320 | 320 | 350 | 350 | 171 | 188 | - | - | - | 100 | 111 | 131 | 6 | 9 | 4 | 1,1 | 0,8 | | | |
| 315 | 364 | | 316 | 302 | 332 | 302 | 355 | 385 | 385 | 188 | 208 | 204 | - | - | 124 | 137 | 145 | 7 | 12 | 11 | 6 | 5 | 1,5 | | |
| 355 | 410 | | 357 | 332 | 359 | 347 | 355 | 395 | 425 | 211 | 230 | 234 | 10 | 10 | 140 | 150 | 164 | 12 | 13 | 14 | 8 | 7 | 2 | | |
| 400 | 460 | | 402 | 359 | 410 | 383 | 395 | 440 | 425 | 470 | 240 | 257 | 254 | - | - | 159 | 168 | 179 | 18 | 18 | 11 | 9 | 2,1 | 2 | |
| 450 | 512 | | 455 | 410 | 459 | 430 | 440 | 490 | 470 | 520 | 530 | 269 | 287 | 285 | - | - | 177 | 186 | 201 | 15 | 19 | 16 | 13 | 11 | 3,4 |
| 500 | 574 | | 459 | 510 | 490 | 540 | 520 | 565 | 296 | 323 | - | - | - | - | - | 196 | 207 | - | 20 | 20 | 17 | 17 | - | 3 | |
| 560 | 645 | | 510 | 573 | 540 | 610 | 565 | 640 | 337 | 363 | - | - | - | - | - | 221 | 231 | - | 22 | 22 | 22 | 22 | - | 5 | |
| 630 | 720 | | 573 | 643 | 610 | 680 | 640 | 710 | 378 | 405 | - | - | - | - | - | 248 | 262 | - | 24 | 24 | 30 | 28 | - | 6 | |
| 710 | CL1 CL2 | 810 | 643 | 718 | 680 | 755 | 710 | 795 | 418 | 459 | - | - | - | - | - | 276 | 298 | - | 27 | 27 | 39 | 44 | - | 7 | |
| 800 | CL1 CL2 | 910 | 718 | 808 | 755 | 845 | 795 | 885 | 419 | - | - | - | - | - | 277 | - | - | 25 | 25 | 50 | 44 | - | 7 | | |
| 900 | CL1 CL2 | 1000 | 873 | 909 | - | - | 945 | - | 473 | 508 | - | - | - | - | - | 310 | 334 | - | 29 | 29 | 50 | 55 | - | 9 | |
| 1000 | CL1 CL2 | 1120 | 909 | 1006 | 945 | 1050 | 985 | 1090 | 526 | 571 | - | - | - | - | - | 311 | 334 | - | 32 | 32 | 62 | 76 | - | 10 | |
| 1120 | CL1 CL2 | 1250 | 1006 | 1137 | 1050 | 1195 | 1090 | 1325 | 577 | 635 | - | - | - | - | - | 348 | 378 | - | 33 | 33 | 93 | 110 | - | 11 | |
| 1250 | CL1 CL2 | 1400 | 1137 | 1290 | 1195 | 1325 | 1235 | 1370 | 655 | 704 | - | - | - | - | - | 382 | 410 | - | 35 | 35 | 114 | 135 | - | 13 | |
| 1400 | CL1 CL2 | 1600 | 1290 | 1285 | 1325 | 1320 | 1370 | 1360 | 657 | - | - | - | - | - | 723 | 791 | - | 40 | 40 | 45 | 40 | - | 17 | | |
| | | | | | | | | | 725 | - | - | - | - | - | 818 | 1022 | - | 20 | 24 | 534 | 559 | - | 21 | | |
| | | | | | | | | | 822 | - | - | - | - | - | 822 | - | - | 24 | - | 538 | 559 | - | 47 | | |
| | | | | | | | | | | - | - | - | - | - | | | | - | - | 250 | 322 | - | | | |
| | | | | | | | | | | - | - | - | - | - | | | | - | - | 370 | - | - | | | |

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

(*) Gewicht ohne Nabe; das Gewicht der 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

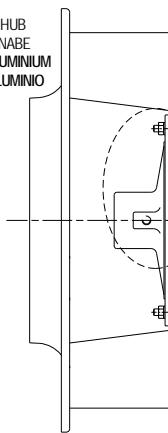
HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – NPL - NPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – NPL - NPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – NPL - NPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – NPL - NPA - TE

C-0090 March 2010

6. Motor size for direct driven plenum fan

6.1. Hub arrangement
NPL 250÷1000,
NPA 315÷1000:
Internal - HI

WHEEL WITH ALUMINIUM HUB
LAUFRAD MIT ALUMINIUM NABE
TURBINE AVEC MOYEU EN ALUMINIUM
GIRANTE CON MOZZO IN ALLUMINIO



(*) steel distance bush to insert between aluminium hub and motor shaft abutting

6. Motorbaugröße für direkt angetriebenen freilaufenden Ventilator

6.1. Nabenlage
NPL 250÷1000,
NPA 315÷1000:
Innen - HI

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

6. Taille du moteur pour turbine directement couplé

6.1. Arrangement moyeu
NPL 250÷1000,
NPA 315÷1000:
Intérieur - HI

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

6. Grandezza motore per girante direttamente accoppiata

6.1. Sistemazione mozzo
NPL 250÷1000,
NPA 315÷1000:
Interno - HI

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

I

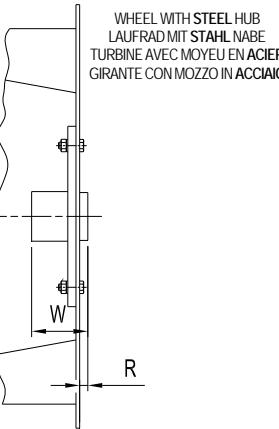
I

I

I

I

WHEEL WITH STEEL HUB
LAUFRAD MIT STAHL NABE
TURBINE AVEC MOYEU EN ACIER
GIRANTE CON MOZZO IN ACCIAIO



(*) Distanzstück aus Stahl, zwischen Aluminiumnabe und Motorwellenschutzler geklemmt

(*) Entretoises en acier à placer entre le moyeu en aluminium et la butte de l'arbre moteur

(*) Distanziale in acciaio da inserire tra il mozzo in alluminio e la battuta dell'albero motore

| | | Motor Size Motoraugröße Taille du Moteur Grandezza Motore | Output Power Motorenleistung Puissance moteur Potenza motore | Poles / Pole Zahl Nbre de pôles / N° de Pôles | Shaft diameter Wellendurchmesser Diamètre d'arbre Diametro del arbore | ALUMINIUM HUB / ALUMINIUM NABE MOYEU EN ALUMINIUM / MOZZO IN ALLUMINIO | | | | STEEL HUB / STAHL NABE MOYEU EN ACIER / MOZZO IN ACCIAIO | | | | |
|-----|------------|--|---|--|--|---|------|----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | | | | | | Hub weight Nabegewicht Poids moyeu Peso mozzo | [kg] | R Nbre de pôles / N° de Pôles | W Nbre de pôles / N° de Pôles | J ** [kg m ²] [kg] | R Nbre de pôles / N° de Pôles | W Nbre de pôles / N° de Pôles | J ** [kg m ²] [kg] | |
| 250 | NPL | 71 | 0,37 / 0,55 | 2 | 14 | 0,25 | -2 | 8 | 44 | 0,03 | - | - | - | |
| | | 80 | 0,75 / 1,1 | | | 0,31 | | | 54 | | | | | |
| | | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | | 0,28 | | | 44 | | | | | |
| | | 100 L | 3 | | | 0,26 | | | 54 | | | | | |
| 280 | NPL | 71 | 0,37 / 0,55 | 2 | 14 | 0,25 | -2 | 8 | 44 | | | | | |
| | | 80 | 0,75 / 1,1 | | | 0,31 | | | 54 | | | | | |
| | | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | | 0,28 | | | 44 | | | | | |
| | | 100 L | 3 | | | 0,26 | | | 54 | | | | | |
| 315 | NPL NPA | 80 | 0,75 / 1,1 | 2 | 19 | 0,52 | 9,5 | 64 | 0,1 | 0,11 | 1,5 | 17 | 50 | 0,11 0,13 |
| | | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | | 0,49 | | | | | 1,2 | 22,5 | 55 | |
| | | 100 L | 3 | | | 0,46 | | | | | 1,3 | 16 | 70 | |
| | | 112 M | 4 | | | 38 | | | | | 2,8 | 16 | 90 | |
| 355 | NPL NPA | 132 S | 5,5 / 7,5 | 2 | 19 | 0,52 | 9,5 | 64 | 0,17 | 0,2 | 1,5 | 17 | 50 | 0,185 0,22 |
| | | 80 | 0,75 / 1,1 | | | 0,49 | | | | | 1,2 | 22,5 | 55 | |
| | | 90 L | 2,2 | | | 0,46 | | | | | 1,3 | 16 | 70 | |
| | | 100 L | 3 | | | 38 | | | | | 2,8 | 17 | 90 | |
| 400 | NPL NPA | 112 M | 4 | 2 | 24 | 0,52 | 11,5 | 84 | 0,33 | 0,32 | 1,5 | 21 | 60 | 0,38 0,37 0,38 0,42 |
| | | 132 S | 5,5 / 7,5 | | | 1,4 | | | | | 3,2 | 22 | 63 | |
| | | 140 L | 11 | | | 1,28 | | | | | 4,4 | 48 | 85 | |
| | | 150 M | 11 | | | 1,22 | | | | | 5,8 | 61 | 115 | |
| 450 | NPL NPA | 160 M | 11 | 2 | 24 | 1,18 | 11,5 | 84 | 0,51 | 0,52 | 4,1 | 21 | 60 | 0,58 0,56 0,58 0,65 |
| | | 170 L | 2,2 / 3 | | | 1,4 | | | | | 3,2 | 22 | 63 | |
| | | 180 M | 4 | | | 1,28 | | | | | 4,4 | 48 | 85 | |
| | | 190 M | 11 | | | 1,22 | | | | | 5,8 | 61 | 115 | |
| 500 | NPL NPA | 200 S / L | 1,1 / 1,5 | 4 | 24 | 1,18 | 11,5 | 84 | 0,8 | 0,96 | 4,1 | 22 | 21 | 1,05 1 1,05 1,05 |
| | | 210 L | 2,2 / 3 | | | 1,4 | | | | | 3,2 | 23 | 22 | |
| | | 220 M | 4 | | | 1,28 | | | | | 4,4 | 49 | 48 | |
| | | 230 S / M | 5,5 / 7,5 | | | 1,22 | | | | | 5,8 | 62 | 61 | |
| | | 240 M | 11 | 2 | 28 | 1,28 | 10,5 | 84 | 0,8 | 0,96 | 4,1 | 22 | 21 | 1,05 1 1,05 1,05 |
| | | 250 S / M | 5,5 / 7,5 | | | 1,22 | | | | | 3,2 | 23 | 22 | |
| | | 260 S / M | 11 | | | 1,22 | | | | | 4,4 | 49 | 48 | |
| | | 270 Ma / Mb / L | 11 / 15 / 18,5 | | | 1,22 | | | | | 5,8 | 62 | 61 | |

(**) 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 – NPL - NPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – NPL - NPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – NPL - NPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – NPL - NPA - TE

C-0090 March 2010

| | | Motor Size Motorgroße Taille du Motor Grandezza Motore | Output Power Motoreistung Puissance moteur Potenza motore | Poles / Pol Zahl Nbre de pôles; N° di Poli | ALUMINIUM HUB / ALUMINIUM NABE MOYEU EN ALUMINIUM / MOZZO IN ALLUMINIO | | | | | | STEEL HUB / STAHL NABE MOYEU EN ACIER / MOZZO IN ACCIAIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------------|---|--|---|--|--|-----|-----|------|------|---|------|--|------|------|------|------|------------------------------|------|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | Shaft diameter Wellendurchmesser Diamètre d'arbre Diametro d'arbo | Hub Weight Nabegewicht Poids moyeu Peso mozzo | R1 | | W | | J ** [kg m ²] | | Hub Weight Nabegewicht Poids moyeu Peso mozzo | R | | W | | J ** [kg m ²] | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | NPL | NPA | NPL | NPA | [kg] | NPL | NPA | NPL | NPA | NPL | NPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 560 | NPL NPA | 100 L | 2,2 / 3 | 4 | 28 | 2,85 | 3 | 102 | 1,41 | 1,68 | 6,8 | 19 | 70 | 1,47 | 1,77 | 90 | 120 | 1,52 | 1,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | | 38 | 3,14 | | | | | 7,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 S / M | 5,5 / 7,5 | | 42 | 3,06 | | | | | 9,3 | 23 | 120 | 1,52 | 1,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | | 48 | - | | | | | 8,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 180 M | 18,5 | 2 | 55 | - | | | | | 10,9 | 29,5 | 120 | 1,57 | 2,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 200 La | 30 | | - | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 630 | NPL NPA | 100 L | 2,2 / 3 | 4 | 28 | 2,85 | 3 | 102 | 2,32 | 2,6 | 6,8 | 19 | 70 | 2,41 | 2,75 | 90 | 120 | 2,46 | 2,95 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 2,2 | 6 | 38 | 3,14 | | | | | 7,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | 4 | 42 | 3,06 | | | | | 9,3 | 23 | 120 | 2,46 | 2,95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 S / M | 5,5 / 7,5 | | 48 | - | | | | | 8,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | | 55 | - | | | | | 10,9 | 29,5 | 120 | 2,52 | 3,15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 180 M / L | 18,5 / 22 | | - | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 710 | NPL CL.1 NPA | 100 L | 3 | 4 | 28 | 2,85 | 5 | 4 | 102 | 3,7 | 5 | 6,8 | 20 | 19 | 70 | 3,8 | 5,2 | 90 | 120 | 3,87 | 5,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 2,2 | 6 | 38 | 3,14 | | | | | | 7,2 | 24 | 23 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | 4 | 42 | - | | | | | | 9,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 M | 4 / 5,5 | | 55 | - | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 M | 7,5 | | 60 | - | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | | - | | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 800 | NPL CL.1 NPA | 160 M / L | 11 / 15 | 4 | 42 | - | | | | | | 9,3 | 23 | 120 | 4,5 | 5,5 | 7,53 | 8,5 | 115 | 8,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 180 M / L | 18,5 / 22 | | 48 | - | | | | | | 10,9 | 29,5 | 120 | 4,55 | 5,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 200 L | 30 | | 55 | - | | | | | | 11,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 225 S | 37 | | 60 | - | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 M | 4 / 5,5 | 6 | 38 | - | | | | | | 12,7 | 6 | 5 | 90 | 6,5 | 8,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 M | 7,5 | 4 | 42 | - | | | | | | 12,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 900 | NPL CL.1 NPA | 160 M / L | 7,5 / 11 | 4 | 42 | - | | | | | | 12,8 | 5 | 115 | 7,53 | 8,5 | 115 | 7,6 | 8,95 | 115 | 8,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 180 L | 15 | | 48 | - | | | | | | 14,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 200 L | 18,5 / 22 | | 55 | - | | | | | | 11,9 | 12,4 | 18,5 | 145 | 11,2 | 14,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 220 L | 22 | | 60 | - | | | | | | 11,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 220 L | 18,5 / 22 | 6 | 55 | - | | | | | | 14,4 | 5 | 115 | 11,2 | 14,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 220 L | 22 | 4 | 48 | - | | | | | | 14,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | NPL CL.1 NPA | 220 L | 30 | | 55 | - | | | | | | 11,9 | 5 | 18,5 | 145 | 11,2 | 14,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 220 L | 30 | | 60 | - | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 220 L | 30 | | 55 | - | | | | | | 12,4 | 18,5 | 145 | 11,2 | 14,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 220 L | 30 | | 60 | - | | | | | | 12,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 250 M | 55 | 4 | 65 | - | | | | | | 15 | 5 | 115 | 11,2 | 14,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 250 M | 37 | | 6 | - | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 280 S | 75 | | 4 | - | | | | | | 9 | 5 | 158 | 145 | 11,2 | 14,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 280 S | 75 | | 75 | - | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(**) 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)



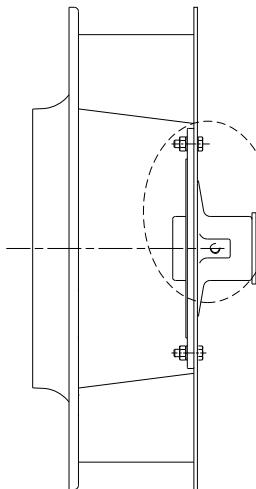
comefri

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

C-0090 March 2010

6.2. Hub arrangement
NPL 250÷1000,
NPA 315÷1000:
External - HE

WHEEL WITH ALUMINIUM HUB / LAUFRAD MIT ALUMINIUM NABE
TURBINE AVEC MOYEU EN ALUMINIUM / GIRANTE CON MOZZO IN ALLUMINIO



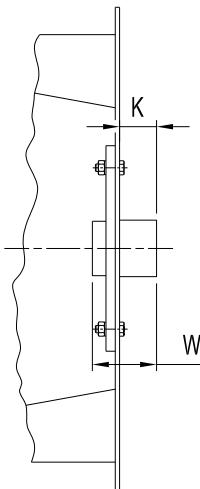
(*) steel distance bush to insert between aluminium hub and motor shaft abutment

6.2. Nablage
NPL 250÷1000,
NPA 315÷1000:
Außen - HE

WHEEL WITH STEEL HUB / LAUFRAD MIT STAHL NABE
TURBINE AVEC MOYEU EN ACIER / GIRANTE CON MOZZO IN ACCIAIO

6.2. Arrangement moyeu
NPL 250÷1000,
NPA 315÷1000:
Extérieur - HE

WHEEL WITH STEEL HUB / LAUFRAD MIT STAHL NABE
TURBINE AVEC MOYEU EN ACIER / GIRANTE CON MOZZO IN ACCIAIO



6.2. Sistemazione mozzo
NPL 250÷1000,
NPA 315÷1000:
Esterno - HE

(*) Distanzstück aus Stahl, zwischen Aluminiumnabe und Motorwellenschutzlager geklemmt

(*) Entretoises en acier à placer entre le moyeu en aluminium et la butée de l'arbre moteur

(*) Distanziale in acciaio da inserire tra il mozzo in alluminio e la battuta dell'albero motore

| | | Motor Size Motorausgröße Taille du Moteur Grandezza Motore | Output Power Motorleistung Puissance moteur Potenza motore | Poles / Pol Zahl Staftdurchmesser Diameter arbre Diametro d'albero | ALUMINIUM HUB / ALUMINIUM NABE MOYEU EN ALUMINIUM / MOZZO IN ALLUMINIO | | | | | | STEEL HUB / STAHL NABE MOYEU EN ACIER / MOZZO IN ACCIAIO | | | | | | | |
|-----|------------|---|---|---|---|----------------------|----|------|------------------------------|-----|---|------|---|-----|------------------------------|-------------|--------------------------------------|--------------|
| | | | | | Hub Weight Nabegewicht Poids moyeu Peso mozzo | | K | W | J ** [kg m ²] | | Hub Weight Nabegewicht Poids moyeu Peso mozzo | | K | W | J ** [kg m ²] | | | |
| | | | | | NPL | NPA | | | NPL | NPA | | | | | NPL | NPA | | |
| 250 | NPL | | 71 | 0,37 / 0,55 | 2 | 14 19 24 28 | 14 | 0,25 | 35 | 44 | 0,03 | - | - | - | - | - | | |
| | | | 80 | 0,75 / 1,1 | | | 19 | 0,31 | | 54 | | | | | | | | |
| | | | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | | 24 | 0,28 | | 44 | | | | | | | | |
| | | | 100 L | 3 | | | 28 | 0,26 | | 54 | | | | | | | | |
| 280 | NPL | | 71 | 0,37 / 0,55 | 2 | 14 19 24 28 | 14 | 0,25 | 35 | 44 | 0,05 | - | - | - | - | - | | |
| | | | 80 | 0,75 / 1,1 | | | 19 | 0,31 | | 54 | | | | | | | | |
| | | | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | | 24 | 0,28 | | 44 | | | | | | | | |
| | | | 100 L | 3 | | | 28 | 0,26 | | 54 | | | | | | | | |
| 315 | NPL NPA | | 80 | 1,1 | 2 | 19 24 28 38 | 19 | 0,52 | 44,5 | 64 | 0,1 | 0,11 | - | 1,5 | 17 | 50 | 0,11 0,13 | |
| | | | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | | 24 | 0,49 | | 64 | | | | 1,2 | 22,5 | 55 | | |
| | | | 100 L | 3 | | | 28 | 0,46 | | 64 | | | | 1,3 | 48 | 70 | | |
| | | | 112 M | 4 | | | 64 | 2,8 | | 62 | | | | 61 | 90 | | | |
| | | | 132 S | 5,5 | | | 64 | 2,8 | | 61 | | | | 90 | 0,13 0,15 | | | |
| 355 | NPL NPA | | 80 | 0,75 / 1,1 | 2 | 19 24 28 38 | 19 | 0,52 | 44,5 | 64 | 0,17 | 0,2 | - | 1,5 | 17 | 50 | 0,185 0,22 | |
| | | | 90 L | 2,2 | | | 24 | 0,49 | | 64 | | | | 1,2 | 22,5 | 55 | | |
| | | | 100 L | 3 | | | 28 | 0,46 | | 64 | | | | 1,3 | 48 | 70 | | |
| | | | 112 M | 4 | | | 64 | 2,8 | | 61 | | | | 90 | 0,21 0,24 | | | |
| | | | 132 S | 5,5 / 7,5 | | | 64 | 2,8 | | 61 | | | | 90 | 0,21 0,24 | | | |
| 400 | NPL NPA | | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | 4 | 24 28 38 42 | 24 | 1,18 | 27,5 | 54 | 0,33 | 0,32 | - | 4,1 | 21 | 60 | 0,35 0,37 0,38 0,39 0,42 | |
| | | | 100 L | 2,2 / 3 | | | 28 | 1,4 | | 84 | | | | 3,2 | 22 | 63 | | |
| | | | 112 M | 4 | | | 38 | 1,28 | | 84 | | | | 4,4 | 48 | 85 | | |
| | | | 132 S | 5,5 / 7,5 | | | 42 | 1,22 | | 84 | | | | 5,8 | 61 | 115 | | |
| | | | 160 M | 11 | | | 84 | 4,1 | | 21 | | | | 60 | | | | |
| 450 | NPL NPA | | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | 4 | 24 28 38 42 | 24 | 1,18 | 27,5 | 54 | 0,51 | 0,52 | - | 4,1 | 21 | 60 | 0,54 0,56 0,58 0,59 0,65 | |
| | | | 100 L | 2,2 / 3 | | | 28 | 1,4 | | 84 | | | | 3,2 | 22 | 63 | | |
| | | | 112 M | 4 | | | 38 | 1,28 | | 84 | | | | 4,4 | 48 | 85 | | |
| | | | 132 S | 5,5 / 7,5 | | | 42 | 1,22 | | 84 | | | | 5,8 | 61 | 115 | | |
| | | | 160 MA | 11 | | | 84 | 4,1 | | 21 | | | | 60 | | | | |
| 500 | NPL NPA | | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | 4 | 24 28 38 42 | 24 | 1,18 | 11,5 | 54 | 0,8 | 0,96 | - | 4,1 | 22 | 21 | 0,84 1 1,05 1,06 1,1 | |
| | | | 100 L | 2,2 / 3 | | | 28 | 1,4 | | 84 | | | | 3,2 | 23 | 22 | | |
| | | | 112 M | 4 | | | 38 | 1,28 | | 84 | | | | 4,4 | 49 | 48 | | |
| | | | 132 S / M | 5,5 / 7,5 | | | 42 | 1,22 | | 84 | | | | 5,8 | 62 | 61 | | |
| | | | 160 M | 11 | | | 84 | 4,4 | | 49 | | | | 48 | | | | |
| | | | 132 S | 5,5 / 7,5 | | 2 | 38 | 1,28 | | 84 | | | | 5,8 | 62 | 61 | 115 | |
| | | | 160 Ma / Mb / L | 11 / 15 / 18,5 | | | 42 | 1,22 | | 84 | | | | 4,4 | 49 | 48 | 85 | 0,84 1,05 |
| | | | 160 Ma / Mb / L | 11 / 15 / 18,5 | | | 84 | 5,8 | | 62 | | | | 61 | 115 | 0,86 1,1 | | |

(**) 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 – NPL - NPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – NPL - NPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – NPL - NPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – NPL - NPA - TE

C-0090 March 2010

| | | Motor Size Motorausgröße Taille du Moteur Grandezza Motore | Output Power Motoreistung Puissance moteur Potenza motore | Poles / Pol Zahl Nb de pôles / N° di Poli | Shaft diameter Wellendurchmesser Diamètre d'arbre Diametro d'albero | STEEL HUB / STAHL NABE MOYEU EN ACIER / MOZZO IN ACCIAIO | | | | | | | | | |
|------|-----------------|---|--|--|--|---|-------|------|-------|------------------------------|------|--|--|--|--|
| 560 | NPL NPA | | | | | Hub Weight Nabegewicht Poids moyeu Peso mozzo | K | | W | J ** [kg m ²] | | | | | |
| | | | | | | | NPL | NPA | | NPL | NPA | | | | |
| 560 | NPL NPA | 100 L | 2,2 / 3 | 4 | 28 | 6,8 | 37 | 70 | 1,47 | 1,77 | | | | | |
| | | 112 M | 4 | | 38 | 7,2 | 23 | 90 | | | | | | | |
| | | 132 S / M | 5,5 / 7,5 | | 42 | 10,4 | 86,5 | 120 | 1,52 | 1,9 | | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | | 48 | 8,9 | 23 | | | | | | | | |
| | | 180 M | 18,5 | 2 | 55 | 6,5 | 29,5 | 120 | 1,57 | 2,03 | | | | | |
| | | 180 M | 22 | | | | | | | | | | | | |
| | | 200 La | 30 | | | | | | | | | | | | |
| 630 | NPL NPA | 112 M | 2,2 | 6 | 28 | 6,8 | 37 | 70 | 2,41 | 2,75 | | | | | |
| | | 112 M | 4 | 4 | 38 | 7,2 | 23 | 90 | | | | | | | |
| | | 132 S / M | 5,5 / 7,5 | | 42 | 10,4 | 86,5 | 120 | 2,46 | 2,95 | | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | | 48 | 8,9 | 23 | | | | | | | | |
| | | 180 M / L | 18,5 / 22 | | 55 | 6,5 | 29,5 | 120 | 2,52 | 3,15 | | | | | |
| | | 200 L | 30 | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | 200 La / Lb | 30 / 37 | | | | | | | | | | | | |
| 710 | NPL CL.1 NPA | 132 M | 4 / 5,5 | 6 | 38 | 7,2 | 24 | 23 | 90 | 3,8 | 5,2 | | | | |
| | | 132 M | 7,5 | 4 | 42 | 10,4 | 87,5 | 86,5 | 120 | 3,87 | 5,5 | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | | 42 | 10,4 | 86,5 | | | | | | | | |
| | NPL CL.2 NPA | 160 M / L | 11 / 15 | 4 | 48 | 8,9 | 23 | 120 | 4,5 | 5,5 | | | | | |
| | | 180 M / L | 18,5 / 22 | | 55 | 10,9 | 29,5 | | | | | | | | |
| | | 200 L | 30 | | 60 | 11,7 | - | 50,5 | 135 | 4,55 | 5,9 | | | | |
| | | 225 S | 37 | | | | | | | | | | | | |
| 800 | NPL CL.1 NPA | 132 M | 4 / 5,5 | 6 | 38 | 12,7 | 81 | - | 90 | 6,5 | - | | | | |
| | | 132 M | 7,5 | 4 | 42 | 12,8 | 91 | 90 | 115 | | | | | | |
| | | 160 M / L | 7,5 / 11 | 6 | 42 | 12,8 | 90 | 115 | 115 | 7,53 | 8,5 | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | 4 | 48 | 14,4 | | | | 7,6 | 8,95 | | | | |
| | NPL CL.2 NPA | 160 L | 15 | 4 | 55 | 11,9 | 60,5 | 145 | 145 | 7,5 | 8,5 | | | | |
| | | 180 M / L | 18,5 / 22 | | 60 | 12,4 | | | | - | - | | | | |
| | | 200 L | 30 | | | | | | | | | | | | |
| | | 225 S / M | 37 / 45 | | | | | | | | | | | | |
| 900 | NPL CL.1 NPA | 160 M / L | 7,5 / 11 | 6 | 42 | 12,8 | 90 | 115 | 115 | 9,64 | 14,7 | | | | |
| | | 180 L | 15 | | 48 | 14,4 | | | | 9,71 | 14,9 | | | | |
| | | 200 L | 18,5 / 22 | 4 | 55 | 11,9 | 90 | 115 | 115 | 9,6 | - | | | | |
| | | 180 L | 22 | | 48 | 14,4 | | | | 9,71 | - | | | | |
| | NPL CL.2 NPA | 200 L | 18,5 / 22 | 6 | 55 | 11,9 | 60,5 | 145 | 145 | 11,2 | 14,7 | | | | |
| | | 180 L | 22 | 4 | 48 | 14,4 | | | | 11,31 | 14,9 | | | | |
| | | 200 L | 30 | | 55 | 11,9 | | | | 11,2 | 14,7 | | | | |
| | | 225 S / M | 37 / 45 | | 60 | 12,4 | | | | 11,23 | | | | | |
| 1000 | NPL CL.1 NPA | 180 L | 11 | 8 | 48 | 14,4 | 90 | 115 | 115 | 17,2 | 14,9 | | | | |
| | | 160 L | 11 | 6 | 42 | 12,8 | | | | 17 | 24,7 | | | | |
| | | 180 L | 15 | | 48 | 14,4 | 90 | 115 | 115 | 17,2 | 24,9 | | | | |
| | | 200 L | 18,5 / 22 | | 55 | 11,9 | | | | 17 | 24,7 | | | | |
| | NPL CL.2 NPA | 200 L | 18,5 / 22 | 6 | 55 | 11,9 | 90 | 115 | 20,7 | 24,7 | | | | | |
| | | 225 M | 30 | | 60 | 10,5 | 65 | 90 | | | | | | | |
| | | 200 L | 30 | 4 | 55 | 11,9 | 90 | 115 | 20,75 | 24,9 | | | | | |
| | | 225 S / M | 37 / 45 | | 60 | 12,4 | 60,5 | 145 | | | | | | | |
| | NPA | 250 M | 55 | 6 | 65 | 15 | 118,5 | 122 | 158 | 24,9 | 25,2 | | | | |
| | | 250 M | 37 | | - | | | | | | | | | | |
| | | 280 S | 75 | 4 | 75 | 20 | - | 122 | 158 | - | 25,2 | | | | |

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

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

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

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



comefri

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

C-0090 March 2010

6.3. Hub arrangement

**NPL 1120÷1400
NPA 1120÷1400:**

**Internal – HI
External - HE**

6.3. Nabenlage

**NPL 1120÷1400
NPA 1120÷1400:**

**Innen - HI
Außen – HE**

6.3. Arrangement moyue

**NPL 1120÷1400
NPA 1120÷1400:**

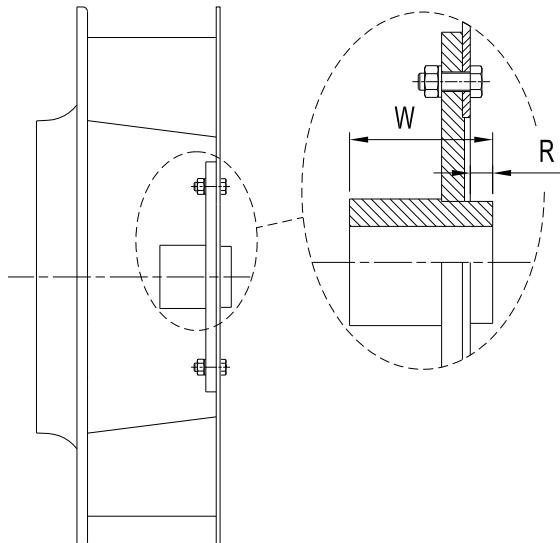
**Intérieur - HI
Extérieur - HE**

6.3. Sistemazione mozzo

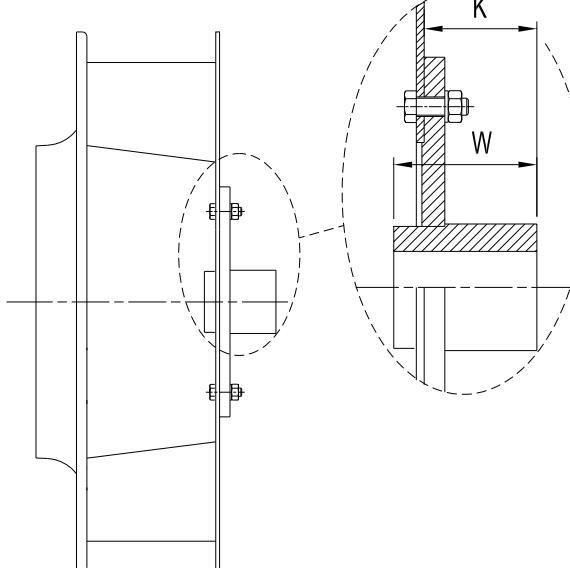
**NPL 1120÷1400
NPA 1120÷1400:**

**Interno – HI
Esterno - HE**

Internal – HI / Innen – HI
Intérieur – HI / Interno – HI



External - HE / Außen – HE
Extérieur - HE / Esterno - HE



| | | Motor Size Motorausgröße Taille du Moteur Grandezza Motore | Output Power Motordrehleistung Puissance moteur Potenza motore [kW] | Poles/Poli Zahl Nbre de pôles / N° di Poli | Shaft diameter Wellendurchmesser Diamètre d'arbre Diametro delbero [mm] | Hub Weight Nabegewicht Poids moyue Peso moyo [kg] | STEEL HUB / STAHL NABE MOYEU EN ACIER / MOZZO IN ACCIAIO | | | | | | | | |
|------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|------|-----|------|-----|----------------|------|--|--|
| | | | | | | | R | | K | | W | J * [kg m²] | | | |
| | | | | | | | NPL | NPA | NPL | NPA | | NPL | NPA | | |
| 1120 | NPL CL.1 | 225 S / M | 18,5 / 22 | 8 | 60 | 28 | 26,5 | - | 122 | - | 155 | 29,5 | - | | |
| | | 200 L | 18,5 / 22 | 6 | 55 | 29 | | 22,5 | 113 | 22,5 | 145 | 45 | 41,5 | | |
| | | 225 M | 30 | | 60 | 28 | | | | | | | | | |
| | NPL CL.2 NPA | 225 S / M | 18,5 / 22 | 6 | 60 | 28 | 22,5 | 113 | 122 | - | 155 | 55,5 | - | | |
| | | 200 L | 18,5 / 22 | | 55 | 29 | | | | | | | | | |
| | | 225 M | 30 | | 60 | 34 | | | | | | | | | |
| | | 250 M | 37 | | 65 | 33 | | | | | | | | | |
| | NPL CL.1 NPL CL.2 NPA | 280 S / M | 45 / 55 | 6 | 75 | 36 | 24,5 | - | 122 | - | 155 | 71 | 73 | | |
| | | 250 M | 30 | | 65 | 28 | | | | | | | | | |
| | | 250 M | 37 | | 65 | 28 | | | | | | | | | |
| | | 250 M | 30 | | 65 | 33 | | 22,5 | 113 | 22,5 | 145 | 69,8 | 70 | | |
| | | 250 M | 37 | | 75 | 36 | | | | | | | | | |
| | NPL CL.1 NPL CL.2 NPA | 280 S / M | 45 / 55 | 6 | 80 | 46 | 26 | - | 143 | 26 | 175 | 97,5 | 135 | | |
| | | 315 S / M | 75 / 90 | | 80 | 46 | | | | | | | | | |
| | | 250 M | 30 | | 65 | 40 | | 30 | - | 30 | - | 137 | 140 | | |
| | | 250 M | 37 | | 65 | 40 | | | | | | | | | |
| | | 280 S / M | 37 / 45 | 8 | 75 | 46 | 26 | - | 137 | 26 | 175 | | | | |
| | | 315 S / M | 55 / 75 | | 80 | | | | | | | | | | |
| | | 315 S / M | 55 / 75 | | 6 | | | | | | | | | | |

(*) 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)



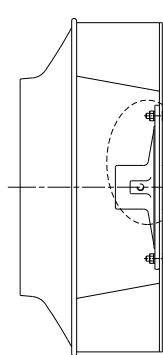
comefri

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

C-0090 March 2010

**6.4. Hub arrangement
TE 180÷450:**

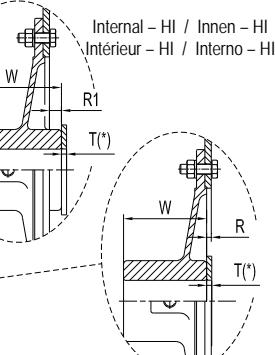
Internal – HI; External - HE



(*) steel distance bush to insert between aluminium hub and motor shaft abutting

**6.4. Nabenlage
TE 180÷450:**

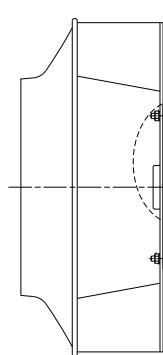
Innen – HI; Außen – HE



(*) Distanzstück aus Stahl, zwischen Aluminiumnabe und Motorwellenschutz geklemmt

**6.4. Arrangement moyue
TE 180÷450:**

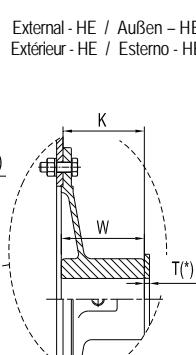
Intérieur – HI; Extérieur - HE



(*) Entretoises en acier à placer entre le moyeu en aluminium et la butée de l'arbre moteur

**6.4. Sistemazione mozzo
TE 180÷450:**

Interno – HI; Esterno - HE



(*) Distanziale in acciaio da inserire tra il mozzo in alluminio e la battuta dell'albero motore

| | Motor Size Motorgroße Taille du Moteur Grandezza Motore | Output Power Motoreistung Puissance moteur Potenza motore [kW] | Poles / Polzahl Nbre de pôles Nº di Poli | Shaft diameter Wellendurchmesser Diamètre arbre Diametro albero [mm] | ALUMINUM HUB / ALUMINIUM NABE MOYEU EN ALUMINIUM / MOZZO IN ALLUMINIO | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|---|----|------|----|-----|------------------------------|
| | | | | | Hub Weight Nabegewicht Poids moyeu Peso mozzo [kg] | R | R1 | K | W | T | J ** [kg m ²] |
| 180 | 63 | 0,18 / 0,25 | 2 | 11 | 0,26 | 5 | - | 43 | 44 | 1,5 | 0,0033 |
| | 71 | 0,37 / 0,55 | | 14 | 0,25 | | - | | 54 | | |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 0,31 | - | 5 | 43 | 44 | 1,5 | 0,004 |
| 200 | 63 | 0,18 / 0,25 | 2 | 11 | 0,26 | 5 | - | | 44 | 1,5 | 0,004 |
| | 71 | 0,37 / 0,55 | | 14 | 0,25 | | - | | 54 | | |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 0,31 | - | 5 | | 44 | 1,5 | 0,005 |
| 225 | 63 | 0,18 / 0,25 | 2 | 11 | 0,26 | 5 | - | 43 | 44 | 1,5 | 0,0074 |
| | 71 | 0,37 / 0,55 | | 14 | 0,25 | - | 5 | | 54 | | |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 0,31 | - | 5 | | 44 | | |
| | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | 24 | 0,28 | - | 5 | | 54 | | |
| 250 | 63 | 0,18 / 0,25 | 2 | 11 | 0,26 | 5 | - | 43 | 44 | 1,5 | 0,011 |
| | 71 | 0,37 / 0,55 | | 14 | 0,25 | - | 5 | | 54 | | |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 0,31 | - | 5 | | 44 | | |
| | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | 24 | 0,28 | - | 5 | | 54 | | |
| 280 | 71 | 0,37 / 0,55 | 2 | 14 | 0,25 | 5 | - | 43 | 44 | 1,5 | 0,018 |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 0,31 | - | 5 | | 44 | | |
| | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | 24 | 0,28 | - | 5 | | 54 | | |
| | 100 L | 3 | | 28 | 0,26 | - | 5 | | 44 | | |
| 315 | 71 | 0,25 / 0,37 | 4 | 14 | 0,54 | - | 5 | 51,5 | 64 | 3 | 0,036 |
| | 80 | 0,55 / 0,75 | | 19 | 0,52 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | | 24 | 0,49 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 71 | 0,37 / 0,55 | | 14 | 0,54 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 0,52 | - | 5 | 51,5 | 64 | 3 | 0,052 |
| 355 | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | 2 | 24 | 0,49 | - | 5 | 51,5 | 64 | 3 | 0,08 |
| | 71 | 0,37 / 0,55 | | 14 | 0,54 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 0,52 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | 24 | 0,49 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 100 L | 3 | | 28 | 0,46 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 112 M | 4 | | 28 | 0,46 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 80 | 0,55 / 0,75 | | 19 | 0,52 | - | 5 | 51,5 | 64 | 3 | 0,052 |
| 400 | 80 | 0,55 / 0,75 | 4 | 19 | 0,52 | - | 5 | 51,5 | 64 | 3 | 0,08 |
| | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | | 24 | 0,49 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 100 L | 2,2 / 3 | | 28 | 0,46 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 112 M | 4 | | 28 | 0,46 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 0,52 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | 24 | 0,49 | | - | 51,5 | 64 | | |
| | 100 L | 3 | | 28 | 0,46 | | - | 51,5 | 64 | 3 | 0,15 |
| 450 | 80 | 0,55 / 0,75 | 4 | 19 | 1,21 | - | 8 | 38,5 | 54 | 3 | 0,15 |
| | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | | 24 | 1,18 | | - | 68,5 | 84 | | |
| | 100 L | 2,2 / 3 | | 28 | 1,4 | | - | 38,5 | 54 | | |
| | 112 M | 4 | | 28 | 1,4 | | - | 68,5 | 84 | | |
| | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | 1,21 | | - | 38,5 | 54 | | |
| | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | 24 | 1,18 | | - | 68,5 | 84 | | |
| | 100 L | 3 | | 28 | 1,4 | | - | 68,5 | 84 | 3 | 0,15 |
| | 112 M | 4 | | 28 | 1,4 | | - | 68,5 | 84 | | |

(**) 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 – NPL - NPA - TE
HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – NPL - NPA - TE
TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – NPL - NPA - TE
GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – NPL - NPA - TE

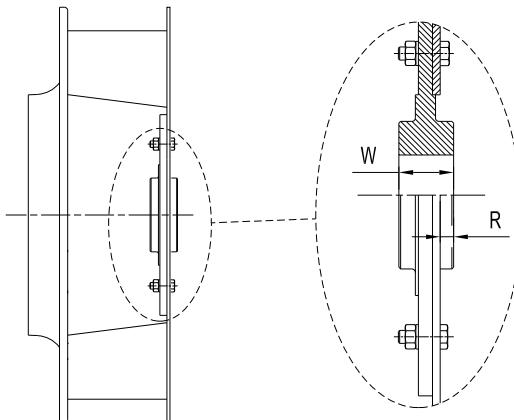
C-0090 March 2010

6.5. Hub arrangement
Taperlock: NPL 250÷630,
NPA 315÷630

6.5. Nabenlage
Taperlock: NPL 250÷630,
NPA 315÷630

6.5. Arrangement moyeu
Taperlock: NPL 250÷630,
NPA 315÷630

6.5. Sistemazione mozzo
Taperlock: NPL 250÷630,
NPA 315÷630



| | | Motor Size Montaengröße Taille du Moteur Grandezza Motore | Output Power Motorleistung Puissance moteur Potenza motore [Kw] | Poles / Pol Zahl Nbre de pôles / N° di poli | Shaft diameter Wellendurchmesser Diamètre d'arbre Diametro del albero [mm] | Type / Typ Type / Tipo | TAPERLOCK HUB / TAPERLOCK NABE MOYEU EN TAPERLOCK / MOZZO IN TAPERLOCK | | | | | | | | | |
|-----|------------|--|---|--|--|---------------------------|---|-----|----|------|------|----|--|--|--|--|
| 250 | NPL | | | | | | C 12 | 1,5 | 12 | - | 40 | | | | | |
| | 71 | 0,37 / 0,55 | 2 | 14 | C 12 | | | | | | | | | | | |
| 280 | NPL | 80 | | 0,75 / 1,1 | | | | | | | | 19 | | | | |
| | | 90 S / L | | 1,5 / 2,2 | | | | | | | | 24 | | | | |
| | | 100 L | | 3 | | | | | | | | 28 | | | | |
| | | 71 | 0,37 / 0,55 | 2 | 14 | C 12 | 1,5 | 12 | - | 40 | 0,04 | | | | | |
| 315 | NPL NPA | 80 | 0,75 / 1,1 | | 19 | | | | | | | | | | | |
| | | 90 S / L | 1,5 / 2,2 | | 24 | | | | | | | | | | | |
| | | 100 L | 3 | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | | 38 | | | | | | | | | | | |
| 355 | NPL NPA | 80 | 0,75 / 1,1 | 2 | 19 | SM 12 | 2,2 | 6 | 25 | 0,11 | 0,15 | | | | | |
| | | 90 L | 2,2 | | 24 | | | | | | | | | | | |
| | | 100 L | 3 | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | | 38 | | | | | | | | | | | |
| | | 132 S | 5,5 / 7,5 | | 19 | | | | | | | | | | | |
| 400 | NPL NPA | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | 4 | 24 | SM 12 | 2,2 | 5 | 25 | 0,34 | 0,35 | | | | | |
| | | 100 L | 2,2 / 3 | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | 2 | 38 | | | | | | | | | | | |
| | | 132 S | 5,5 / 7,5 | | 42 | | | | | | | | | | | |
| | | 160 M | 11 | | 24 | SM 16 | 3,5 | 11 | 38 | 0,35 | 0,37 | | | | | |
| 450 | NPL NPA | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | 4 | 28 | | | | | | | | | | | |
| | | 100 L | 2,2 / 3 | | 38 | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | 2 | 42 | | | | | | | | | | | |
| | | 132 S | 5,5 / 7,5 | | 24 | SM 16 | 3,5 | 11 | 38 | 0,53 | 0,57 | | | | | |
| | | 160 M | 11 | | 28 | | | | | | | | | | | |
| 500 | NPL NPA | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | 4 | 24 | SM 16 | 3,5 | 12 | 11 | 38 | 0,77 | | | | | |
| | | 100 L | 2,2 / 3 | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | 2 | 38 | | | | | | | | | | | |
| | | 132 S / M | 5,5 / 7,5 | | 42 | | | | | | | | | | | |
| | | 160 M | 11 | | 24 | | | | | | | | | | | |
| 560 | NPL NPA | 90 S / L | 1,1 / 1,5 | 4 | 28 | SM 20 | 6 | 8 | 32 | 1,39 | 1,75 | | | | | |
| | | 100 L | 2,2 / 3 | | 38 | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | 4 | 42 | | | | | | | | | | | |
| | | 132 S / M | 5,5 / 7,5 | | 48 | | | | | | | | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | | 28 | SM 20 | 6 | 8 | 32 | 2,27 | 2,75 | | | | | |
| 630 | NPL NPA | 100 L | 2,2 / 3 | 4 | 6 | | | | | | | | | | | |
| | | 112 M | 4 | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | | 132 S / M | 5,5 / 7,5 | 4 | 38 | SM 25 | 11 | 14 | 45 | 1,55 | 2 | | | | | |
| | | 160 M / L | 11 / 15 | | 42 | | | | | | | | | | | |
| | | 180 M | 18,5 | | 48 | | | | | | | | | | | |

(*) 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)



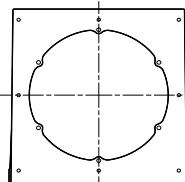
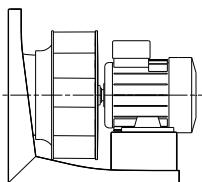
comefri

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

C-0090 March 2010

7. Available settings, Special settings

7.1. Available settings



Setting 4

- Dimensions: NPL 250 to 1400, NPA 315 to 1400, TE 180 to 450
- Direct drive
- Impeller mounted on motor shaft
- Motor mounted on a support base.
- Operational temperature range from -20°C to +40°C (*)

(*) according to the motor model and brand

7. Verfügbare Bauformen, Sonderbauformen

7.1. Verfügbare Bauformen

Bauform 4

- Ab Größe: NPL 250 bis 1400, NPA 315 bis 1400, TE 180 bis 450
- Direkt angetrieben
- Laufrad 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

7. Systèmes de construction disponibles, Systèmes de construction spéciales

7.1. Systèmes de construction disponibles

Arrangement 4

- Grandeurs: NPL 250+1400, NPA 315+1400, TE 180+450
- 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

7. Sistemazioni costruttive disponibili, Sistemazioni costruttive speciali

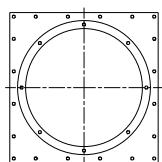
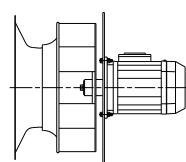
7.1. Sistemazioni costruttive disponibili

Sistemazione 4

- Grandezze: NPL 250+1400, NPA 315+1400, TE 180+450
- 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

Setting 5

- Dimensions: NPL 250 to 1400, NPA 315 to 1400, TE 180 to 450
- Direct drive
- Impeller mounted on motor shaft
- Motor flanged on a backplate
- Operational temperature range from -20°C to +40°C (*)

7.2. Systemes de constructions spéciaux

Bauform 5

- Ab Größe: NPL 250 bis 1400, NPA 315 bis 1400, TE 180 bis 450
- direkt angetrieben
- Laufrad auf Motorwelle montiert
- Motor seitlich an Einbauplatte angeflanscht
- Betriebstemperatur zwischen -20°C und +40°C (*)

Setting 11

- Dimensions: NPL 250 to 1400, NPA 315 to 1400
- Belt drive
- Motor layout W or Z
- Operational temperature range from -20°C to +40°C (**)

Bauform 11

- Ab Größe: NPL 250 bis 1400, NPA 315 bis 1400
- Antrieb mit Keilriemen
- Motor in Position W oder Z
- Betriebstemperatur zwischen -20°C und +40°C (**)

Setting 11S

- Dimensions: NPL 250 to 1400, NPA 315 to 1400
- Belt drive
- Motor layout X or Y
- Operational temperature range from -20°C to +40°C (**)

Bauform 11S

- Ab Größe: NPL 250 bis 1400, NPA 315 bis 1400
- Antrieb mit Keilriemen
- Motor in Position X oder Y
- Betriebstemperatur zwischen -20°C und +40°C (**)

Setting 12

- Dimensions: NPL 250 to 1400, NPA 315 to 1400
- Belt drive
- Motor layout W or Z
- Operational temperature range from -20°C to +40°C (**)

Bauform 12

- Ab Größe: NPL 250 bis 1400, NPA 315 bis 1400
- Keilriemenantrieb
- Motorposition W oder Z
- Betriebstemperatur zwischen -20°C und +40°C (**)

Arrangement 11

- Grandezze: NPL 250+1400, NPA 315+1400

-Transmission à courroie

-Position moteur W ou Z

-Température de fonctionnement entre -20°C et +40°C (**)

Arrangement 11S

- Grandezze: NPL 250+1400, NPA 315+1400

-Transmissione a cinghia

-Posizione motore X oppure Y

-Temperatura di funzionamento tra -20°C e +40°C (**)

Arrangement 12

- Grandezze: NPL 250+1400, NPA 315+1400

-Transmissione 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

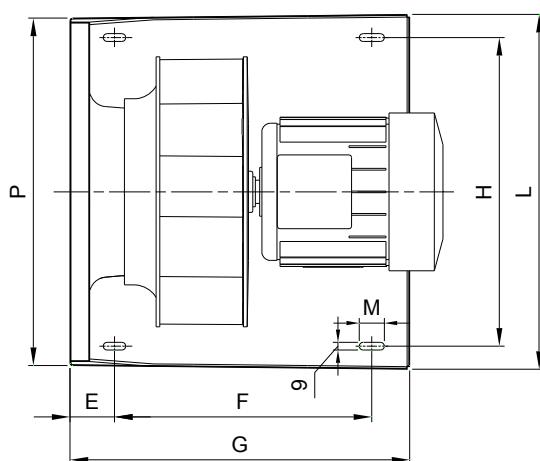
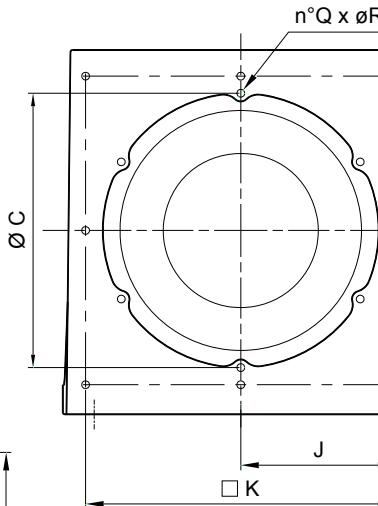
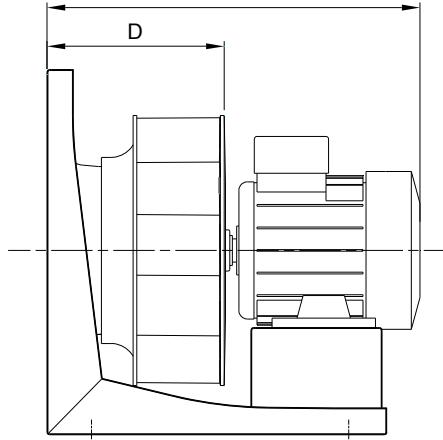
HIGH EFFICIENCY FREE WHEELS – NPL - NPA - TE
 HOCHLEISTUNGSRADIALLAUFRÄDER – NPL - NPA - TE
 TURBINES CENTRIFUGES LIBRES À RENDEMENT ÉLEVÉ – NPL - NPA - TE
 GIRANTI CENTRIFUGHE LIBERE AD ALTO RENDIMENTO – NPL - NPA - TE

C-0090 March 2010

8. Standard available Plenum fan Settings: Dimensions

8.1. NPL 250 ÷ 630 ; NPA 315 ÷ 630 ; TE 180 ÷ 450 S.4

T (*)



| | A | B | C | | | D | | | E | H | K | J | L | M | P | QxØR | |
|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-------|-----|-----|------|-------|--|
| | | | TE | NPL | NPA | TE | NPL | NPA | | | | | | | | | |
| 180 | 172,5 | 323 | 202 | - | - | 119 | - | - | 50 | 280 | 259 | - | 318 | 25 | 306 | 6x7,5 | |
| 200 | | | 232 | | | 132 | | | | | | | | | | | |
| 225 | | | 257 | | | 148 | | | | | | | | | | | |
| 250 | 215 | 426 | 320 | | - | 168 | 156 | - | 52 | 360 | 352 | 176 | 415 | 405 | 8x10 | | |
| 280 | | | 355 | | | 192 | | | | | | | | | | | |
| 315 | | | 355 | | | 207 | | | | | | | | | | | |
| 355 | 270 | 510 | 395 | 395 | - | 237 | 211 | 233 | 58 | 460 | 434 | 217 | 513 | 492 | 8x10 | | |
| 400 | | | 440 | | | 440 | | | | | | | | | | | |
| 450 | 335 | 630 | 490 | 490 | - | 288 | 264 | 290 | 60 | 560 | 537 | 268,5 | 613 | 45 | 600 | 8x12 | |
| 500 | | | 540 | | | 303 | | | | | | | | | | | |
| 560 | 433 | 800 | - | 610 | - | 610 | 341 | 366 | 67 | 720 | 668 | 334 | 795 | 60 | 765 | 8x12 | |
| 630 | | | - | | | 680 | | | | | | | | | | | |



comefri

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

C-0090 March 2010

| Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Taglia motore | 180 / 200 / 225 | | | | | | 250 / 280 / 315 | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|-------|---|------|---|-----------------|---|-----|-----|------|---|------|---|------|---|---|-----|------|
| | F | G | 180 | | 200 | | 225 | | F | G | 250 | | | 280 | | | 315 | | |
| | | | TE | TE | TE | TE | TE | TE | | | TE | NPL | TE | NPL | TE | NPL | NPA | | |
| | T(*) | Weight Gewicht Poids Peso [kg] (**) | T(*) | Weight Gewicht Poids Peso [kg] (**) | T(*) | Weight Gewicht Poids Peso [kg] (**) | T(*) | Weight Gewicht Poids Peso [kg] (**) | | | T(*) | Weight Gewicht Poids Peso [kg] (**) | T(*) | Weight Gewicht Poids Peso [kg] (**) | T(*) | Weight Gewicht Poids Peso [kg] (**) | Weight Gewicht Poids Peso [kg] (**) | | |
| 63 | 242 | 323 | 308 | 8 | 320 | 8,5 | 336 | 9 | 327 | 425 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 71 | | | 338 | | 350 | | 366 | | | | 386 | 374 | 410 | 393 | 425 | 15 | 433 | 439 | |
| 80 | | | 372 | | 373 | | 389 | | | | 409 | 397 | 433 | 416 | 449 | | 433 | 440 | 17,5 |
| 90 S | | | 383 | | 384 | | 400 | | | | 420 | 408 | 444 | 427 | 460 | | | | |
| 90 L | | | 408 | | 409 | | 425 | | | | 445 | 433 | 469 | 452 | 485 | | | | |
| 100 L | 100 L | 112 M | 132 S | - | - | - | 357 | 450 | - | 475 | 16 | 512 | 495 | 528 | 15,5 | 512 | 513 | 18 | |
| 112 M | | | | | | | | | | | - | - | 14,5 | 17,5 | - | 533 | 534 | | |
| 132 S | | | | | | | | | | | 427 | 519 | - | - | - | 612 | 22,5 | 613 | 20,5 |

| Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Taglia motore | 355 / 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|-----|------|----|-----|----|
| | F | G | 355 | | | | | | 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TE | | NPL | | NPA | | TE | | NPL | | NPA | | TE | | NPL | | NPA | | | | |
| | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | | | | | |
| 80 | 380 | 475 | 478 | 20 | 459 | 27 | 462 | 23,5 | 502 | 20,5 | 485 | 30 | 490 | 26 | 491 | 512 | 590 | 564 | 590 | 27,5 | | | |
| 90 S | | | 489 | | 470 | | 463 | | 513 | | 496 | | 491 | | | | | | | | | | |
| 90 L | | | 514 | | 491 | | 485 | | 538 | | 521 | | 512 | | | | | | | | | | |
| 100 L | 400 | 495 | 557 | 21 | 538 | 28 | 536 | 24,5 | 581 | 21,5 | 559 | 31,5 | 564 | 27,5 | 590 | 590 | 602 | 585 | 620 | 636 | 34 | 660 | 30 |
| 112 M | | | 578 | | 564 | | 561 | | 561 | | 561 | | 561 | | | | | | | | | | |
| 132 S | 465 | 560 | - | - | 614 | 33 | 635 | 29,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 160 M | 540 | 675 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 742 | 37 | 765 | 33 | - | | |

| Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Taglia motore | 450 / 500 | | | | | | | | 560 / 630 | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|------|---|------|---|------|---|-----------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|------|------|------|
| | F | G | 450 | | | | 500 | | | | F | G | 560 | | | | 630 | | | | | |
| | | | TE | | NPL | | NPA | | NPL | | | | NPA | | NPL | | NPA | | NPL | | NPA | |
| | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (**) | T(*) | | | |
| 80 | 415 | 545 | 532 | 31 | 511 | 40,5 | 520 | 45,5 | 551 | 45,5 | 556 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| 90 S | | | 543 | | 522 | | 522 | | 562 | | 558 | | | | | | | | | | | |
| 90 L | | | 568 | | 547 | | 547 | | 587 | | 583 | | | | | | | | | | | |
| 100 L | 455 | 560 | 611 | 31,5 | 590 | 41 | 595 | 38 | 630 | 46 | 630 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | | |
| 112 M | | | 632 | | 611 | | 620 | | 651 | | 655 | | | | | | | | | | | |
| 132 S/M | 530 | 635 | - | - | 662 | 45 | 690 | 42,5 | 702 | 50 | 725 | 49 | 652 | 825 | 750 | 77 | 750 | 74 | 790 | 87 | 793 | 81 |
| 160 M | 585 | 686 | - | - | 768 | 46 | 795 | 43 | 808 | 52 | 831 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | | |
| 160 L | | | - | - | - | - | 858 | 881 | 881 | | | | | | | | | | | | | |
| 180 M/L | 200 L | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 720 | 850 | 860 | 85 | 884 | 81,5 | |
| 200 L | | | | | | | | | | | | | | | | 790 | 920 | 1031 | 87 | 1056 | 88 | 1071 |

(*) 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

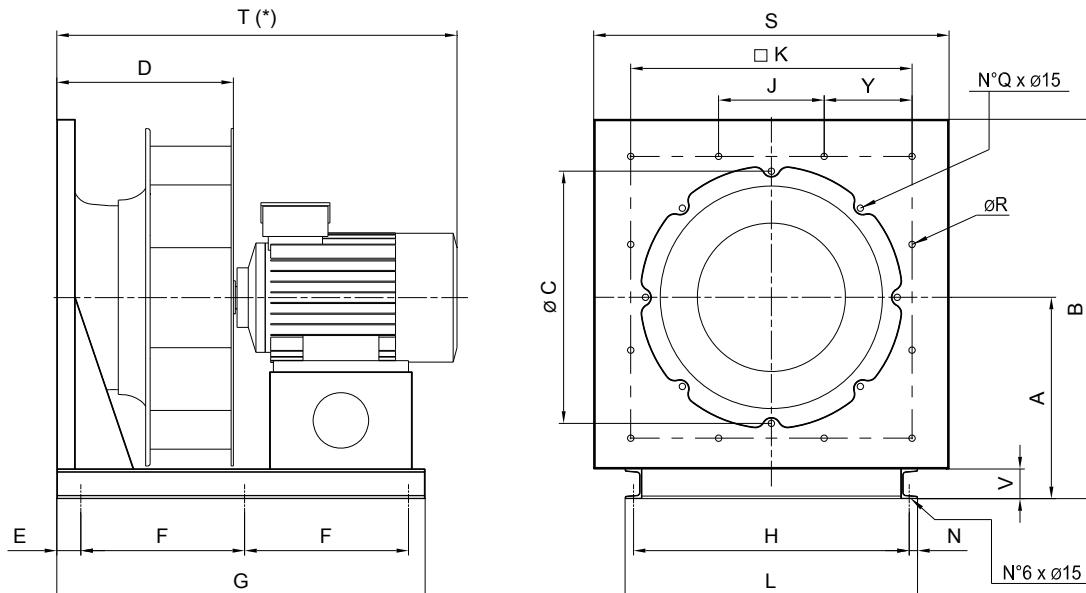


comefri

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

C-0090 March 2010

8.2. NPL 710 ÷ 1400 ; NPA 710 ÷ 1400 S.4



| | A | B | C | | D | | | E | H | K | J | Y | L | N | S | ØR | V | Q | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|----|------|------|-----|-------|------|------|------|------|-----|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | NPL | | NPA | NPL | | | | | | | | | | | | NPL | | | | | | | | | | | |
| | | | CL.1 | CL.2 | | CL.1 | CL.2 | | | | | | | | | | | CL.1 | CL.2 | | | | | | | | | | |
| 710 | 543 | 1023 | 680 | 755 | 421 | 422 | 462 | 65 | 750 | 831 | 360 | 235,5 | 790 | 20 | 960 | 8 | 80 | 8 | 8 | | | | | | | | | | |
| 800 | | | 755 | 845 | 476 | 477 | 511 | | | | | | | | 1180 | | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 900 | 674 | 1264 | 845 | 945 | 524 | 525 | 574 | 70 | 1000 | 1037 | 270 | 383,5 | 1040 | | | | | 12 | 12 | | | | | | | | | | |
| 1000 | | | 945 | 1050 | 580 | 582 | 638 | | | | | | | | 1430 | 11 | 120 | | | | | | | | | | | | |
| 1120 | 810 | 1525 | 1050 | 1195 | 659 | 661 | 708 | 70 | 1300 | 1301 | 600 | 350,5 | 1350 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1250 | | | 1195 | 1325 | 727 | 729 | 795 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1400 | 1092 | 2050 | 1325 | 1320 | 823 | 827 | 1027 | 20 | 1864 | - | | | | 1904 | 20 | 1914 | - | 140 | 24 | | | | | | | | | | |

| Motor Size Motorbaugröße Taille du Moteur Taglia motore | 1120 / 1250 / 1400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|-----|------|---|------|---|------|---|--|--|
| | F | G | 1120 | | | | | 1250 | | | | | F | G | 1400 | | | | | | |
| | | | NPL | | | NPA | | NPL | | | NPA | | | | NPL | | | NPA | | | |
| | | | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (*) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (*) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (*) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (*) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (*) | T(*) | | | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (*) | T(*) | Weight / Gewicht/ Poids / Peso [kg] (*) | T(*) | | | |
| | | | CL.1 | CL.2 | | | CL.1 | CL.2 | CL.1 | CL.2 | | | |
| 200 L | 545 | 1250 | 1285 | 385 | 440 | 1330 | 392 | - | | | | | - | | | | | - | | | |
| 225 S/M | | | 1365 | | | 1405 | | - | | | | | - | | | | | - | | | |
| 250 M | 670 | 1500 | 1500 | - | 450 | 1540 | 401 | 1565 | 388 | 443 | 1630 | 441 | (*) | 1550 | 850 | - | | | - | | |
| 280 S/M | | | 1510 | | 453 | 1550 | 404 | 1575 | - | 445 | 1640 | 444 | | 1675 | - | 1000 | 1875 | 950 | - | | |
| 315 S | 675 | 1510 | - | | | | | 1770 | | 456 | 1835 | 454 | | 1720 | | 1040 | 2070 | 990 | - | | |
| 315 M | (*) | | - | | | | | 1915 | | 470 | 1980 | 465 | | 1865 | | 1060 | 2215 | 1010 | - | | |

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

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

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

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

(**) Without motor

(**) Gewicht ohne Motor

(**) Poids sans le moteur.

(**) Peso escluso motore



comefri

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

C-0090 March 2010

9. Accessories

9.1. Spark proof execution VDMA 24169 ..EX and ATEX 95 ..ATEX

Comefri's NPL, NPA and TE wheels can be supplied both in spark proof version in accord with VDMA 24169 standard and in explosion protected design fulfilling the requirements of the 94/9/EU directive (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. Zubehörteile

9.1. Funkenschutz VDMA 24169 ..EX und ATEX 95 ..ATEX

Comefri NPL, NPA und TE Laufräder können mit Funkenschutz nach VDMA 24169 bzw. nach Richtlinie 94/9/EU (ATEX 95) geliefert werden.

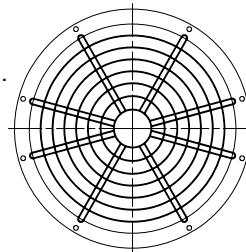
9.2. Ansaugschutzwand ..ZS

Schutzbauvorschriften für rotierende Maschinen verlangen eine entsprechende Schutzausrüstung. Das Ansaugschutzwand AS wird nach ISO 13857:2008 gefertigt.

9. Accessoires

9.1. Exécution antiétincelle VDMA 24169 ..EX et ATEX 95 ..ATEX

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



9.2. Grillage à l'aspiration ..ZS

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

9. Accessori

9.1. Esecuzione antiscintilla VDMA 24169 ..EX e ATEX 95 ..ATEX

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

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)

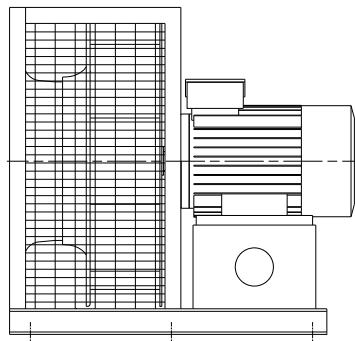


Fig.1

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

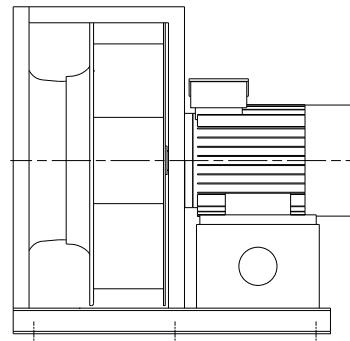


Fig.2

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

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. Keilriemenschutzwand ..RIS

Das Keilriemenschutzwand 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 une sonde 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 puleggi montate. Si può fornire a richiesta un accesso per la misura della velocità di rotazione.



comefri

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

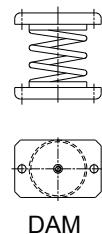
C-0090 March 2010

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 Feder-schwingungsdämpfer (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.



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.



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

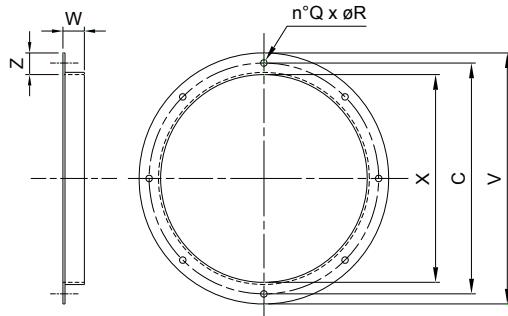
I supporti antivibranti sono normalmente forniti separatamente e con le viti necessarie per il fissaggio al basamento. Sono selezionati tenendo conto della massa totale sopportata (ventilatore, motore, trasmissione, accessori, ecc.). A richiesta e per applicazioni speciali si possono fornire tipi di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

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



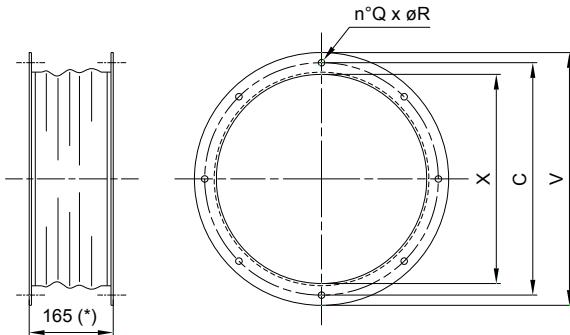
Inlet Flange ..Z / Ansaugflanch ..Z
Bride d'aspiration ..Z / Flangia in aspirazione ..Z

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 Ansaugflanch ..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

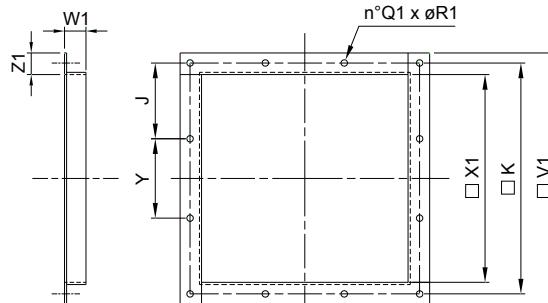


Flexible Inlet Connection ..ZEL / Elastischer Ansaugflanch ..ZEL
Manchette souple d'aspiration ..ZEL / Giunto antivibrante aspirante ..ZEL

(*) Dimensions referred to extended inlet connection

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



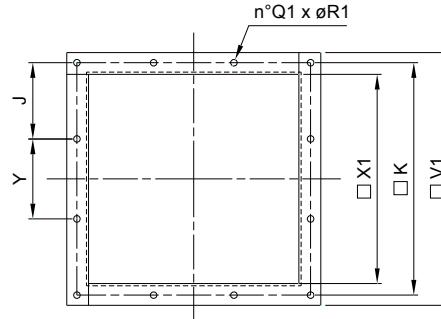
Inlet Flange ..A / Ansaugflanch ..A
Bride d'aspiration ..A / Flangia in aspirazione ..A

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 poliestere /PVC fissata a due flange Z/A. Le dimensioni e le forature sono riportate nella tabella 9 e 9.1



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

(*) Abmessungen für gestreckte Länge der elastischen Verbindung

(*) Dimensions utiles avec toile totalement tendue

(*) Quota valida per il giunto aspirante totalmente esteso



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

C-0090 March 2010

| | C | | | X | | | V | | | W | Z | QxøR |
|-------------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|------|------|-------|
| | TE | NPL | NPA | TE | NPL | NPA | TE | NPL | NPA | | | |
| 180 | 202 | | | 183 | | | 215 | | | | | |
| 200 | 232 | - | | 205 | - | | 250 | - | | | 25 | |
| 225 | 257 | - | | 229 | | | 279 | | | | | 6x7,5 |
| 250 | | 320 | | | 288 | | | 348 | | | | |
| 280 | | | | | | | | | | | | |
| 315 | | 355 | | | 322 | | | 382 | | | | |
| 355 | 395 | 395 | 395 | 361 | 361 | 361 | 421 | 421 | 421 | | | |
| 400 | 440 | | 440 | 404 | | 404 | 464 | | 464 | | | 8x10 |
| 450 | 490 | | 490 | 453 | | 453 | 513 | | 513 | | | 8x12 |
| 500 | | 490 | 540 | | | 507 | | | 567 | | | |
| 560 | | | 610 | | | 569 | | | 639 | | | |
| 630 | | | 680 | | | 638 | | | 708 | | | |
| 710 | | | 755 | | | 715 | | | 785 | | | |
| 800 | | | 755 | 845 | | 715 | 801 | | 871 | | | |
| 900 | | | | 945 | | | 898 | | | 968 | | |
| 1000 | | | 945 | 1050 | | | 898 | 1007 | | 968 | 1077 | |
| 1120 | | | 1050 | 1195 | | | 1007 | 1137 | | 1077 | 1227 | |
| 1250 | | | 1195 | 1325 | | | 1137 | 1290 | | 1227 | 1390 | |
| 1400 | | | 1325 | 1320 | | | 1290 | 1265 | | 1390 | 1365 | |

Table / Tabelle / Tableau / Tabella 9

| | K | | | J | | | Y | | | X1 | | | V1 | | | W1 | Z1 | Q1xøR1 |
|-------------|-----|-----|-----|------|-----|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|----|----|--------|
| | TE | NPL | NPA | TE | NPL | NPA | TE | NPL | NPA | TE | NPL | NPA | TE | NPL | NPA | | | |
| 180 | | | | | | | | | | 230 | - | - | 279 | - | - | | | |
| 200 | | 259 | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| 225 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 280 | | | | 352 | 352 | | | | | 323 | | 323 | 372 | | 372 | | | |
| 315 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 355 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 400 | | | | 434 | | 217 | | | | | | | 405 | | 454 | | 25 | |
| 450 | 537 | 537 | | | 134 | | | 270 | | 508 | 508 | | 557 | 557 | | | | 8x7,5 |
| 500 | | | | | | | | | | | | | 639 | | 688 | | | |
| 560 | | | | 668 | | 154 | | | 360 | | | | | | | | | |
| 630 | | | | | | | | | | | | | 802 | | 855 | | | |
| 710 | | | | 831 | | 235,5 | | | | | | | 1008 | | 1057 | | | |
| 800 | | | | | | | | | | | | | 1267 | | 1327 | 25 | 30 | 12x10 |
| 900 | | | | 1037 | | 383,5 | | | 270 | | | | | | | | | |
| 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1120 | | | | 1301 | | 350,5 | | | 600 | | | | | | | | | |
| 1250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1400 | | | | | | | | | | | | | (*) | | | | | |

Table / Tabelle / Tableau / Tabella 9.1

(*) Available on request

(*) Verfügbar auf Anfrage

(*) Disponible sur demande

(*) disponibili su richiesta



comefri

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

C-0090 March 2010

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 consists 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 Volumenstrommeßeinrichtung besteht aus einer oder mehreren Meßstelle 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 prise 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.

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

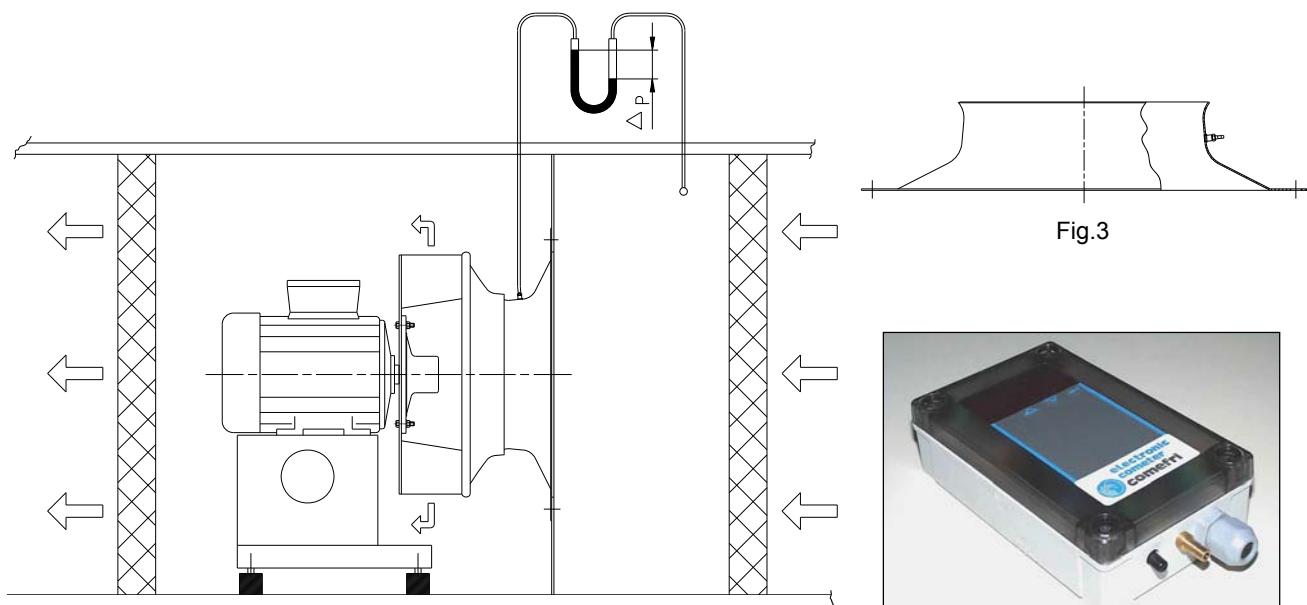


Fig.4

Fig.5



comefri

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

C-0090 March 2010

| Airflow | Volumenstrom | Débit | Portata | \dot{V} [m³/h] |
|--|--|--|--|------------------|
| 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 [kg/m³] |
| Differential pressure | Differenzdruck | Différence de pression | Differenza di pressione | Δp [Pa] |

| | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | 800 | 900 | 1000 | 1120 | 1250 | 1400 |
|----------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|------|
| K | NPL | - | 49 | 60 | 74 | 100 | 139 | 178 | 218 | 268 | 349 | 455 | 566 | 700 | 859 | 1074 | 1241 | 1556 | |
| | NPA | - | | | 101 | 134 | 173 | 192 | 259 | 329 | 413 | 558 | 683 | 878 | 1138 | 1283 | 1673 | 2099* | |
| | TE | 23 | 30 | 38 | 47 | 59 | 75 | 95 | 123 | 158 | | | | | | | | | |

(*) Calculated values based on the smaller sizes

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

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

(*) Auf kleinere Größen basierende Meßwerte

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

Falls die Installation der Volumenstrommesseinrichtung vorgesehen ist, sollte die Messeinrichtung mit dem Ventilator bestellt werden.

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

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

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.

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

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

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

9.8.1.1. Minimum distances

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

9.8.1. Minimale Wandabstände und Auswahlweise

9.8.1.1. Minimale Wandabstände

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

9.8.1. Distances minimum et modalite du selection

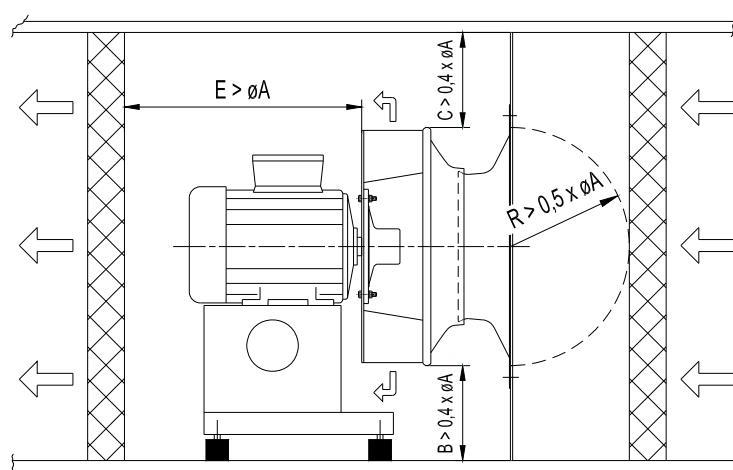
9.8.1.1. Distances minimum

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

9.8.1. Distanze minime e modalità di selezione

9.8.1.1. Distanze minime

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



| Wheel size Laufradgröße Taille de la turbine Grandezza girante | $\varnothing A$ [mm] | max wheel diameter max. Laufraddurchmesser diamètre maximum de la turbine diametro massimo della girante | | |
|---|-------------------------|---|-----|-----|
| | | NPL | NPA | TE |
| 180 | - | | | 180 |
| 200 | | | - | 202 |
| 225 | | | - | 226 |
| 250 | 288 | | | 250 |
| 280 | 323 | | | 282 |
| 315 | | 364 | | 316 |
| 355 | | 410 | | 357 |
| 400 | | 460 | | 402 |
| 450 | | 512 | | 455 |
| 500 | | 574 | | |
| 560 | | 645 | | |
| 630 | | 720 | | |
| 710 | | 810 | | |
| 800 | | 910 | | |
| 900 | | 1000 | | |
| 1000 | | 1120 | | |
| 1120 | | 1250 | | |
| 1250 | | 1400 | | |
| 1400 | | 1600 | | |



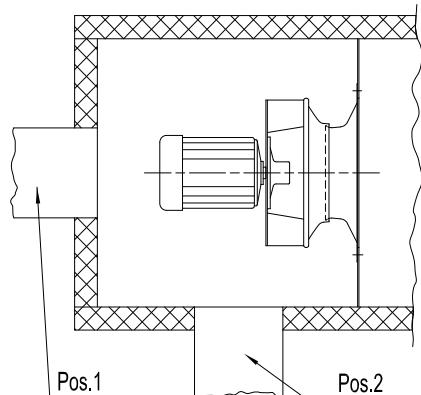
comefri

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

C-0090 March 2010

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.

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

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

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:

$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$

$\dot{V} = 34000 \text{ m}^3/\text{h} = 9,44 \text{ m}^3/\text{s}$ Required air flow volume / Gebrauchter Volumenstrom / Débit demande / Portata richiesta

$\Delta p_f = 1920 \text{ Pa}$

1x1 m discharge duct ($A = 1 \text{ m}^2$) radial position (Pos.2)

Kanalabmessungen 1x1 m, $A = 1 \text{ m}^2$ bei radialem Anschluss (Pos. 2)

Canal de face 1x1 m avec disposition radial (Pos. 2); $A = 1 \text{ m}^2$

Canale di lato 1x1 m con disposizione radiale (Pos.2); $A = 1 \text{ m}^2$

Air density / Luftdichte / Densité d'air / Densità dell'aria

Required static pressure / Gebrauchter statischer Druck

Pression statique demande / Pressione statica richiesta

$$p_{dc} = \frac{1}{2} \times \rho \times (\dot{V}/A)^2 = 0,5 \times 1,2 \times (9,44 / 1)^2 = 53,5 \text{ Pa}$$

$$\Delta 2 = 1,5 \times 53,5 = 80 \text{ Pa}$$

NPL selection has to be done with the following data:

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

$$\Delta p_{stat} = 1920 + 80 = 2000 \text{ Pa}$$

$$\dot{V} = 34000 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

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

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.

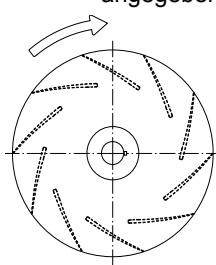
10. Sens de rotation

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

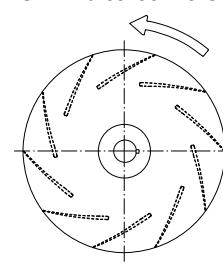
Il senso di rotazione della girante, quando lo si guarda dal lato trasmissione, può essere:
a) orario, o destro, e si indica con la sigla RD
b) antiorario, o sinistro, e si indica con la sigla LG

RD – CLOCKWISE / RECHTSURREHEN / HORARIE / ORARIO



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

LG – COUNTER CLOCKWISE / LINKSDURREHEN / ANTI-HORARIE / ANTIORARIO



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



comefri

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

C-0090 March 2010

11. Product identification

11.1. Wheel reference code / Example

NPL 800 /55

11. Produktkennzeichnung

11.1. Typenchlüssel Laufrad / Beispiel

RD HI ZS Z

11. Identification du produit

11.1. Codification de référence de la turbine / Exemple

11.1. Codifica di riferimento della girante / Esempio

NPL high efficiency centrifugal impeller
 NPL hochleistungsradiallaufräder
 NPL turbine centrifuge à rendement élevé
 NPL girante centrifuga ad alto rendimento

Wheel size / Durchmesser / Diamètre de la turbine /
 Diametro della girante

Shaft hub diameter / Nabebohrung Durchmesser /
 Diamètre du trou du moyeu / Diametro del foro del mozzo

Rotation clockwise RD / Die Drehrichtung des Laufrades RD /
 Sens de rotation de la turbine RD / Senso di rotazione orario RD

Hub arrangement: internal / Nabenanlage : Innen / Position du moyeu:
 moyeu interne / Sistemazione mozzo: mozzo interno

Inlet guard / Ansaugschutzwand / 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. Typenchlüssel
Plenum Fan / Beispiel
Bauform 4

Plenum Fan

NPL 800 S.4 RD (***) ZS ZEL DAM

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 type / Plenum Fan typ /
 Plenum Fan type / Plenum Fan tipo

Wheel size / Durchmesser / Diamètre 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 / Ansaugschutzwand / Protection a l'aspiration / Rete di protezione aspirante

Flexible Inlet Connection
 Elastischer Segeltuchstutzen
 Manchette souple à l'aspiration
 Giunto antivibrante in aspirazione

Antivibration Mountings type / Schwingungsdämpfer /
 Supports amortisseur / Tipo di supporti antivibranti