

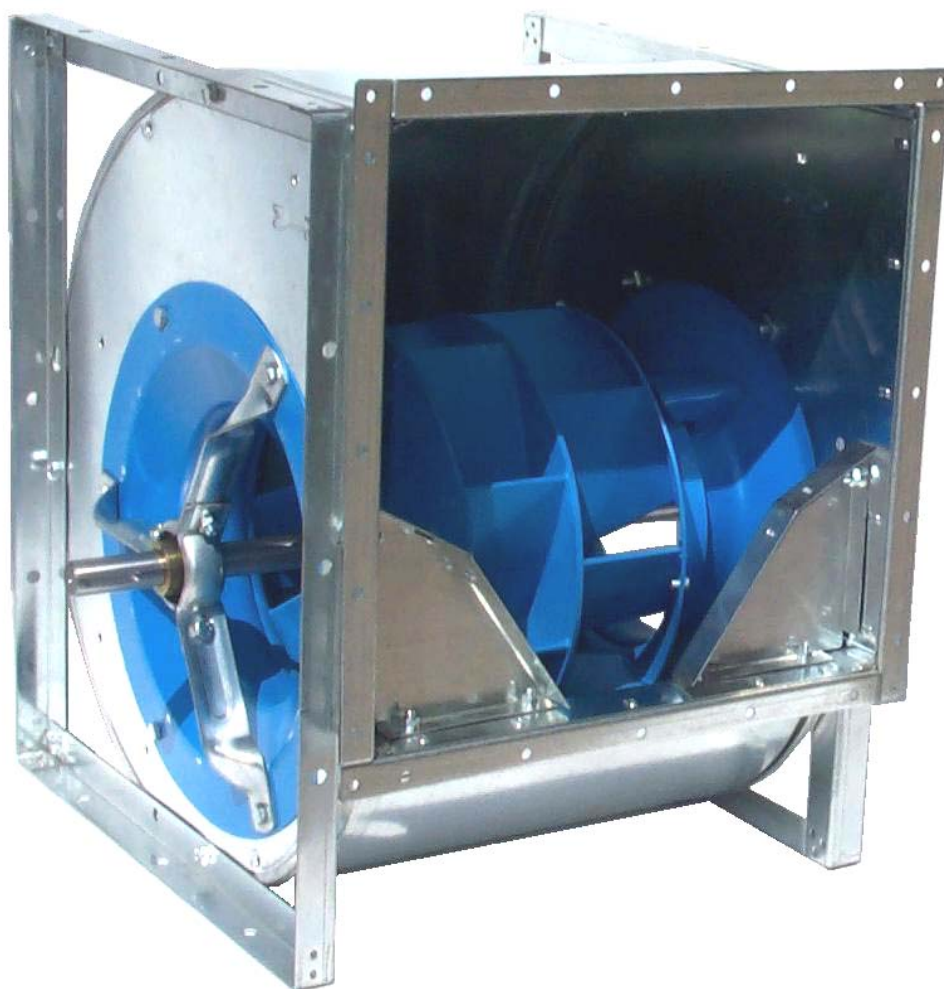
# THLZ FF

**DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH  
GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL**

**ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT  
LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID**

**VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC  
TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ**

**VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE  
CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA**



**comefri**

**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006



COMEFRI SpA factory at Magnano in Riviera (UD) Italy with 14.500 m<sup>2</sup> workshop. Production of radial fans for airconditioning and general ventilation.

COMEFRI SpA in Magnano in Riviera, Udine-Italien. Werk I mit 14.500 m<sup>2</sup> Produktionsfläche. Herstellung von Radialventilatoren für Klimageräte und für allgemeine raumlufttechnische Anwendungen

Etablissement COMEFRI SpA situé à Magnano in Riviera (UD) Italie, superficie couverte de 14.500 m<sup>2</sup>. Production de ventilateurs centrifuges pour air conditionné et ventilation générale.

Stabilimento COMEFRI SpA di Magnano in Riviera (UD) Italia, con 14.500 m<sup>2</sup> coperti. Produzione di ventilatori centrifughi per il condizionamento e la ventilazione.



COMEFRI SpA factory at Arterga (UD) – Italy with 6.300 m<sup>2</sup> workshop. Production of industrial fans and special executions. Test facilities: laboratory accredited by AMCA and SINAL.

COMEFRI SpA in Arterga, Udine-Italien. Werk II mit 6.300 m<sup>2</sup> Produktionsfläche. Herstellung von Industrieventilatoren und Ventilatoren in Spezialausführung, Lufttechnisches Labor bei AMCA und SINAL akkreditiert.

Etablissement COMEFRI SpA situé à Arterga (UD) Italie, superficie couverte de 6.300 m<sup>2</sup>. Production de ventilateurs industriels et spéciaux. Laboratoire d'essais accrédité AMCA et SINAL.

Stabilimento COMEFRI SpA di Arterga (UD) Italia, con 6.300 m<sup>2</sup> coperti. Produzione di ventilatori industriali e speciali. Laboratorio Prove Aerauliche e Ricerca accreditato AMCA e SINAL.

| Contents                                                                  | Inhaltsverzeichnis                                                                          | Index                                                                                | Indice                                                                            | Page<br>Seite<br>Page<br>Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Standard THLZ FF production range with glass reinforced polyamid wheel | Allgemeine Beschreibung der Baureihe THLZ FF mit lauf rad aus glasfaserverstärktem polyamid | Généralités de la série THLZ FF avec turbine en fibre de verre de polyamide renforcé | Caratteristiche generali della serie THLZ FF con girante in poliammide rinforzata | 1                               |
| 2. Technical details                                                      | Technische Eigenschaften                                                                    | Caractéristiques techniques                                                          | Caratteristiche tecniche                                                          | 1                               |
| 3. Fan performances                                                       | Ventilatorleistungskurven                                                                   | Préstations des ventilateurs                                                         | Prestazioni dei ventilatori                                                       | 4                               |
| 4. Sound levels                                                           | Schalleistungsangaben                                                                       | Niveau de bruit                                                                      | Rumorosità                                                                        | 8/9                             |
| 5. Selection Example                                                      | Auslegungsbeispiel                                                                          | Exemple de sélection                                                                 | Esempio di selezione                                                              | 14                              |
| 6. Performance charts                                                     | Leistungskurven                                                                             | Courbes caractéristiques                                                             | Curve caratteristiche                                                             | 18                              |
| 7. Fan dimensions                                                         | Ventilatorabmessungen                                                                       | Dimensions                                                                           | Dimensioni                                                                        | 28                              |
| 8. Accessories                                                            | Zubehörteile                                                                                | Accessoires                                                                          | Accessori                                                                         | 32                              |
| 9. Rotation, discharge and accessories position                           | Drehrichtung, Gehäusestellung, Position der Zubehörteile                                    | Sens de rotation, orientation de l'ouïe d'aspiration et position des accessoires     | Senso di rotazione, orientamento della bocca premente e posizione degli accessori | 38                              |
| 10. Reference code                                                        | Typenchlüssel                                                                               | Codification                                                                         | Codifica                                                                          | 39                              |
| 11. Twin fans                                                             | Zwillingsventilatoren                                                                       | Ventilateurs doubles                                                                 | Ventilatori binati                                                                | 40                              |
| 12. Twin fans selection                                                   | Ermittlung der technischen Daten Zwillingsventilatoren                                      | Sélection des ventilateurs doubles                                                   | Selezione dei ventilatori binati                                                  | 41                              |
| 13. Twin fans dimensions                                                  | Ventilatorabmessungen Zwillingsventilatoren                                                 | Dimensions Ventilateurs doubles                                                      | Dimensioni dei Ventilatori binati                                                 | 42                              |



## 1. Standard THLZ FF production range

Comefri's THLZ double-inlet-double-width centrifugal fans with glass reinforced polyamid wheels series cover a size range from 180 to 450. All fans within the range have the following characteristics:

- optimally engineered for HVAC applications;
- high quality, compact design;
- high efficiency, low power consumption;
- quiet operation;
- fan performances fully tested and certified in Comefri's own state-of-the-art laboratory in accordance with DIN, ISO, BS and AMCA standards.
- Performance and Noise data according to DIN 24166, accuracy Class 1.

## 1. Allgemeine Beschreibung der Baureihe THLZ FF

Die zweiseitig saugende Comefri Radialventilatorbaureihe THLZ FF mit laufwerk aus glasfaserverstärktem polyamid wird in den Baugrößen 180 bis 450 hergestellt. Alle Ventilatoren dieser Baureihe verfügen über folgende Eigenschaften:

- Optimierte Kennlinie für die Klimatechnik;
- Hohe Qualität, kompakte Bauweise;
- Hohen Wirkungsgrad, niedrige Leistungsaufnahme;
- Geräuscharmen Betrieb;
- Leistungsdaten wurden im Comefri Labor nach DIN, ISO, BS, AMCA Standard gemessen.
- Ventilatoraten nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse 1

## 1. Généralités de la série THLZ FF

Les ventilateurs centrifuges double aspiration de la série THLZ FF avec turbine en fibre de verre de polyamide renforcé avec aubes courbées vers l'arrière et sont construits de la taille 180 à la taille 450. Tous les ventilateurs de cette gamme ont les caractéristiques suivantes:

- particulièrement adaptés pour la climatisation;
- niveau de qualité élevé, dimensions compactes;
- niveau de rendement élevé, faible puissance absorbée;
- silencieux;
- prestations garanties par d'essais effectués auprès du laboratoire Comefri, selon les normes DIN, ISO, BS et AMCA;
- courbes obtenues selon les normes DIN 24166, Classe de précision 1.

## 1. Caratteristiche generali della serie THLZ FF

I ventilatori centrifughi a doppia aspirazione della serie THLZ FF hanno le giranti in poliammide rinforzata con pale profilate e sono costruiti nelle grandezze dalla 180 alla 450. Tutti i ventilatori compresi in questa gamma hanno le seguenti caratteristiche:

- particolarmente adatti per la climatizzazione;
- alta qualità, dimensioni compatte;
- alto rendimento, bassa potenza assorbita;
- silenziosità;
- prestazioni garantite da prove eseguite presso il laboratorio Comefri, secondo le norme DIN, ISO, BS e AMCA;
- curve caratteristiche ottenute secondo le norme DIN 24166, Classe di precisione 1.

## 2. Technical details

### 2.1. Forefinger®

It is an innovative device fully developed and engineered by the Aeraulic and Acoustic Test Lab of Comefri<sup>(\*)</sup> (Fig.1). The principle is to exploit the air swirls, always present inside a fan housing. As well known, the recirculation of the air streams inside the fan housing is a major source of losses, decreasing the fan efficiency and increasing fan's noise. This device, called Forefinger®, is actively readdressing this air recirculation to the outlet, with a systematic enhancement of the performances, both aeraulic and acoustic.

(\*) Patent pending by Comefri

### 2. Technische Eigenschaften 2.1. Forefinger®

Es handelt sich um eine Innovation, entwickelt im Comefri eigenen Labor für Lufttechnik und Akustik.<sup>(\*)</sup> (Bild 1). Die Hauptaufgabe besteht darin, die internen Verluste des Ventilators (im Gehäuse) zu reduzieren. Diese sind, wie allgemein bekannt, die wichtigste Ursache für Verluste eines Ventilators und beeinflussen den Wirkungsgrad negativ bei gleichzeitigem Anstieg des Lärmpegel. Mittels des neuen Patent Forefinger® werden diese Verluste drastisch reduziert und somit die Leistungsdaten des Ventilators und auch die Akustik nachhaltig verbessert.

(\*) zum Patent angemeldet

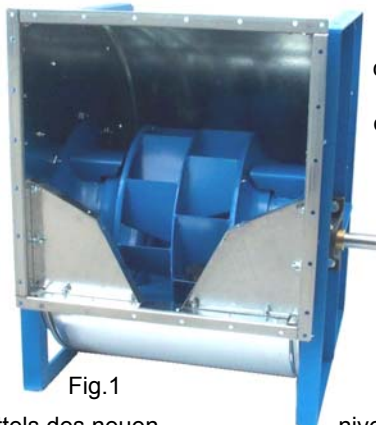


Fig.1

### 2. Caractéristiques techniques 2.1. Forefinger®

Il s'agit d'un dispositif innovateur étudié et développé par le laboratoire aéraulique et acoustique de Comefri<sup>(\*)</sup> (Fig.1). Son but est de mieux répartir et exploiter le circuit de la volute. En effet, comme nous le signalons, nous constatons que ce phénomène est la principale cause des pertes d'un ventilateur, ce qui conduit à un affaiblissement du rendement et une augmentation sensible du niveau sonore. Ce dispositif appelé Forefinger®, agit activement sur le mouvement de l'air, ce qui d'une manière systématique permet d'accroître les performances aéraulique et acoustique.

(\*) Titulaire de la relative demande du brevet

### 2. Caratteristiche tecniche 2.1. Forefinger®

Si tratta di un dispositivo innovativo progettato e sviluppato dal Laboratorio Prove Aerauliche ed Acustiche della Comefri<sup>(\*)</sup> (Fig.1). Il suo scopo è quello di ripartire e sfruttare i ricircoli d'aria presenti all'interno della coclea. Essi infatti, come noto, essendo la principale causa delle perdite di un ventilatore, ne condizionano negativamente il rendimento e ne aumentano sensibilmente la rumorosità. Il dispositivo, denominato Forefinger®, di fatto è in grado di "intervenire attivamente" su tali ricircoli ai fini di un sistematico incremento delle prestazioni sia Aerauliche che Acustiche.

(\*) Titolare della relativa domanda di brevetto

## 2.2. Housing

All fan housings are manufactured in galvanised steel sheet (Fig.3) from size 180 to 450 and are constructed using the Pittsburgh seam method (Fig.2), which ensures a high quality air tight seal as well as a structurally reinforced housing. The design of the inlets is of vital importance for the fan performances and sound levels. They have been accurately engineered to guarantee an optimal airflow path towards the wheel and thus very high performance levels. The inlet cones are manufactured in sheet, steel as well, painted and bolted on the housing sideplates. A series of standard holes are located on the sideplates to allow the fitting of frames or feet. These holes are positioned in such a way that several standard accessories can be applied.

## 2.3. Impeller

This high performance impeller is manufactured in glass reinforced polyamid, with backward curved, true profiled shaped blades (Fig.4), and are balanced, both statically and dynamically, to an accuracy grade of  $G = 6,3$  in accordance to DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). The impellers are secured to the shaft through an aluminium hub. Hub bore is precision machined and incorporates a keyway and locking screw.

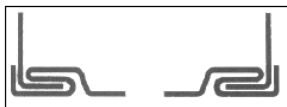


Fig.2

## 2.2. Gehäuse

Die Ventilatorgehäuse der Baugrößen 180 bis 450, bestehen aus verzinktem Stahlblech (Bild 3); Seitenteile und Gehäusemantel sind durch den bewährten Pittsburgh Falz miteinander verbunden (Bild 2), d.h. die vier übereinanderliegenden Materiallagen wirken versteifend. Die Einströmdüsen sind strömungsgünstig geformt und sorgen für eine optimale Beaufschlagung des Laufrades. Sie bestehen aus lackiertem Stahlblech und werden mit dem Gehäuse verschraubt. In den Gehäuseseitenteilen ermöglichen eingestanzte Löcher und Muttern eine einwandfreie Befestigung der Zubehörteile

## 2.3. Laufrad

Die Hochleistungslaufräder sind aus glasfaserverstärktem Polyamid, mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln hergestellt (Bild 4). Sie sind statisch und dynamisch in Gütestufe  $G=6,3$  ausgewuchtet, gemäß VDI 2060 (DIN ISO 1940-1). Die Laufräder sind mit der Welle durch eine Nabe verbunden. Die Nabenbohrungen sind mit einer Passfedernut und einer Befestigungsschraube ausgerüstet.

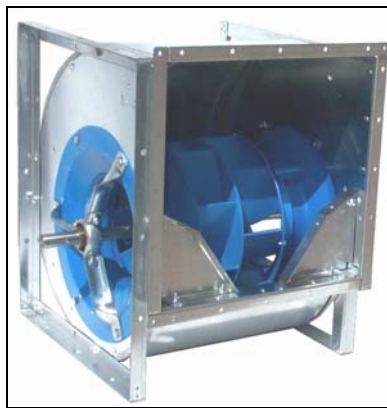


Fig.3

## 2.2. Volute

Les volutes des ventilateurs de la taille 180 à la taille 450 sont construites avec tôle d'acier galvanisé (Fig.3) et sont agrafées avec la méthode Pittsburgh (Fig.2), qui assure qualité élevée, une parfaite étanchéité et une forte structure. Etant donné que le profil du pavilion est d'importance fondamentale pour les prestations des ventilateurs et pour leur bruit, il a été étudié afin d'obtenir un flux d'air optimal et permettre par conséquent l'obtention d'un rendement très élevé. Les pavilions sont construits en tôle d'acier peints et sont fixés aux fiasques de la volute. Une série des alésages standards est prédisposée sur les fiasques de façon à permettre le fixage des nombreux accessoires standards.

## 2.3. Turbine

Ces turbines à rendement élevé sont construites en polyamide renforcé et sont les aubes courbées vers l'arrière (Fig.4). Elles sont équilibrées statiquement et dynamiquement avec un degré de tolérance  $G=6,3$  selon les normes DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). Les turbines sont fixées à l'arbre à l'aide de moyeux munis de clavette et vis de blocage.

## 2.2. Coclea

Le coclee dei ventilatori dalla grandezza 180 alla 450 sono costruite con lamiera d'acciaio zincato (Fig.3) e sono graffate con il metodo Pittsburgh (Fig.2), il quale assicura alta qualità, perfetta tenuta e robustezza. Poichè il profilo del boccaglio di ingresso è di fondamentale importanza per le prestazioni dei ventilatori e per la loro rumorosità, esso è stato progettato in modo da garantire un flusso ottimale in aspirazione e di permettere quindi l'ottenimento di un rendimento molto elevato. I boccagli sono costruiti in lamiera d'acciaio, verniciati e sono fissati alle fiancate della coclea. Una serie di fori standard è predisposta sulle fiancate in modo da permettere il fissaggio dei telai. Altri fori permettono il fissaggio di numerosi accessori standard.

## 2.3. Girante

Queste giranti ad alto rendimento sono costruite in poliammide rinforzata, con pale curvate all'indietro (Fig.4). Esse sono bilanciate staticamente e dinamicamente con un grado tolleranza  $G = 6,3$  secondo le norme DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). Le giranti sono calettate all'albero tramite mozzini muniti di linguetta e vite di serraggio.

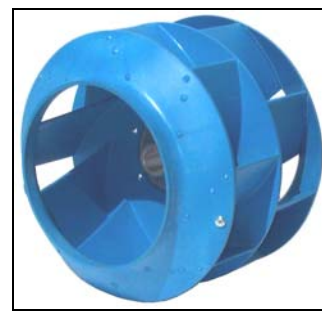


Fig.4

## 2.4. Shafts

All shafts are designed with a high safety factor and with the first critical speed well beyond to the maximum fan speed. Made in hardened steel, they are precision ground and polished. Shafts are provided with keyways for the wheel hub and for belt pulleys that can be fitted on either shaft ends. All shafts are coated with protective paint for added protection prior to shipping.

## 2.5. Bearings

B-fan and R version has the bearings mounted in a rubber interliner, which in turn fit in a sturdy, three-arm or four-arm spider bracket (Fig.5). These bearings are permanently lubricated and sealed for life. T1 fans have the pillow block bearings mounted the T frame (Fig.6). These bearings come with the re-lubrication fitting already installed. All bearings have been selected to guarantee a minimum  $L_{10}$  life of 20.000 hours.

## 2.4. Wellen

Alle Wellen sind mit einem hohen Sicherheitsfaktor berechnet. Dabei liegt die maximal zulässige Drehzahl weit unter der ersten kritischen Drehzahl. Die geschliffenen Wellen sind aus hochwertigem Stahl hergestellt. Die Verbindung von Laufrad/Welle und Keilriemenscheibe/Welle erfolgt mittels Nut und Feder. Alle Wellen werden mit Rostschutzlack geschützt.

## 2.5. Lager

Das Lager der B und R-Ausführung ist in einem Gummidämmring und einem 3- bzw. 4- armigen Lagerkreuz gelagert. Diese Lager sind lebensdauergeschmiert und optimal abgedichtet (Bild 5). Ventilatoren in den Ausführungen T1 haben Gußstehlager auf geschweißten T-Rahmen montiert (Bild 6). Diese Lager sind mit Schmiernippel ausgerüstet und zusätzlich mit Paßstift fixiert. Alle Lager sind für eine minimale Lebensdauer von  $L_{10}$  20.000 Stunden bei  $n_{max}$  ausgelegt.



Fig.5

## 2.4. Arbres

Tous les arbres sont dimensionnés avec un coefficient de sécurité élevé. La vitesse maximale admise est bien inférieure à la vitesse critique. Ils sont construits en acier au carbone, usinés et rectifiés. Les arbres ont une clavette en correspondance au moyeu de la turbine et une autre clavette à chaque extrémité, de façon que la poulie puisse être montée indifféremment d'une côté ou de l'autre. Tous les arbres sont couverts avec une peinture protectrice.

## 2.5. Paliers

Dans la version B et R les paliers sont à parfaite étanchéité et lubrifiés à vie, insérés dans un manchon en gomme soutenu par un croisillon en acier (Fig.5). Dans la version T1 les supports sont montés sur des plateaux d'acier soudés au cadre de support T (Fig.6). Ils sont munis de graisseurs pour la relubrification des paliers. Les paliers ont été dimensionnés pour garantir une durée minimale  $L_{10}$  de 20.000 h.



Fig.6

## 2.4. Alberi

Tutti gli alberi sono dimensionati con un elevato coefficiente di sicurezza ed una velocità critica largamente superiore alla massima velocità di funzionamento consentita. Sono costruiti in acciaio al carbonio, torniti e rettificati. Gli alberi hanno una sede linguetta in corrispondenza del mozzo della girante ed un'altra ad ogni estremità. Tutti gli alberi sono rivestiti con una vernice protettiva.

## 2.5. Cuscinetti

Nella versione B e R i cuscinetti sono a tenuta stagna e lubrificati a vita, alloggiati in un anello smorzatore in gomma sostenuto da una raggiera a tre o quattro bracci in acciaio. (Fig.5). Nella versione T1 i supporti sono montati su profilati in acciaio saldati al telaio T (Fig.6). Essi sono muniti di ingrassatori per la rilubrificazione dei cuscinetti. I cuscinetti sono stati dimensionati per garantire una durata minima  $L_{10}$  di 20.000 ore.

## 2.6. Frames

The fan must be stabilised on a base (frame or platform) to ensure no structural deformations caused by the tension of the belts. This concerns especially fans in discharge position  $270^\circ$ . Therefore we recommend the use of the R-frame execution or a similar reinforced structure when the fan works at the limits of its performances (above  $0,85 n_{max}$ ); this will increase the life time of the fan.

## 2.6. Rahmen

Der Ventilator ist grundsätzlich so auf einem Grundrahmen, bzw. einer Grundplatte zu fixieren, dass keine Deformation durch den Riemenzug entstehen kann. Wir empfehlen, bei Ventilatoren in B-Ausführung an deren oberen Leistungsgrenze die Verwendung eines R-Rahmens oder eine ähnliche Ausführung vorzusehen (über  $0,85 n_{max}$ ); diese Maßnahme kann die Lebensdauer der Ventilator-Kugellager deutlich erhöhen.

## 2.6. Cadres de support

Les ventilateurs doivent être fixés sur un cadre de base de façon à éviter déformations causées par la tension des courroies. Cela est particulièrement critique avec l'orientation  $270^\circ$ . Nous conseillons par conséquent l'utilisation de la version avec cadre R ou d'une structure renforcée de la même façon, quand le ventilateur fonctionne à la limite de ses prestations (au-delà  $0,85 n_{max}$ ); ce fait augmente la durée de vie du ventilateur.

## 2.6. Telaio

I ventilatori devono essere fissati su di un telaio di base in modo da evitare deformazioni causate dal tiro cinghia. Questo è particolarmente critico nell'orientamento a  $270^\circ$ . Raccomandiamo quindi l'uso della versione con telaio R o di una struttura similmente rinforzata, quando il ventilatore lavora al limite delle sue prestazioni (oltre  $0,85 n_{max}$ ); questo aumenta la durata del ventilatore.



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

### 3. Fan performances

#### 3.1. Performance data

Comefri's laboratory has measured the data included in the performance chart section with modern, state-of-the-art testing instruments.

- The performances were measured for an installation type B, i.e. free inlet and ducted outlet configuration,
- All curves to a density of  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ ,
- Outlet velocity "c" and dynamic pressure " $p_{\text{dyn}}$ " refer to the flange cross section area at the fan outlet,
- The performance data tolerances are according to DIN 24166 Class 1 (R, B fan versions from size 250 to 450, and fan version T1 sizes 355, 400 and 450) and Class 2 (B, R fan versions sizes 180, 200 and 225 and T1 version from size 180 to 315).

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

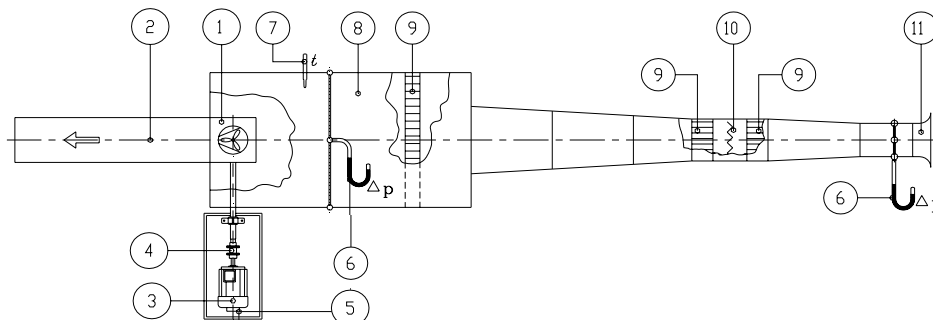
### 3. Ventilator Leistungskurven

#### 3.1. Leistungsdaten

Im Comefri-Labor wurden die Leistungsdaten mit modernster Technik aufgenommen.

- Die Ermittlung der Kennlinien erfolgte mit druckseitigem Kanalanschluss, freiansaugend
- Alle Leistungsdiagramme beziehen sich auf eine Luftdichte von  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ ,
- Die Ausblasgeschwindigkeit "c" und der dynamische Druck " $p_{\text{dyn}}$ " beziehen sich auf den Ausblasflanschquerschnitt,
- Leistungsdaten nach DIN 24166 in Genauigkeitsklasse 1. (R, B Ventilatorausführungen von Baugröße 250 bis 450 und Ventilatorausführungen T1 Baugröße 355, 400 und 450) und Klasse 2 (B, R Ventilatorausführungen Baugröße 180, 200 und 225 und T1 Ausführungen von Baugröße 180 bis 315)

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



1. Fan / Ventilator / Ventilateur / Ventilatore
2. Outlet duct / Ausblaskanal / Canal de refoulement / Canale di mandata
3. Electric motor drive / Elektrischer Antrieb / Moteur électrique / Motore elettrico
4. Torquemeter / Drehmomentaufnehmer / Torsiomètre / Torsiometro
5. Tachometer / Drehzahlmesser / Tachymètre / Tachimetro
6. Differential pressure gauge / Differenzdruckmesser / Manomètre différentiel / Manometro differenziale
7. Test chamber / Prüfkammer / Salle d'essai / Camera di prova
8. Flow straightener / Strömungsgleichrichter / Redresseur de flux / Raddrizzatore di flusso
9. Damper / Drossel / Registre de réglage / Serranda di regolazione
10. Normalized inlet / Einlauf-Normdüse / Pavillon normalisé / Boccaglio normalizzato
11. Temperature probe / Temperaturnahme / Sonde thermométrique / Sonda termometrica

The performance curves include the following information:

Die Leistungskurven zeigen folgende Informationen:

### 3. Prestations

#### 3.1. Diagrammes

Les données représentées sur les courbes de sélection ont été élaborées avec des mesures effectuées selon les plus modernes méthodologies dans le Laboratoire Comefri.

- Les prestations font référence à une installation de type B, avec aspirations libres et refoulement canalisé,
- Toutes les courbes font référence à une densité d'air de  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ ,
- La vitesse de sortie "c" et la pression dynamique " $p_{\text{dyn}}$ " font référence à la section de la bride du refoulement,
- Les tolérances appliquées aux mesures suivent les normes DIN 24166 Classe 1 (ventilateurs en exécution B et R, de dimension 250 à 450, et en exécution T1 pour les dimensions 355, 400 et 450) et Classe 2 (ventilateurs en exécution B et R des dimensions 180, 200 et 225 et en exécution T1 de 180 à 315).

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

### 3. Prestazioni

#### 3.1. Diagrammi

I dati riportati nelle curve di selezione sono stati ricavati da misure eseguite con le più moderne metodologie nel laboratorio Comefri.

- Le prestazioni sono riferite ad un'installazione di tipo B, con bocche aspiranti libere e bocca di mandata canalizzata,
- Tutte le curve sono riferite ad una densità dell'aria di  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ ,
- La velocità di uscita "c" e la pressione dinamica " $p_{\text{dyn}}$ " sono riferite alla sezione della flangia della bocca premente
- Le tolleranze applicate alle misurazioni sono secondo le norme DIN 24166, Classe 1 (ventilatori in esecuzione B ed R dalla grandezza 250 alla 450, in esecuzione T1 le grandezze 355, 400 e 450) e Classe 2 (ventilatori in esecuzione B ed R grandezza 180, 200 e 225 e in esecuzione T1 dalla 180 alla 315).

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

6. Temperature probe / Temperaturnahme / Sonde thermométrique / Sonda termometrica
7. Test chamber / Prüfkammer / Salle d'essai / Camera di prova
8. Flow straightener / Strömungsgleichrichter / Redresseur de flux / Raddrizzatore di flusso
9. Damper / Drossel / Registre de réglage / Serranda di regolazione
10. Normalized inlet / Einlauf-Normdüse / Pavillon normalisé / Boccaglio normalizzato
11. Temperature probe / Temperaturnahme / Sonde thermométrique / Sonda termometrica

Les diagrammes comprennent les données suivantes:

I diagrammi comprendono i dati seguenti:

|                             |                                    |                                             |                                              |                         |         |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|---------|
| Total pressure              | Gesamtdruckdifferenz               | Pression totale                             | Pressione totale                             | $\Delta p_{\text{tot}}$ | [Pa]    |
| Dynamic pressure            | Dynamischer Druck                  | Pression dynamique                          | Pressione dinamica                           | $p_{\text{dyn}}$        | [Pa]    |
| Volume air flow             | Volumenstrom                       | Débit                                       | Portata                                      | $\dot{V}$               | [m³/h]  |
| Absorbed power on fan shaft | Aufgenommene Leistung an der Welle | Puissance absorbée à l'arbre du ventilateur | Potenza assorbita all'albero del ventilatore | $P_w$                   | [kW]    |
| Fan speed                   | Ventilatorordrehzahl               | Vitesse de rotation du ventilateur          | Velocità di rotazione del ventilatore        | n                       | [min⁻¹] |
| Total Efficiency            | Gesamtwirkungsgrad                 | Rendement total                             | Rendimento totale                            | $\eta_t$                | [%]     |
| Outlet velocity             | Ausblasgeschwindigkeit             | Vitesse de sortie de l'air                  | Velocità di uscita dell'aria                 | c                       | [m/s]   |
| Sound Power Level           | Schalleistungspegel                | Niveau de puissance sonore                  | Livello di Potenza Sonora                    | $L_{wA/7}$              | [dB(A)] |





**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

### 3.2. Motor selection

To determine the minimum motor power  $P_M$ , the fan absorbed shaft power  $P_W$  must be increased by a factor  $f_W$  to accommodate for the drive losses, safety margins...etc.

### 3.2. Motorauslegung

Um die mindeste Motorleistung  $P_M$  zu dimensionieren, muß die Leistung an der Ventilatorwelle  $P_W$  mit dem Sicherheitsfaktor  $f_W$  multipliziert werden, um Riementriebsverluste und Drehzahlabweichungen abzudecken.

### 3.2. Selection du moteur

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

### 3.2. Scelta del motore

Per determinare la potenza minima del motore  $P_M$ , occorre aumentare la potenza all'albero  $P_W$  assorbita dal ventilatore per mezzo del fattore  $f_W$ , che tiene conto delle perdite della trasmissione e di un opportuno margine di sicurezza.

$$P_M = P_W (1 + f_W)$$

The factor  $f_W$  can be chosen from the following figures:

Der Faktor  $f_W$  Kann richtungsweisend wie folgt gewählt werden:

Le facteur  $f_W$  peut être déduit du tableau suivant:

Il fattore  $f_W$  può essere ricavato dalla tabella seguente:

$$\begin{array}{l} P_W \leq 3 \text{ kW} \dots f_W = 0,20 \\ 3 \text{ kW} < P_W \leq 10 \text{ kW} \dots f_W = 0,15 \\ P_W > 10 \text{ kW} \dots f_W = 0,10 \end{array}$$

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:

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

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

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

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

Where:

Wobei:

Où:

Dove:

- acceleration time:..... $t_A$  [s]  
- moment of inertia of the revolving parts: ..... $J$  [kgm<sup>2</sup>]  
- impeller speed:..... $n$  [min<sup>-1</sup>]  
- motor rating:..... $P_N$  [kW]

- Anlaufzeit:..... $t_A$  [s]  
- Massenträgheitsmoment drehender Teile:..... $J$  [kgm<sup>2</sup>]  
- Ventilatorrehzahl:.. $n$  [min<sup>-1</sup>]  
- Motornennleistung:.. $P_N$ [kW]

- temps de démarrage:.. $t_A$  [s]  
- moment d'inertie des parties tournantes:.. $J$  [kgm<sup>2</sup>]  
- vitesse de rotation de laturbine:..... $n$  [min<sup>-1</sup>]  
- puissance nominale du moteur:..... $P_N$  [kW]

- tempo d'avviamento:.. $t_A$  [s]  
- momento d'inerzia delle parti rotanti:..... $J$  [kgm<sup>2</sup>]  
- velocità di rotazione della girante:..... $n$  [min<sup>-1</sup>]  
- potenza nominale del motore:..... $P_N$  [kW]

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

Überschreitet " $t_A$ " den Richtwert des Motorherstellers, ist ein stärkerer Motor bzw. ein motor mit grössern Drehmoment einzusetzen.

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.

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.

**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

### 3.3. Correction of performance data referred to free outlet (Installation type A)

As all data present in the fan performance charts refer to the free inlet-ducted outlet configuration, correction to those data must be applied when a free outlet installation type A is requested. The static pressure in free inlet-ducted outlet condition is:

### 3.3. Korrektur der Leistungsdaten bei Anordnung-A (Installationstyp-A)

Die in den Leistungskennlinien angegebenen Daten beziehen sich auf die Anordnung freiansaugend mit druckseitigem Kanalanschluss. Bei freiausblasender Installationstyp-A müßt die stat. Druck korrigiert werden. Der statische Druck, freiansaugend bei druckseitigem Kanalanschluss, wird wie folgt berechnet:

### 3.3. Correction des prestations dans le cas de refoulement libre (installation type A)

Tous les diagrammes de sélection font référence à la configuration avec aspiration libre – refoulement canalisé; afin d'avoir la pression statique, quand le refoulement est libre (installation type A), il faut introduire une correction, selon la suivante procédure: La pression statique avec aspiration libre-refoulement canalisé est:

### 3.3. Correzione delle prestazioni nel caso di bocca premente libera (Installazione di tipo A)

Tutti i diagrammi di selezione sono riferiti alla configurazione con bocca aspirante libera–bocca premente canalizzata; per conoscere la pressione statica con bocca premente libera (installazione tipo A), occorre introdurre una correzione, secondo la procedura seguente: La pressione statica con bocca aspirante libera-bocca premente canalizzata è:

$$\Delta p_{fst} = \Delta p_{tot} - p_{dyn}$$

In free discharge condition the static pressure  $\Delta p_{fa}$ , for a given fan speed, can be obtained as:

Bei freiausblasendem Ventilator wird der statische Druck  $\Delta p_{fa}$  wie folgt berechnet:

La pression statique avec refoulement libre est:

La pressione statica con bocca premente libera è:

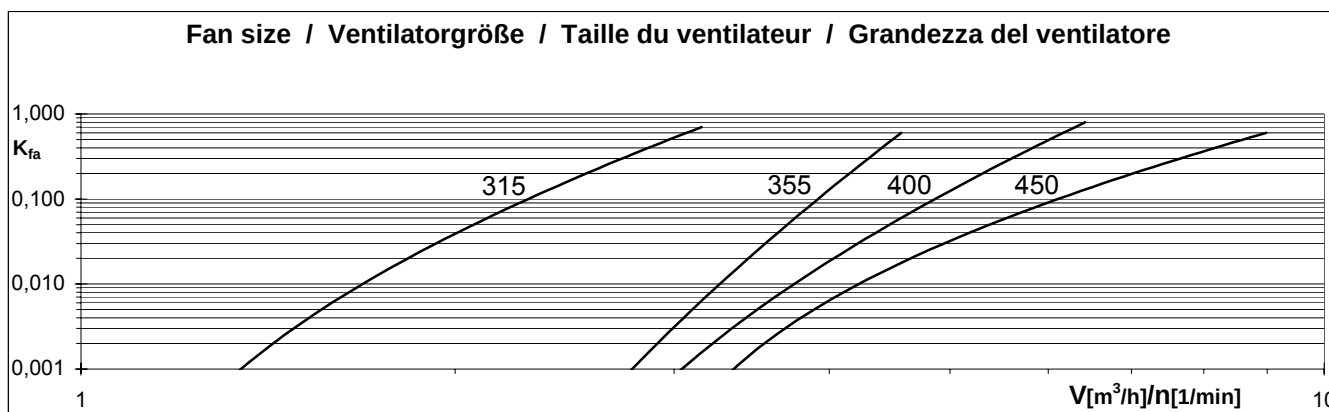
$$\Delta p_{fa} = \Delta p_{tot} - p_{dyn} - k_{fa} \times p_{dyn} = \Delta p_{fst} - k_{fa} \times p_{dyn}$$

where  $k_{fa}$  is a correction factor, function of fan size and volume/speed ( $\dot{V}/n$ ) ratio, according Graph 3.3. Note that the static pressure obtained is lower than the requested. The final consequence is that, in the free outlet configuration, the fan has to run at a slightly higher speed than in the ducted outlet condition. Fan sizes 180, 200, 225, 250 and 280 have the same performances when installed free inlet-free outlet or free inlet-ducted outlet configurations, with the consequence that for this fans sizes  $k_{fa}$  it's equal to 0 ( $k_{fa} = 0$ ). Please refer to the Selection Example, chapter 5., for further details on the correct selection procedure.

wobei der Korrekturfaktor  $k_{fa}$ , in Abhängigkeit der Ventilatorgröße und dem Verhältnis Volumenstrom / Geschwindigkeit ( $\dot{V}/n$ ) laut Grafik 3.3, zu verwenden ist. Bei gleichen Geschwindigkeit und Volumenstrom liefert ein Ventilator einen kleineren stat. Druck wenn er freiblasend und nicht mit Kanalanschluss arbeitet. Da dieser stat. Druckwert unter dem erforderlichen Druckwert liegt, ist dieser Druckverlust mit einer entsprechenden Drehzahlerhöhung zu kompensieren. Ventilatorbaugrößen 180, 200, 225, 250 und 280 haben die gleichen Leistungen mit freiem Ansaug-freiem Ausblauß sowie mit freiem Ansaug-Druckkanalanschluß mit der Folge daß  $k_{fa}$  bei diesen Baugrößen 0 gleicht ( $k_{fa} = 0$ ). Siehe Auswahlbeispiel in Kapitel 5.

où  $K_{fa}$  est un facteur de correction, fonction de la taille du ventilateur et du rapport débit/vitesse ( $\dot{V}/n$ ) qui peut être déduit selon le graphique 3.3. On peut noter que, à égalité de vitesse et de débit, un ventilateur donne une pression statique inférieure quand l'ouie est libre, et non canalisée. Il faudra donc augmenter légèrement la vitesse pour obtenir une pression statique avec ouie libre égale à celle demandée. Les ventilateurs des dimensions 180, 200, 225, 250 et 280 ont les mêmes performances avec et sans refoulement canalisé. Il s'ensuit que le coefficient  $k_{fa}$  pour ces ventilateurs est 0 ( $k_{fa} = 0$ ). Afin de clarifier le concept, il est utile de suivre l'exemple de sélection du chapitre 5.

dove  $K_{fa}$  è un fattore di correzione, funzione della grandezza del ventilatore e del rapporto portata/velocità ( $\dot{V}/n$ ) ricavabile dal grafico 3.3. Si noti che, a parità di velocità e di portata, un ventilatore fornisce una pressione statica minore quando ha la bocca libera anziché canalizzata. Occorrerà quindi aumentarne leggermente la velocità per ottenere che la pressione statica a bocca libera sia uguale a quella richiesta. I ventilatori delle grandezze 180, 200, 225, 250 e 280 forniscono le medesime prestazioni con e senza bocca premente canalizzata, ne consegue che il coefficiente  $k_{fa}$  per tali ventilatori è pari a 0 ( $k_{fa} = 0$ ). Per chiarire questo concetto è utile seguire l'esempio di selezione del capitolo 5.



Graph / Grafik / Graphique / Grafico n° 3.3



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

### 3.4. Temperature and altitude correction factors

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

a) Volume and efficiency do not vary, while pressure and power vary directly as the ratio of the air density. Given  $K_p$  as the ratio between actual density and 1,2 we have:

The Graph 3.4 contains air density ratios  $K_p$  for temperatures from -20°C to +80°C and elevations up to 2000 meters above sea level ( $K_p = 1$  for  $t = 20^\circ\text{C}$ , elevation = 0 m).

### 3.4. Korrekturfaktoren für Temperatur und Aufstellhöhe

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

a) Volumenstrom und Wirkungsgrad bleiben unverändert; hingegen verändert sich die Druckerhöhung proportional mit der Dichte des Fördermediums. Vorgegeben  $K_p$  als Verhältnis zwischen aktueller Dichte und 1,2, erhält man:

b) und die aufgenommene Leistung

Die folgende Grafik 3.4 zeigt die Luftdichte  $K_p$  für Temperaturen von -20°C bis +80°C, bei Höhen bis 2000 Meter über dem Meeresspiegel an ( $K_p = 1$  für  $t = 20^\circ\text{C}$ , Höhe über dem Meeresspiegel = 0 m).

### 3.4. Correction pour temperature et altitude

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

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

b) pour la puissance:

Le graphique 3.4 comprend les valeurs  $K_p$  pour températures comprises entre -20°C et +80°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.).

### 3.4. Correzione per temperatura e altitudine

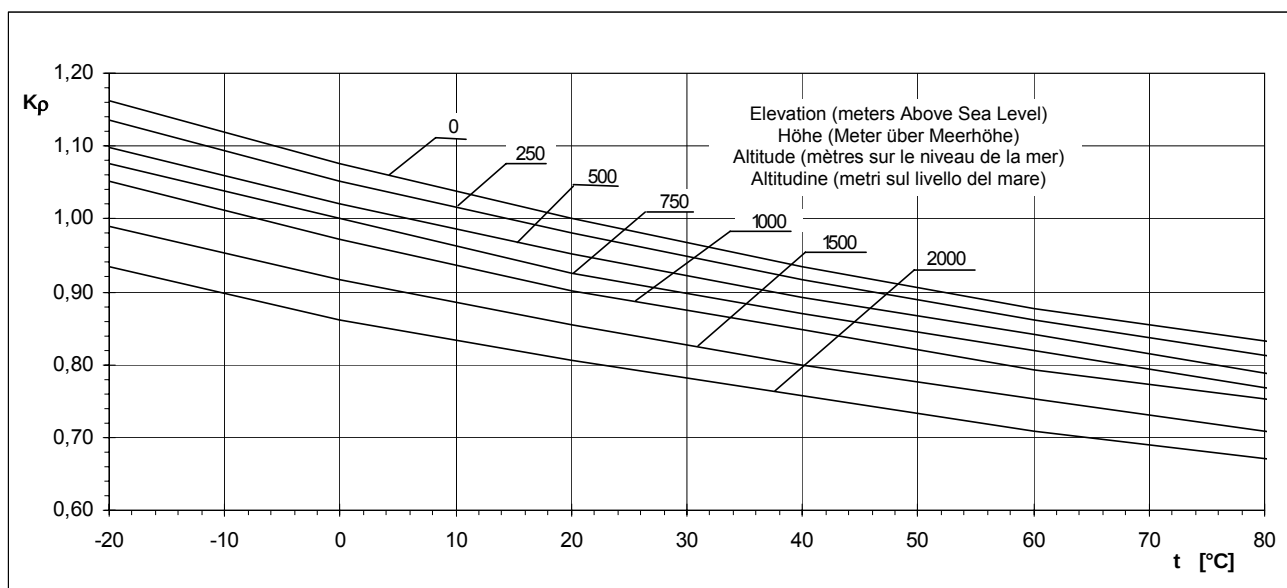
I diagrammi di scelta sono riferiti ad aria a 20°C a livello del mare, avente densità  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ . Variando le condizioni di temperatura e di altitudine, varia la densità dell'aria, quindi alcuni dati ricavati dai diagrammi devono essere corretti.

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:

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

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



Graph / Grafik / Graphique / Grafico n° 3.4



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

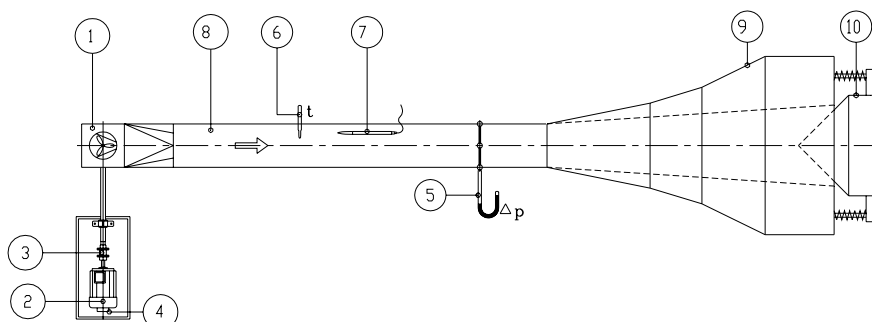
#### 4. Sound levels

The measurements of noise levels are taken according to ISO, DIN, AMCA and BS Standards using a real-time frequency analyser. The sound power level  $L_{WA}$ , referred to  $W_0=10^{-12}$  watt, required for calculation and design of sound absorbing units, marked on the performance charts. Sound data are determined according to DIN 45635, Part38 and Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 – In-duct method. The accuracy class, as defined by DIN 24166, Class 1, i.e. the permissible deviation on the read value is equal to +3 dBA. The Sound Data at the inlet of the fans are determined according to the “End Reflection” concept. A verification of the reliability of such calculation has been made with the “Survey Method” using a reference sound source. Note that, since the values are calculated, the Class 1 tolerance limit of +3 dB cannot be applied.

##### 4.1.1. Sound Power Level in the outlet duct and at the inlet; symbols

|                       |                                                                                                                                                                                               |       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $L_{WA4}$             | A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct ..                                                                                                                                  | [dBA] |
| $L_{WA7}$             | A-weighted Total Sound Power Level at the fan inlet, with ducted outlet .....                                                                                                                 | [dBA] |
| $L_{W4}$              | Total Sound Power Level inside the outlet duct .....                                                                                                                                          | [dB]  |
| $L_{W7}$              | Total Sound Power Level at the fan inlet, with ducted outlet .....                                                                                                                            | [dB]  |
| $L_{woc4}$            | Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band .....                                                                                                                      | [dB]  |
| $L_{woc7}$            | Sound Power Level at the fan inlet, with ducted outlet a specific Octave Band .....                                                                                                           | [dB]  |
| $L_{wocA4}$           | A-weighted Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band .....                                                                                                           | [dBA] |
| $f_m$                 | Octave Band Mid-Frequency .....                                                                                                                                                               | [Hz]  |
| $\Delta L_{woc4}$     | Difference between Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band, $L_{woc4}$ and A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct, $L_{WA4}$ .....              | [dB]  |
| $\Delta L_{W4}$       | Difference between the Total Sound Power Level inside the outlet duct, $L_{W4}$ and the A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct, $L_{WA4}$ .....                            | [dB]  |
| $\Delta L_{woc(4-7)}$ | Difference between Sound Power Level at the fan inlet, with ducted outlet a specific Octave Band, $L_{woc7}$ , and A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct, $L_{WA4}$ ..... | [dB]  |
| $\Delta L_{W(4-7)}$   | Difference between Total Sound Power Level at the fan inlet, with ducted outlet, $L_{W7}$ and A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct, $L_{WA4}$ .....                      | [dB]  |
| $L_{W6}$              | Total Sound Power Level at the free outlet .....                                                                                                                                              | [dB]  |
| $\Delta L_{wcorr}$    | Free outlet factor .....                                                                                                                                                                      | [dB]  |
| $L_{wocA6}$           | A-weighted Sound Power Level at a specific Octave Band at the free outlet .....                                                                                                               | [dBA] |

Sound measurement test rig scheme according to DIN 45635, Part38 and Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330



#### 4. Schalleistungsangaben

Der Geräuschpegel wurde entsprechend ISO, DIN, AMCA und BS Standard mit Echtzeitfrequenzanalysator gemessen. Der für die Berechnung und Auslegung der Schalldämmelemente erforderliche Schalleistungspegel  $L_{WA}$ , bezogen auf  $W_0=10^{-12}$  Watt, ist als Parameter im Kennfeld eingetragen. Die Geräuschmessung und die diesbezügliche Auswertung erfolgte nach DIN 45635, Teil38 und Teil9 / BS 848, Teil2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 -Kanalverfahren. Die Katalogwerte werden nach DIN 24 166, in Genauigkeitsklasse 1 angegeben, d.h. die zulässige Abweichung kann bis +3 dBA betragen. Der Ansaugschalleistungspegel der Ventilatoren wurde nach dem „End Reflection“-Verfahren kalkuliert. Eine Überprüfung der Zuverlässigkeit dieser Kalkulation wurde mit der Methode der Referenzschalleistungsquelle durchgeführt. Zu Bemerken ist es daß die Werte kalkuliert sind und die Toleranz von +3 dB nach der Klasse 1 nicht verwendet werden kann.

##### 4.1.1. Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal und Ansaugöffnung; Symbole

|                       |                                                                                                                                                                                                  |       |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $L_{WA4}$             | A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal .....                                                                                                                                       | [dBA] |
| $L_{WA7}$             | A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel in der Ansaugöffnung .....                                                                                                                                | [dBA] |
| $L_{W4}$              | Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal .....                                                                                                                                                    | [dB]  |
| $L_{W7}$              | Gesamtansaugschalleistungspegel mit Druckkanalanschluß .....                                                                                                                                     | [dB]  |
| $L_{woc4}$            | Schalleistungspegel im Druckkanal bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz .....                                                                                                                 | [dB]  |
| $L_{woc7}$            | Ventilatoransaugschalleistungspegel mit Druckkanalanschluß bei einem bestimmten Oktavband .....                                                                                                  | [dB]  |
| $L_{wocA4}$           | A-bewerteter Schalleistungspegel im Druckkanal bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz .....                                                                                                    | [dBA] |
| $f_m$                 | Oktavmittelfrequenz .....                                                                                                                                                                        | [Hz]  |
| $\Delta L_{woc4}$     | Differenz zwischen Schalleistungspegel bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz $L_{woc4}$ und dem A-bewerteten Gesamtschalleistungspegel $L_{WA4}$ .....                                        | [dB]  |
| $\Delta L_{W4}$       | Differenz zwischen den Gesamtschalleistungspegel $L_{W4}$ und dem Bewerteten Schalleistungspegel $L_{WA4}$ .....                                                                                 | [dB]  |
| $\Delta L_{woc(4-7)}$ | Differenz zwischen Ventilatoransaugschalleistungspegel mit Druckkanalanschluß bei einem bestimmten Oktavband $L_{woc7}$ und A-bewertetem Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal $L_{WA4}$ ..... | [dB]  |
| $\Delta L_{W(4-7)}$   | Differenz zwischen Ventilatoransaugschalleistungspegel mit Druckkanalanschluß $L_{W7}$ und A-bewertetem Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal $L_{WA4}$ .....                                  | [dB]  |
| $L_{W6}$              | Gesamtschalleistungspegel – freiausblasend .....                                                                                                                                                 | [dB]  |
| $\Delta L_{wcorr}$    | Korrekturfaktor beim freien Ausblas .....                                                                                                                                                        | [dB]  |
| $L_{wocA6}$           | A-bewerteter Schalleistungspegel am freien Ansaug Kanalblasend bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz ....                                                                                     | [dBA] |

Geräuschpegelmeßeinrichtungsschema nach DIN 45635, Teil38 und Teil9 / BS 848, Teil2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330

1. Fan / Ventilator
2. Electric motor drive / Elektrischer Antrieb
3. Torquemeter / Drehmomentaufnehmer
4. Tachometer / Drehzahlmesser
5. Differential pressure gauge / Differenzdruckmesser
6. Temperature probe / Thermometer
7. Microphone with turbulence screen / Mikrophon mit Turbulenznetz
8. Test duct / Ausblaskanal
9. Anechoic termination / Anechoisches Ende
10. Adjustable anechoic end / Einstellbarer anechoischer Verschluss



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

#### 4. 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 réferé à  $W_0 = 10^{-12}$  watt, nécessaire pour le calcul dans les différentes applications et pour le dimensionnement d'éventuels silencieux. Les valeurs de la Puissance Sonore ont été déterminées selon les normes DIN 45635, Part 38 et Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 - méthode en canal; la classe de précision, comme définie par les normes DIN 24 166, 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. Le niveau de puissance sonore à l'aspiration a été calculé en utilisant l'idée de l'«End Reflection». On a fait un contrôle de crédibilité de ce calcul avec la méthode de la source sonore de référence. Il faut tenir compte que, puisqu'il s'agit de valeurs calculées, ce n'est pas possible d'appliquer la tolérance de +3 dB, fixée par la Classe 1.

#### 4. 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 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. I Livelli di Potenza Sonora all'aspirazione, sono stati calcolati utilizzando il concetto della "End Reflection". Una verifica della attendibilità di tale calcolazione è stata fatta con il metodo della sorgente sonora di riferimento. Si tenga presente che, essendo valori calcolati, ad essi non si può applicare la tolleranza di +3 dB, stabilita dalla Classe 1.

##### 4.1.1. Niveau de Puissance Sonore en canal de refoulement et en aspiration; symboles

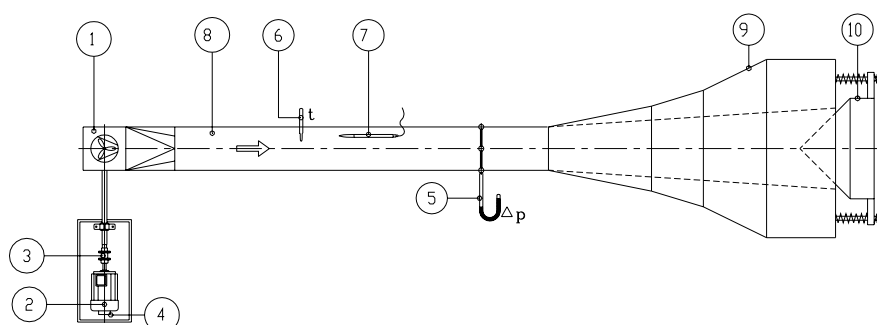
|                       |                                                                                                                                                                                                             |       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $L_{WA4}$             | Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement, pondéré en échelle A .....                                                                                                                       | [dBA] |
| $L_{WA7}$             | Niveau de Puissance Sonore Totale à l'aspiration en canal de refoulement canalisée, pondéré en échelle A .....                                                                                              | [dBA] |
| $L_{W4}$              | Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement .....                                                                                                                                             | [dB]  |
| $L_{W7}$              | Le niveau de puissance sonore totale à l'aspiration canalisée .....                                                                                                                                         | [dB]  |
| $L_{woc4}$            | Niveau de Puissance Sonore en canal de refoulement en Bande d'Octave .....                                                                                                                                  | [dB]  |
| $L_{woc7}$            | Niveau de puissance sonore à l'aspiration par bande d'octave canalisée .....                                                                                                                                | [dB]  |
| $L_{wocA4}$           | Niveau de Puissance Sonore en canal de refoulement en Bande d'Octave, pondéré en échelle A .....                                                                                                            | [dBA] |
| $f_m$                 | Fréquence centrale de Bande d'Octave .....                                                                                                                                                                  | [Hz]  |
| $\Delta L_{woc4}$     | Différence entre le Niveau de Puissance Sonore en canal de refoulement en Bande d'Octave, $L_{woc4}$ et le Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement, pondéré en échelle A, $L_{WA4}$ ..... | [dB]  |
| $\Delta L_{W4}$       | Différence entre le Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement, $L_{W4}$ et le Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement, pondéré en échelle A, $L_{WA4}$ .....              | [dB]  |
| $\Delta L_{woc(4-7)}$ | La différence entre le niveau de puissance sonore en bande d'octave à l'aspiration $L_{woc7}$ et le niveau de puissance sonore dans le canal au refoulement, pondérée en échelle A, $L_{WA4}$ ....          | [dB]  |
| $\Delta L_{W(4-7)}$   | La différence entre le niveau de puissance sonore totale à l'aspiration canalisée, $L_{W7}$ et le niveau de puissance sonore totale dans le canal au refoulement pondérée en échelle A, $L_{WA4}$ .....     | [dB]  |
| $L_{W6}$              | Niveau de Puissance Sonore Totale avec refoulement libre .....                                                                                                                                              | [dB]  |
| $\Delta L_{Wcorr}$    | Niveau de Puissance Sonore Totale avec refoulement libre ..                                                                                                                                                 | [dB]  |
| $L_{wocA6}$           | Niveau de Puissance Sonore avec refoulement libre en Bande d'Octave, pondéré en échelle A .....                                                                                                             | [dBA] |

Schéma Banc d'essai bruit selon normes DIN 45635, Part38 et Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330

##### 4.1.1. Livelli di Potenza Sonora nel canale di mandata ed alla aspirazione; simboli

|                       |                                                                                                                                                                                                          |       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $L_{WA4}$             | Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata, ponderato in scala A .....                                                                                                                       | [dBA] |
| $L_{WA7}$             | Livello di Potenza Sonora Totale all'aspirazione con mandata canalizzata, ponderato in scala A .....                                                                                                     | [dBA] |
| $L_{W4}$              | Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata .....                                                                                                                                             | [dB]  |
| $L_{W7}$              | Livello di Potenza Sonora Totale all'aspirazione con mandata canalizzata .....                                                                                                                           | [dB]  |
| $L_{woc4}$            | Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata in Banda d'Ottava .....                                                                                                                                  | [dB]  |
| $L_{woc7}$            | Livello di Potenza Sonora all'aspirazione in Banda d'Ottava con mandata canalizzata .....                                                                                                                | [dB]  |
| $L_{wocA4}$           | Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata in Banda d'Ottava, ponderato in scala A .....                                                                                                            | [dBA] |
| $f_m$                 | Frequenza centrale di Banda d'Ottava .....                                                                                                                                                               | [Hz]  |
| $\Delta L_{woc4}$     | Differenza tra il Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata in Banda d'Ottava, $L_{woc4}$ ed il Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata ponderato in scala A, $L_{WA4}$ .....       | [dB]  |
| $\Delta L_{W4}$       | Differenza tra il Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata, $L_{W4}$ ed il Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata ponderato in scala A, $L_{WA4}$ .....                    | [dB]  |
| $\Delta L_{woc(4-7)}$ | Differenza tra il Livello di Potenza Sonora in Banda di Ottava alla aspirazione, $L_{woc7}$ ed il Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata, ponderato in scala A, $L_{WA4}$ ....                  | [dB]  |
| $\Delta L_{W(4-7)}$   | Differenza tra il Livello di Potenza Sonora Totale alla aspirazione con mandata canalizzata, $L_{W7}$ ed il Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata ponderato in scala A, $L_{WA4}$ ..... | [dB]  |
| $L_{W6}$              | Livello di Potenza Sonora Totale con bocca di mandata libera .....                                                                                                                                       | [dB]  |
| $\Delta L_{Wcorr}$    | Fattore di correzione per bocca di mandata libera .....                                                                                                                                                  | [dB]  |
| $L_{wocA6}$           | Livello di potenza sonora con bocca di mandata libera in Banda d'Ottava, ponderato in scala A .....                                                                                                      | [dBA] |

Schema banco prova rumore secondo norme DIN 45635 Part38 e Part9 / BS 848 Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330



1. Ventilateur / Ventilatore
2. Moteur électrique / Motore elettrico
3. Torsiomètre / Torsiometro
4. Compte-tours / Contagiri
5. Manomètre différentiel / Manometro differenziale
6. Sonde thermométrique / Sonda termometrica
7. Microphone avec écran anti-turbulence / Microfono con schermo antiturbolenza
8. Canal d'essai / Canale di prova
9. Terminal anecoïque / Terminale anecoico
10. Fermeture conique réglable / Chiusura anecoica regolabile



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

#### 4.1.2. Sound Power Level in the outlet duct and at the inlet; formulae and calculations

1. The A-weighted Total Sound Power Level  $L_{wA4}$  inside the outlet duct can be read on the Performance Chart, for a given fan performance.

2. The Sound Power Level  $L_{wOct4}$ , at a specific Octave Band Mid-Frequency, inside the outlet duct, can be determined from following formula:

3. The Total Sound Power Level inside the outlet duct can be obtained from the following formula:

The values for  $\Delta L_{wOct4}$  and  $\Delta L_{w4}$  are given in the Sound Data Tables section 4.3.

4. The Sound Power Level  $L_{wOct7}$  at a specific Octave Band Mid-Frequency, at the inlet, can be determined from the following formula:

5. The Total Sound Power Level at the fan inlet can be obtained from the following formula:

The values for  $\Delta L_{wOct7}$  and  $\Delta L_{w7}$  are given in Sound Data Tables section 4.3.

#### 4.1.2. Schalleistungspegel im Druckkanal und an der Ansaugöffnung; Formeln und Rechnung

1. Der A-bewertete Gesamtschalleistungspegel  $L_{wA4}$  im Druckkanal kann aus dem Diagramm, bei einer vorgegebenen Ventilatorleistung, abgelesen werden.

2. Der Schalleistungspegel  $L_{wOct4}$ , bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz im Druckkanal, kann nach folgender Formel errechnet werden:

3. Der Gesamtschalleistungspegel  $L_{w4}$  im Druckkanal wird wie folgt errechnet:

Die Werte für  $\Delta L_{wOctA4}$  und  $\Delta L_{w4}$  können aus der Schallpegeltabelle, (4.3) entnommen werden.

Der Schalleistungspegel  $L_{wOct7}$ , bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz an der Ansaugöffnung, kann nach folgender Formel errechnet werden:

Der Gesamtschalleistungspegel an der Ansaugöffnung wird wie folgt errechnet:

Die Werte für  $\Delta L_{wOct7}$  und  $\Delta L_{w7}$  können aus der Schallpegeltabelle, (4.3) entnommen werden.

#### 4.1.2. Niveaux de Puissance Sonore en canal de refoulement e à l'aspiration; formules et calculations

1. On lit ou valeur  $L_{wA4}$  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  $L_{wOct4}$ , dans le canal de refoulement, peut être calculé par la formule suivante:

3. Le Niveau de Puissance Sonore Totale dans le canal de refoulement peut être calculé par la formule suivante:

Les valeurs de  $\Delta L_{wOctA4}$  et  $\Delta L_{w4}$  sont reportées dans le paragraphe 4.3.

Le Niveau de Puissance Sonore en Bande d'Octave  $L_{wOct7}$ , à l'aspiration, peut être calculé par la formule suivante:

Le Niveau de Puissance Sonore Totale à l'aspiration peut être calculé par la formule suivante:

Les valeurs de  $\Delta L_{wOct7}$  et  $\Delta L_{w7}$  sont reportées dans le paragraphe 4.3.

#### 4.1.2. Livelli di Potenza Sonora nel canale di mandata ed all'aspirazione; formule e calcolazioni

1. Si legge il valore  $L_{wA4}$  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  $L_{wOct4}$ , all'interno del canale di mandata, può essere calcolato con la formula seguente:

3. Il Livello di Potenza Sonora Totale all'interno del canale di mandata può essere calcolato con la formula seguente:

I valori di  $\Delta L_{wOct4}$  e  $\Delta L_{w4}$  sono riportati nelle tabelle del paragrafo 4.3.

4. Il Livello di Potenza Sonora in Bande d'Ottava  $L_{wOct7}$  all'aspirazione, può essere calcolato con la formula seguente:

5. Il Livello di Potenza Sonora Totale all'aspirazione, può essere calcolato con la formula seguente:

I valori di  $\Delta L_{wOct7}$  e  $\Delta L_{w7}$  sono riportati nelle tabelle del paragrafo 4.3



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

#### 4.2. Total Sound Power Level at the free outlet, $L_{w6}$

The Total Sound Power Level, outside the termination of the outlet duct, can be calculated with approximation using of the "End Reflection" concept : part of the sound power generated by the fan at the discharge is reflected back into the duct when there is an abrupt termination. The value  $L_{w6}$ , at the outlet in a free discharge condition, can be considered approximately equal to the: Total Sound Power Level outside the termination of the outlet duct.

The octave band values can be obtained subtracting, octave by octave, from the  $L_{wOct4}$  values the reflected back portion of the sound power.

The following table gives the correction factors  $\Delta L_{wCorr}$ , for each fan size, that has to be applied to the corresponding  $L_{wOct4}$  value.

#### 4.2. Gesamt-schalleistungspegel - freiausblasend - $L_{w6}$

Der Gesamtschalleistungspegel - freiausblasend - kann näherungsweise nach dem End- Reflection-Verfahren berechnet werden. Bei abrupter Querschnittsveränderung wird ein gewisser Anteil des Ventilatorgeräusches im Meßkanal reflektiert. Bei freiausblasendem Einsatz entspricht der  $L_{w6}$  Wert in etwa dem Gesamtschallpegel.

Die Werte über dem Oktavband erhält man durch Subtraktion der anteiligen Korrekturwerten  $\Delta L_{wCorr}$  von den  $L_{wOct4}$  - Werten.

Näheres siehe im Berechnungsbeispiel.

#### 4.2. Niveau de Puissance Sonore Totale avec aspiration libre, $L_{w6}$

Le Niveau de Puissance Sonore Totale, à l'extérieur du conduit de refoulement, peut être déterminé en première approximation, en utilisant le concept de la "End Reflection", selon lequel une partie du son produit par le ventilateur ne sort pas du refoulement, mais vient réfléchi eà l'arrière. La valeur  $L_{w6}$ , à l'extérieur de l'ouïe libre (non canalisée), peut être considérée approximativement égale au Niveau de Puissance Sonore Totale à la sortie du canal de refoulement.

Le bruit en Bande d'Octave, à la sortie du conduit de refoulement ou avec ouïe libre, peut être déterminé en deduisant à  $L_{wOct4}$ , pour chaque Bande d'Octave, la partie du bruit réfléchi.

Le tableau suivant donne les valeurs  $\Delta L_{wCorr}$ , qui doivent être ajoutées pour chaque taille à la correspondante valeur de  $L_{wOct4}$ .

#### 4.2. Livello di Potenza Sonora Totale con bocca libera, $L_{w6}$

Il Livello di Potenza Sonora Totale, all'esterno del canale di mandata, può essere determinato in prima approssimazione usando il concetto della "End Reflection", secondo cui parte del suono prodotto dal ventilatore non esce dalla bocca del canale, ma viene riflesso all'indietro. Il valore  $L_{w6}$ , all'esterno della bocca di mandata libera (non canalizzata), può essere ritenuto approssimativamente uguale al Livello di Potenza Sonora Totale all'uscita dal canale di mandata.

La rumorosità in Bande d'Ottava, all'uscita del canale di mandata o con bocca libera, può essere determinata sottraendo a  $L_{wOct4}$ , per ogni Banda d'Ottava, la parte di rumore riflesso.

La tabella seguente riporta i valori  $\Delta L_{wCorr}$ , che devono essere applicati, per ogni grandezza, al corrispondente valore di  $L_{wOct4}$ .

|                    |          | Size/ Bauggröße / Taille / Grandezza |      |      |     |     |      |     |     |     |
|--------------------|----------|--------------------------------------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
|                    |          | 180                                  | 200  | 225  | 250 | 280 | 315  | 355 | 400 | 450 |
| $\Delta L_{wCorr}$ | 63 [Hz]  | -13                                  | -12  | -12  | -11 | -10 | -10  | -10 | -9  | -8  |
|                    | 125 [Hz] | -8                                   | -7,5 | -7,5 | -7  | -7  | -5,5 | -5  | -5  | -4  |
|                    | 250 [Hz] | -4                                   | -3,5 | -3   | -3  | -3  | -2   | -2  | -2  | -2  |
|                    | 500 [Hz] | -1                                   | -1   | -1   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |

#### Graph / Grafik / Graphique / Grafico n° 4.2

Please refer to the Selection Example for the detailed procedure to follow. Note that, as  $L_{w6}$  is an estimated value, the Class 1 tolerance limit of +3 dBA cannot be applied.

Finally, please consider that the low frequencies (125 Hz and below) are strongly affected by vibrations (drive alignment, pulley unbalance, etc) and by ducts not properly acoustically insulated from the fan; the final effect is the generation of additional low frequency noise.

Im Auslegungsbeispiel ist das zu folgende Verfahren im Detail beschrieben.

Der  $L_{w6}$  - Wert ist nur ein Näherungswert, für den die Genauigkeitsklasse 1 nicht zutrifft.

Desweiteren entstehen im Bereich bis 125 Hz zusätzliche Geräusche durch Vibration von Antrieb, Unwucht, usw. welche sich negativ auswirken können.

Dans l'exemple de sélection la procédure à suivre est décrit au détail.

Il faut prendre en compte que, étant  $L_{w6}$  une valeur calculée, on ne peut pas lui appliquer la tolérance de + 3 dBA, établie par la Classe 1. On considère en outre que le bruit en basse fréquence (125 Hz et inférieur), est fortement influencé par les vibrations (alignement de la transmission, déséquilibre des poulies etc.) et par les canalisations non suffisamment isolées acoustiquement; par conséquent il est possible d'avoir une augmentation du niveau de bruit aux basses fréquences.

Nell'esempio di selezione è riportata nel dettaglio la procedura da seguire.

Si tenga presente che, essendo  $L_{w6}$  un valore calcolato, ad esso non si può applicare la tolleranza di +3 dBA, stabilita dalla Classe 1. Si consideri inoltre che la rumorosità, alle basse frequenze (125 Hz ed inferiori), è fortemente influenzata dalle vibrazioni (allineamento della trasmissione, sbilanciamento delle pulegge, ecc.) e da canalizzazioni non sufficientemente isolate acusticamente; l'effetto finale può portare ad un incremento della rumorosità alle basse frequenze.

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>comefri</b> | DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF<br>ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF<br>VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF<br>VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

C-0065 November 2006

#### 4.3. Sound data tables    4.3. Schallpegeltabelle    4.3. Données sur le niveau sonore    4.3. Dati di rumorosità

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woct4}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woct7}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 |                    |     |     |     |      |      |      |      |                     |                    |     |     |     |      |      |      |      |
| THLZ 180 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>11,8</b>     | 9                  | 7   | 1   | -4  | -4   | -9   | -14  | -22  | <b>3,0</b>          | -3                 | -5  | -3  | -6  | -6   | -9   | -14  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>10,4</b>     | 8                  | 4   | 1   | -4  | -5   | -11  | -14  | -22  | <b>1,5</b>          | -7                 | -7  | -5  | -5  | -6   | -11  | -14  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>9,9</b>      | 7                  | 4   | 1   | -5  | -4   | -9   | -12  | -22  | <b>0,5</b>          | -7                 | -7  | -8  | -9  | -6   | -9   | -12  | -22  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>8,7</b>      | 5                  | 3   | 1   | -3  | -4   | -10  | -14  | -23  | <b>3,9</b>          | -6                 | -3  | -1  | -5  | -4   | -8   | -14  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>6,8</b>      | 2                  | 1   | 0   | -4  | -4   | -10  | -14  | -23  | <b>1,3</b>          | -10                | -8  | -5  | -5  | -5   | -10  | -14  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>6,8</b>      | 2                  | 0   | 1   | -5  | -4   | -9   | -13  | -23  | <b>-0,5</b>         | -10                | -10 | -9  | -9  | -6   | -9   | -13  | -23  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>9,5</b>      | 7                  | 2   | 0   | -3  | -4   | -6   | -10  | -21  | <b>4,3</b>          | -3                 | -4  | -2  | -4  | -4   | -6   | -10  | -21  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>7,0</b>      | 3                  | 0   | 0   | -3  | -5   | -8   | -12  | -21  | <b>2,7</b>          | -8                 | -6  | -3  | -4  | -5   | -8   | -12  | -21  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>7,2</b>      | 3                  | 1   | 0   | -4  | -5   | -8   | -9   | -20  | <b>1,0</b>          | -8                 | -8  | -7  | -7  | -6   | -8   | -9   | -20  |

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woct4}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woct7}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 |                    |     |     |     |      |      |      |      |                     |                    |     |     |     |      |      |      |      |
| THLZ 200 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>12,5</b>     | 11                 | 4   | 2   | -3  | -5   | -8   | -13  | -22  | <b>3,9</b>          | -4                 | -3  | -3  | -3  | -5   | -8   | -13  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>11,6</b>     | 10                 | 4   | 0   | -3  | -5   | -10  | -17  | -22  | <b>3,0</b>          | -6                 | -3  | -5  | -3  | -5   | -10  | -17  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>7,4</b>      | 4                  | 1   | -2  | -4  | -3   | -8   | -13  | -20  | <b>1,3</b>          | -12                | -9  | -7  | -6  | -3   | -8   | -13  | -20  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>10,5</b>     | 7                  | 6   | 1   | -4  | -5   | -8   | -14  | -24  | <b>1,3</b>          | -9                 | -5  | -6  | -6  | -7   | -8   | -14  | -24  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>9,6</b>      | 8                  | 0   | -1  | -3  | -4   | -8   | -14  | -22  | <b>1,1</b>          | -9                 | -5  | -7  | -6  | -7   | -8   | -14  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>7,3</b>      | 4                  | 2   | -3  | -7  | -5   | -7   | -12  | -20  | <b>-0,4</b>         | -12                | -8  | -8  | -8  | -8   | -8   | -13  | -20  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>8,5</b>      | 4                  | 4   | 0   | -4  | -4   | -8   | -14  | -25  | <b>4,0</b>          | -6                 | -2  | -3  | -4  | -3   | -8   | -12  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>8,1</b>      | 5                  | 1   | -1  | -3  | -3   | -6   | -13  | -21  | <b>2,1</b>          | -9                 | -5  | -5  | -5  | -5   | -8   | -13  | -21  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>6,2</b>      | 2                  | 0   | -6  | -7  | -2   | -5   | -7   | -20  | <b>-0,1</b>         | -12                | -10 | -10 | -10 | -6   | -7   | -8   | -21  |

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woct4}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woct7}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 |                    |     |     |     |      |      |      |      |                     |                    |     |     |     |      |      |      |      |
| THLZ 225 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>14,0</b>     | 12                 | 8   | 3   | -3  | -6   | -12  | -18  | -28  | <b>5,0</b>          | -2                 | -1  | 0   | -4  | -6   | -12  | -18  | -28  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>9,3</b>      | 6                  | 4   | 0   | -3  | -4   | -9   | -16  | -25  | <b>2,6</b>          | -6                 | -5  | -5  | -4  | -4   | -9   | -16  | -25  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>8,5</b>      | 4                  | 4   | 0   | -3  | -4   | -11  | -16  | -25  | <b>1,5</b>          | -10                | -6  | -6  | -4  | -5   | -11  | -16  | -25  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>8,8</b>      | 6                  | 3   | -2  | -3  | -4   | -9   | -15  | -27  | <b>1,5</b>          | -6                 | -6  | -7  | -5  | -6   | -9   | -15  | -27  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>6,0</b>      | 2                  | 0   | -4  | -4  | -4   | -8   | -13  | -21  | <b>-0,1</b>         | -10                | -9  | -8  | -7  | -7   | -8   | -15  | -21  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>4,1</b>      | -1                 | -3  | -5  | -6  | -4   | -6   | -13  | -21  | <b>-0,7</b>         | -15                | -12 | -9  | -8  | -6   | -8   | -13  | -21  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 2500                                                          | <b>8,7</b>      | 6                  | 2   | -1  | -3  | -4   | -8   | -13  | -25  | <b>3,1</b>          | -5                 | -7  | -3  | -4  | -4   | -8   | -13  | -25  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 2501 $\leq$ RPM $\leq$ 4500                                              | <b>6,8</b>      | 3                  | 1   | -3  | -4  | -4   | -8   | -12  | -18  | <b>1,7</b>          | -7                 | -7  | -6  | -5  | -5   | -9   | -13  | -19  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 4501                                                          | <b>4,5</b>      | 0                  | -2  | -6  | -7  | -4   | -6   | -10  | -18  | <b>-0,3</b>         | -11                | -9  | -9  | -9  | -6   | -8   | -12  | -20  |

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woct4}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woct7}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 |                    |     |     |     |      |      |      |      |                     |                    |     |     |     |      |      |      |      |
| THLZ 250 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 1800                                                          | <b>11,1</b>     | 8                  | 6   | 1   | 0   | -5   | -10  | -16  | -23  | <b>6,5</b>          | 0                  | 1   | -2  | 0   | -4   | -9   | -15  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1801 $\leq$ RPM $\leq$ 2700                                              | <b>13,7</b>     | 11                 | 8   | 5   | 0   | -4   | -10  | -16  | -23  | <b>7,1</b>          | 0                  | 1   | 1   | 0   | -3   | -9   | -15  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2701                                                          | <b>11,4</b>     | 8                  | 6   | 3   | 0   | -4   | -10  | -16  | -23  | <b>5,7</b>          | -3                 | -3  | -1  | 1   | -3   | -9   | -15  | -22  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 1800                                                          | <b>9,5</b>      | 7                  | 3   | -1  | -2  | -5   | -7   | -14  | -21  | <b>6,0</b>          | -1                 | -1  | -1  | -2  | -2   | -6   | -13  | -20  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1801 $\leq$ RPM $\leq$ 2700                                              | <b>9,6</b>      | 7                  | 3   | 0   | -2  | -5   | -7   | -14  | -21  | <b>4,2</b>          | -3                 | -4  | -4  | -2  | -4   | -6   | -13  | -20  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2701                                                          | <b>9,1</b>      | 6                  | 3   | 0   | -2  | -5   | -7   | -14  | -21  | <b>3,0</b>          | -4                 | -6  | -4  | -3  | -6   | -9   | -13  | -20  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 1800                                                          | <b>8,9</b>      | 6                  | 3   | -1  | -4  | -6   | -6   | -9   | -19  | <b>5,2</b>          | -3                 | -3  | -3  | -2  | -3   | -3   | -8   | -18  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1801 $\leq$ RPM $\leq$ 2700                                              | <b>9,0</b>      | 6                  | 3   | 0   | -4  | -6   | -6   | -9   | -19  | <b>3,2</b>          | -5                 | -6  | -5  | -4  | -5   | -5   | -8   | -18  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2701                                                          | <b>7,1</b>      | 3                  | 2   | -3  | -4  | -6   | -6   | -9   | -19  | <b>2,7</b>          | -8                 | -6  | -6  | -4  | -5   | -5   | -8   | -18  |

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woct4}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woct7}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 |                    |     |     |     |      |      |      |      |                     |                    |     |     |     |      |      |      |      |
| THLZ 280 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 1800                                                          | <b>12,4</b>     | 10                 | 7   | 2   | -3  | -6   | -10  | -18  | -25  | <b>6,2</b>          | 0                  | 0   | 0   | -1  | -6   | -10  | -18  | -25  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1801 $\leq$ RPM $\leq$ 2700                                              | <b>13,8</b>     | 12                 | 7   | 3   | -1  | -6   | -10  | -18  | -25  | <b>5,6</b>          | 0                  | -2  | -1  | -1  | -6   | -10  | -18  | -25  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2701                                                          | <b>9,5</b>      | 7                  | 2   | 0   | -1  | -6   | -8   | -15  | -21  | <b>3,4</b>          | -7                 | -4  | -4  | -2  | -5   | -7   | -14  | -20  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 1800                                                          | <b>12,4</b>     | 10                 | 7   | 1   | -1  | -5   | -9   | -18  | -24  | <b>7,0</b>          | 0                  | 0   | 0   | 0   | -1   | -7   | -12  | -19  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1801 $\leq$ RPM $\leq$ 2700                                              | <b>12,2</b>     | 10                 | 6   | 1   | 0   | -5   | -9   | -18  | -24  | <b>6,2</b>          | -2                 | -3  | 0   | 1   | -3   | -7   | -16  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2701                                                          | <b>7,2</b>      | 4                  | 1   | -4  | -3  | -5   | -6   | -14  | -21  | <b>4,1</b>          | -7                 | -5  | -4  | -1  | -3   | -5   | -13  | -19  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 1800                                                          | <b>9,1</b>      | 6                  | 3   | 0   | -3  | -6   | -5   | -16  | -21  | <b>7,3</b>          | 2                  | 0   | 1   | -2  | -4   | -3   | -14  | -19  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1801 $\leq$ RPM $\leq$ 2700                                              | <b>9,6</b>      | 6                  | 4   | 0   | -2  | -3   | -4   | -16  | -24  | <b>6,2</b>          | -1                 | -2  | -1  | -1  | -2   | -3   | -15  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2701                                                          | <b>6,8</b>      | 4                  | -2  | -4  | -3  | -3   | -7   | -12  | -19  | <b>3,7</b>          | -6                 | -4  | -4  | -3  | -3   | -7   | -12  | -19  |

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woc14}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woc17}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| THLZ 315 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>14,1</b>     | 13                 | 5   | 3   | -3  | -7   | -11  | -18  | -27  | <b>6,8</b>          | 2                  | -1  | 1   | -2  | -4   | -10  | -17  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>14,9</b>     | 13                 | 9   | 3   | -3  | -4   | -11  | -18  | -24  | <b>6,4</b>          | 0                  | 0   | 1   | -3  | -3   | -10  | -17  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>12,2</b>     | 9                  | 8   | 2   | -3  | -6   | -11  | -20  | -28  | <b>5,4</b>          | -3                 | 0   | 0   | -3  | -5   | -10  | -19  | -27  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>11,7</b>     | 9                  | 6   | 3   | -4  | -6   | -10  | -18  | -27  | <b>5,9</b>          | 0                  | 0   | 0   | -5  | -4   | -8   | -16  | -25  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>12,1</b>     | 9                  | 7   | 4   | -4  | -6   | -10  | -18  | -27  | <b>5,8</b>          | -1                 | 0   | 0   | -4  | -4   | -8   | -16  | -25  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>9,0</b>      | 6                  | 4   | -3  | -4  | -5   | -8   | -17  | -25  | <b>4,5</b>          | -4                 | -2  | -4  | -2  | -3   | -6   | -15  | -23  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>8,9</b>      | 5                  | 4   | 0   | -3  | -6   | -5   | -17  | -25  | <b>6,2</b>          | 0                  | -1  | 0   | -2  | -5   | -4   | -16  | -24  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>9,6</b>      | 7                  | 2   | 0   | -2  | -3   | -5   | -17  | -21  | <b>6,3</b>          | -1                 | -2  | 0   | -1  | -2   | -4   | -16  | -20  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>8,0</b>      | 4                  | 3   | -5  | -3  | -3   | -3   | -14  | -21  | <b>4,8</b>          | -6                 | -3  | -5  | -2  | -2   | -2   | -13  | -20  |

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woc14}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woc17}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| THLZ 355 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>13,6</b>     | 12                 | 6   | 3   | -3  | -6   | -12  | -16  | -21  | <b>7,3</b>          | 4                  | -1  | 1   | -3  | -6   | -12  | -16  | -21  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>12,1</b>     | 9                  | 7   | 4   | -4  | -7   | -10  | -15  | -24  | <b>6,4</b>          | 0                  | 0   | 2   | -4  | -7   | -10  | -15  | -24  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>9,5</b>      | 6                  | 4   | 1   | -2  | -5   | -10  | -17  | -23  | <b>4,2</b>          | -5                 | -2  | -2  | -2  | -5   | -10  | -17  | -23  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>10,5</b>     | 8                  | 4   | 2   | -4  | -6   | -9   | -15  | -24  | <b>6,2</b>          | 0                  | -2  | 1   | -2  | -4   | -8   | -14  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>9,9</b>      | 7                  | 4   | 2   | -5  | -6   | -9   | -13  | -22  | <b>6,2</b>          | 0                  | 0   | 0   | -3  | -4   | -8   | -12  | -21  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>6,8</b>      | 3                  | 0   | -3  | -2  | -4   | -8   | -14  | -20  | <b>3,8</b>          | -7                 | -5  | -5  | -1  | -3   | -7   | -13  | -19  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>7,0</b>      | 3                  | 0   | 0   | -4  | -4   | -8   | -14  | -22  | <b>5,3</b>          | -2                 | -3  | 0   | -3  | -3   | -7   | -13  | -21  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>7,8</b>      | 5                  | 0   | -1  | -4  | -4   | -7   | -13  | -19  | <b>5,8</b>          | -1                 | -3  | -1  | -2  | -2   | -5   | -11  | -17  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>5,2</b>      | 1                  | -3  | -5  | -3  | -4   | -6   | -14  | -21  | <b>3,4</b>          | -7                 | -6  | -6  | -2  | -3   | -5   | -13  | -20  |

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woc14}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woc17}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| THLZ 400 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>11,4</b>     | 9                  | 5   | 3   | -4  | -5   | -10  | -15  | -21  | <b>7,1</b>          | 1                  | 1   | 2   | -4  | -4   | -9   | -14  | -20  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>12,9</b>     | 11                 | 5   | 5   | -5  | -4   | -12  | -18  | -25  | <b>7,5</b>          | 2                  | 0   | 3   | -4  | -3   | -11  | -17  | -24  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>12,0</b>     | 10                 | 5   | 2   | -3  | -5   | -11  | -17  | -24  | <b>6,0</b>          | 0                  | -1  | 0   | -2  | -4   | -10  | -16  | -23  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>10,7</b>     | 9                  | 3   | 0   | -4  | -4   | -11  | -15  | -19  | <b>6,0</b>          | 0                  | -1  | 0   | -3  | -3   | -10  | -14  | -18  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>10,7</b>     | 9                  | 0   | 3   | -5  | -5   | -11  | -16  | -22  | <b>5,9</b>          | 1                  | -3  | 1   | -5  | -4   | -10  | -15  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>8,2</b>      | 6                  | -1  | -1  | -3  | -4   | -9   | -15  | -23  | <b>4,0</b>          | -4                 | -4  | -3  | -3  | -3   | -8   | -14  | -21  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>6,6</b>      | 4                  | -3  | -2  | -6  | -4   | -6   | -15  | -23  | <b>3,8</b>          | -4                 | -5  | -3  | -5  | -3   | -5   | -14  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2500                                              | <b>9,3</b>      | 7                  | 0   | 0   | -5  | -1   | -4   | -15  | -23  | <b>5,6</b>          | -1                 | -3  | -1  | -5  | -1   | -4   | -15  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2501                                                          | <b>9,3</b>      | 7                  | 0   | -1  | -1  | -2   | -6   | -14  | -20  | <b>5,9</b>          | -1                 | -3  | -2  | -1  | -1   | -5   | -13  | -19  |

| Fan model and size<br>Ventilator-Baugröße<br>Taille du ventilateur<br>Grandezza del ventilatore | Volume flow range<br>Volumenstrom<br>Interval du débit<br>Intervallo di portata | Speed range<br>Drehzahl<br>Interval de vitesse<br>Intervallo di velocità | $\Delta L_{W4}$ | $\Delta L_{Woc14}$ |     |     |     |      |      |      |      | $\Delta L_{W(4-7)}$ | $\Delta L_{Woc17}$ |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |                 | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                     | 63                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| THLZ 450 FF                                                                                     | Area 1                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>14,1</b>     | 12                 | 9   | 1   | -3  | -6   | -10  | -16  | -25  | <b>8,8</b>          | 5                  | 4   | 0   | -3  | -6   | -10  | -16  | -25  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2300                                              | <b>12,1</b>     | 9                  | 7   | 4   | -5  | -6   | -13  | -17  | -24  | <b>7,2</b>          | 1                  | 2   | 2   | -4  | -5   | -12  | -16  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2301                                                          | <b>11,5</b>     | 8                  | 7   | 3   | -3  | -5   | -12  | -17  | -24  | <b>6,0</b>          | 0                  | 1   | -1  | -3  | -5   | -12  | -17  | -24  |
|                                                                                                 | Area 2                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>10,5</b>     | 7                  | 6   | 1   | -4  | -5   | -9   | -15  | -24  | <b>7,9</b>          | 1                  | 4   | 1   | -3  | -4   | -8   | -14  | -23  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2300                                              | <b>9,1</b>      | 6                  | 2   | 2   | -3  | -4   | -10  | -15  | -22  | <b>6,9</b>          | 0                  | -1  | 2   | -1  | -3   | -9   | -14  | -21  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2301                                                          | <b>7,5</b>      | 3                  | 1   | 1   | -4  | -3   | -9   | -14  | -21  | <b>5,7</b>          | -3                 | -2  | 1   | -3  | -2   | -8   | -13  | -20  |
|                                                                                                 | Area 3                                                                          | RPM $\leq$ 1500                                                          | <b>9,2</b>      | 6                  | 4   | -1  | -4  | -3   | -9   | -15  | -25  | <b>7,0</b>          | 1                  | 2   | -1  | -3  | -2   | -8   | -14  | -24  |
|                                                                                                 |                                                                                 | 1501 $\leq$ RPM $\leq$ 2300                                              | <b>7,5</b>      | 4                  | 0   | 1   | -5  | -4   | -8   | -16  | -23  | <b>5,6</b>          | -1                 | -2  | 0   | -3  | -3   | -7   | -15  | -22  |
|                                                                                                 |                                                                                 | RPM $\geq$ 2301                                                          | <b>7,1</b>      | 3                  | 0   | 0   | -5  | -3   | -7   | -12  | -19  | <b>5,0</b>          | -3                 | -2  | -2  | -4  | -2   | -6   | -11  | -18  |



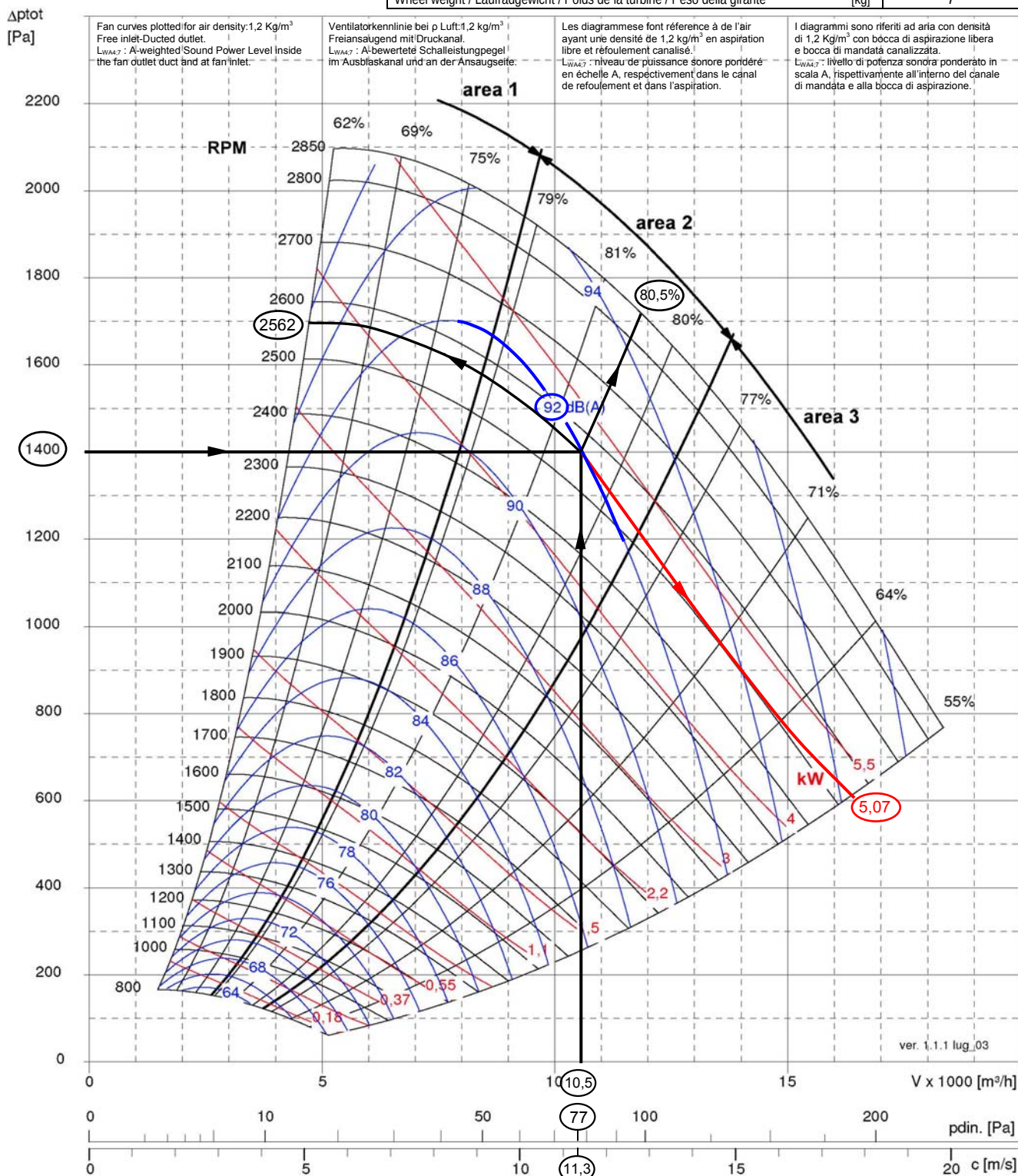
**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

**5. Selection Example****5. Auslegungsbeispiel****5. Exemple de sélection****5. Esempio di selezione**

| THLZ 400 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

Fan selection for the following operating parameters:

Gegeben:

Sélection du ventilateur pour les suivants paramètres de fonctionnement:

Selezione di un ventilatore per i seguenti parametri di funzionamento:

$$\begin{aligned}\dot{V} &= 10500 \text{ m}^3/\text{h}; \\ \Delta p_{\text{tot}} &= 1400 \text{ Pa}; \\ \rho &= 1,2 \text{ kg/m}^3; \\ t &= 20 \text{ }^\circ\text{C};\end{aligned}$$

A) Ducted outlet

A) Mit Druckkanalanschluss

A) Canalisé

A) Canalizzato

Fan selected model and size is THLZ 400 FF R:

Gewählt: THLZ 400 FF R  
Leistungsangaben laut Ventilatorprogramm:

Le ventilateur sélectionné est le THLZ 400 FF R ayant les suivantes caractéristiques:

Il ventilatore selezionato è il THLZ 400 FF R, avente le caratteristiche seguenti:

$$\begin{aligned}n &= 2562 \text{ min}^{-1}; \\ n_{\text{max}} &= 2850 \text{ min}^{-1}; \\ p_{\text{dyn}} &= 77 \text{ Pa}; \\ \eta_t &= 80,5 \text{ } \%; \\ P_w &= 5,07 \text{ kW}; \\ L_{wA4} = L_{wA7} &= 92 \text{ dB(A)};\end{aligned}$$

B) Sound data

B) SchalleLeistungsdaten

B) Niveau de bruit

B) Rumorosità

The operating point, marked on the performance graph, falls inside performance zone 2 (area 2) and therefore, from table 5.3., following values can be read:

Da sich der Betriebspunkt in AREA 2 befindet ergeben sich aus der Tabelle 5.3 folgende Korrekturwerte:

Le point de fonctionnement choisi est à l'intérieur de "area 2", par conséquent du tableau 4.3 on déduit les valeurs :

Il punto di funzionamento selezionato risulta all'interno dell'«area 2», pertanto, dalla tabella 4.3., si ricavano i valori seguenti:

| $\Delta L_{w4}$ | $\Delta L_{w\text{oct}4}$<br>63 | $\Delta L_{w\text{oct}4}$<br>125 | $\Delta L_{w\text{oct}4}$<br>250 | $\Delta L_{w\text{oct}4}$<br>500 | $\Delta L_{w\text{oct}4}$<br>1000 | $\Delta L_{w\text{oct}4}$<br>2000 | $\Delta L_{w\text{oct}4}$<br>4000 | $\Delta L_{w\text{oct}4}$<br>8000 |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 8               | 6                               | -1                               | -1                               | -3                               | -4                                | -9                                | -15                               | -22                               |

| $\Delta L_{w(4-7)}$ | $\Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$<br>63 | $\Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$<br>125 | $\Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$<br>250 | $\Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$<br>500 | $\Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$<br>1000 | $\Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$<br>2000 | $\Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$<br>4000 | $\Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$<br>8000 |
|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 4                   | -4                                  | -4                                   | -3                                   | -3                                   | -3                                    | -8                                    | -14                                   | -21                                   |

The Total Sound Power Levels are:

Die GesamtschalleLeistungspegel errechnen sich:

par conséquent le Niveaux de Puissance Sonore Totale est:

quindi i Livelli di Potenza Sonora Totale sono:

$$L_{w4} = L_{wA4} + \Delta L_{w4} = 92 \text{ dBA} + 8 \text{ dB} = 100 \text{ dB};$$

$$L_{w7} = L_{wA4} + \Delta L_{w(4-7)} = 92 \text{ dBA} + 4 \text{ dB} = 96 \text{ dB};$$

while the Sound Power Levels at each Octave Band,  $L_{w\text{oct}4}$ ,  $L_{w\text{oct}7}$ , are given by:

Indessen der SchalleLeistungspegel bei den Oktavbänder  $L_{w\text{oct}4}$ ,  $L_{w\text{oct}7}$ , sich wie folgt ergibt:

tandis que le Niveau de Puissance Sonore pour chaque Bande d'Octave  $L_{w\text{oct}4}$ ,  $L_{w\text{oct}7}$ , est donné par:

mentre il Livello di Potenza Sonora Totale nelle singole Bande d'Ottava  $L_{w\text{oct}4}$ ,  $L_{w\text{oct}7}$ , è dato da:

$$L_{w\text{oct}4} = L_{wA4} + \Delta L_{w\text{oct}4}$$

$$L_{w\text{oct}7} = L_{wA4} + \Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$$

| Hz                                                     | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|--------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| $L_{wA4} = L_{wA7}$                                    | 92 | 92  | 92  | 92  | 92   | 92   | 92   | 92   |
| $\Delta L_{w\text{oct}4}$                              | 6  | -1  | -1  | -3  | -4   | -9   | -15  | -22  |
| $L_{w\text{oct}4} = L_{wA4} + \Delta L_{w\text{oct}4}$ | 98 | 91  | 91  | 89  | 88   | 83   | 77   | 70   |

| Hz                                                         | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| $L_{wA4} = L_{wA7}$                                        | 92 | 92  | 92  | 92  | 92   | 92   | 92   | 92   |
| $\Delta L_{w\text{oct}7}$                                  | -4 | -4  | -3  | -3  | -3   | -8   | -14  | -21  |
| $L_{w\text{oct}7} = L_{wA4} + \Delta L_{w\text{oct}(4-7)}$ | 88 | 88  | 89  | 89  | 89   | 84   | 78   | 71   |

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

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

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

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

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

**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

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

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

$L_{wOctA4}$  and  $L_{wOctA7}$ , A-weighted values, are consequently:

Die  $L_{wOctA4}$  und  $L_{wOctA7}$  Werte (A-gewichtet) ergeben sich wie folgt:

Les valeurs  $L_{wOctA4}$  et  $L_{wOctA7}$ , pondérées en échelle A, seront donc les suivantes:

I valori  $L_{wOctA4}$  e  $L_{wOctA7}$ , ponderati in scala A, saranno quindi seguenti:

| Octave Band Mid Frequency<br>Oktavband Mittefrequenz<br>Fréquence moyenne de la Bande d'Octave<br>Frequenza media della Banda d'Ottava | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| $L_{wOct4}$                                                                                                                            | 98    | 91     | 91     | 89     | 88      | 83      | 77      | 70      |
| A-Weighting<br>Korrekturwerte<br>Correction pour l'échelle A<br>Correzione per la Scala A                                              | -26   | -16    | -9     | -3     | 0       | +1      | +1      | -1      |
| $L_{wOctA4}$                                                                                                                           | 72    | 75     | 82     | 86     | 88      | 84      | 78      | 69      |

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

| Octave Band Mid Frequency<br>Oktavband Mittefrequenz<br>Fréquence moyenne de la Bande d'Octave<br>Frequenza media della Banda d'Ottava | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| $L_{wOct7}$                                                                                                                            | 88    | 88     | 89     | 89     | 89      | 84      | 78      | 71      |
| A-Weighting<br>Korrekturwerte<br>Correction pour l'échelle A<br>Correzione per la Scala A                                              | -26   | -16    | -9     | -3     | 0       | +1      | +1      | -1      |
| $L_{wOctA7}$                                                                                                                           | 62    | 72     | 80     | 86     | 89      | 85      | 79      | 70      |

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

**C) Free outlet selection**

If the same fan has to be selected in a free-outlet configuration (type A installation) a correction factor  $K_{fa}$  must be introduced, as explained at section 3.3.

As  $\dot{V}/n = 10500 / 2562 = 4,1$  from the relevant graph 3.3 the value of  $K_{fa}$  is 0,016.

With ducted outlet configuration the static pressure  $\Delta p_{fst}$  is:

**C) Ohne Druckkanalanschluss**

Entsprechend dem Paragraph 3.3, ist bei der Anordnung A, der Korrekturfaktor  $K_{fa}$  zu verwenden.

Da  $\dot{V}/n = 10500 / 2562 = 4,1$  aus der Grafik 3.3 wird der Korrekturfaktor  $K_{fa} = 0,016$  ermittelt.

Bei Kanalanschluss beträgt der statische Druck

**C) Refoulement libre**

Si le même ventilateur du cas précédent avait le refoulement libre, au lieu de canalisé, il faudrait introduire le facteur  $K_{fa}$ , comme indiqué dans le paragraphe 3.3.

La valeur correspondante de  $\dot{V}/n = 10500 / 2562 = 4,1$  se retrouve sur le graphique 3.3 la valeur de  $K_{fa}$  égale à 0,016. Avec le refoulement canalisé la pression statique  $\Delta p_{fst}$  est :

**C) Bocca di mandata libera**

Se lo stesso ventilatore del caso precedente avesse la bocca di mandata libera, anziché canalizzata, occorrerebbe introdurre il fattore  $K_{fa}$ , come indicato nel paragrafo 3.3.

In corrispondenza di  $\dot{V}/n = 10500 / 2562 = 4,1$  si ricava dal grafico 3.3 il valore di  $K_{fa}$  uguale a 0,016. Con la bocca di mandata canalizzata la pressione statica  $\Delta p_{fst}$  è:

$$\Delta p_{fst} = \Delta p_{tot} - p_{dyn} = 1400 - 77 = 1323 \text{ Pa}$$

While the static pressure with free outlet,  $\Delta p_{fa}$ , is:

Indessen bei freiausblasender Installation der statische Druck  $\Delta p_{fa}$

La pression statique avec ouie canalisée  $\Delta p_{fa}$ , est:

La pressione statica con bocca premente libera  $\Delta p_{fa}$ , sarà quindi:

$$\Delta p_{fa} = \Delta p_{tot} - p_{dyn} - K_{fa} \times p_{dyn} = \Delta p_{fst} - K_{fa} \times p_{dyn} = 1323 - 0,016 \times 77 = 1321 \text{ Pa}$$

As consequence, to obtain the requested static pressure with a free outlet configuration, the fan must be selected at a higher value than the nominal pressure:

d.h. bei freiausblasender Installation ist deshalb die Ventilatorauswahl bei einem höheren Druck als dem Nominaldruck zu tätigen:

Pour obtenir la même pression statique avec le même débit du cas précédent, il faudra sélectionner le ventilateur avec une pression totale supérieure, c'est-à-dire:

Per ottenere la medesima pressione statica con la stessa portata del caso precedente, occorrerà quindi selezionare il ventilatore con una pressione totale maggiore, ossia:

$$\Delta p_{tot} = \Delta p_{tot} + K_{fa} \times p_{dyn} = 1400 + 2 = 1402 \text{ Pa}$$

**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

Therefore the new operating parameters are:

Als Folge ergeben sich die neuen Betriebsdaten mit:

Par conséquence les nouveaux paramètres de fonctionnement seront:

Di conseguenza i nuovi parametri di funzionamento sono:

$$\begin{aligned} n &= 2564 \text{ min}^{-1}; \\ L_{wA4} &= L_{wA7} = 92 \text{ dB(A)}; \\ p_{\text{dyn}} &= 77 \text{ Pa}; \\ P_w &= 5,08 \text{ kW}; \end{aligned}$$

D) Free - outlet sound data

D) SchalleLeistungsdaten bei freien Ausbas:

D) Bruit avec refulement libre:

D) Rumorosità con bocca di mandata libera:

From table 4.2, for a THLZ 400 FF, the following values of  $\Delta L_{w\text{corr}}$  can be obtained:

Aus Graphik 4.2. können für den THLZ 400 FF folgende  $\Delta L_{w\text{corr}}$  Faktoren entnommen werden:

Du tableau 4.2 on déduit les corrections suivantes:

Dalla tabella 4.2, si ricavano le correzioni seguenti:

63 Hz -9 dB; 125 Hz -5 dB; 250 Hz -2 dB

$L_{w\text{octA6}}$ , A-weighted values, are consequently:

ohne Druckkanalanschluss ergeben sich folgende  $L_{w\text{octA6}}$  Werte:

par conséquence nous aurons les valeurs suivantes  $L_{w\text{octA6}}$ :

Da cui i valori di  $L_{w\text{octA6}}$ , sono i seguenti:

| Octave Band Mid Frequency<br>Oktavband Mittelfrequenz<br>Fréquence moyenne de la Bande d'Octave<br>Frequenza media della Banda d'Ottava | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| $L_{w\text{octA4}}$                                                                                                                     | 72    | 75     | 82     | 86     | 88      | 84      | 78      | 69      |
| $\Delta L_{w\text{corr}}$                                                                                                               | -9    | -5     | -2     | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| $L_{w\text{octA6}}$                                                                                                                     | 63    | 70     | 80     | 86     | 88      | 84      | 78      | 69      |

E) Altitude and temperature correction

E) Korrektur für Temperatur- und Höhenabweichungen

E) Correction pour température et altitude différente

E) Correzione per temperatura e altitudine

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

Weichen Temperatur oder Aufstellunshöhe ab, so ist die Druckerhöhung entsprechend zu korrigieren.

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

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

Let's consider the following parameters:

z.B.

En considérant les données suivantes:

Consideriamo i dati seguenti:

Air volume: 10500 m<sup>3</sup>/h  
 Total pressure: 1190 Pa  
 Temperature: 40 °C  
 Altitude: 1000 m a.s.l.

Volumenstrom: 10500 m<sup>3</sup>/h  
 Gesamtdruckdifferenz: 1190 Pa  
 Temperatur: 40 °C  
 Höhe: 1000 m über Meeresspiegel.

Débit: 10500 m<sup>3</sup>/h  
 Pression totale: 1190 Pa  
 Température: 40 °C  
 Altitude: 1000 m s.l.m.

Portata: 10500 m<sup>3</sup>/h  
 Pressione totale: 1190 Pa  
 Temperatura: 40 °C  
 Altitudine: 1000 m s.l.m.

From Graph 3.4, the value of  $K_p = 0,85$  is obtained. The corrected pressure, to be used for the selection on the performance chart, is therefore:

Aus der Grafik 3.4 wird der Korrekturfaktor  $K_p = 0,85$  ermittelt. Damit ergibt sich:

Du graphique 3.4 on obtient  $K_p = 0,85$ , donc la valeur de pression à utiliser pour la sélection sera:

Dal grafico 3.4 si ottiene  $K_p = 0,85$  per cui il valore di pressione da utilizzare nella scelta sarà:

$$\Delta p_{\text{tot corr}} = \frac{\Delta p_{\text{tot}}}{K_p} = \frac{1190 \text{ Pa}}{0,85} = 1400 \text{ Pa}$$

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

Der ausgelegte Ventilator wird derselbe des Beispiels im (Paragraph (A)) sein, mit den gleichen Eigenschaften, allerdings wird die aufgenommene Leistung betragen:

Le ventilateur sélectionné sera par conséquent le même que celui de l'exemple (paragraphe (A)) avec les mêmes caractéristiques, mais la puissance absorbée sera:

Il ventilatore selezionato sarà pertanto lo stesso dell'esempio (paragrafo (A)), con le medesime caratteristiche, ma la potenza assorbita sarà:

$$P_{w\text{corr}} = P_w \times 0,85 = 4,31 \text{ kW}$$



**6. Performance charts    6. Leistungskurven    6. Courbes caractéristiques    6. Curve caratteristiche**

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 6.1. THLZ 180 FF..... | 19 |
| 6.2. THLZ 200 FF..... | 20 |
| 6.3. THLZ 225 FF..... | 21 |
| 6.4. THLZ 250 FF..... | 22 |
| 6.5. THLZ 280 FF..... | 23 |
| 6.6. THLZ 315 FF..... | 24 |
| 6.7. THLZ 355 FF..... | 25 |
| 6.8. THLZ 400 FF..... | 26 |
| 6.9. THLZ 450 FF..... | 27 |



| THLZ 180 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |

C-0065 November 2006

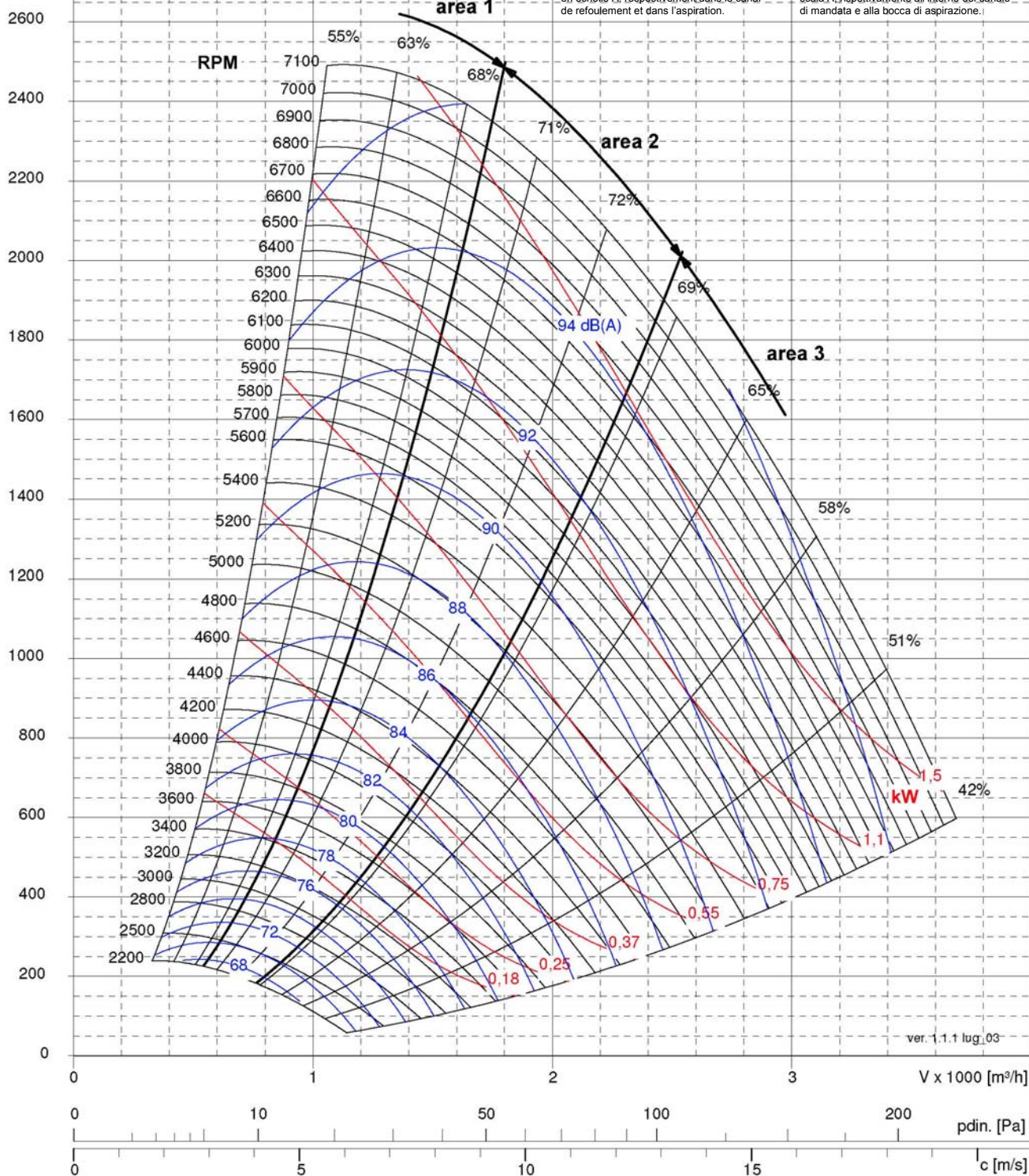
$\Delta p_{tot}$   
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m<sup>3</sup>  
Free inlet-Ducted outlet.  
L<sub>WA</sub>7 : A-weighted Sound Power Level inside  
the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator-kennlinie bei p<sub>L</sub> Luft: 1.2 kg/m<sup>3</sup>  
Frei-lansaugend mit Druckkanal.  
L<sub>WA</sub>7 : A-bewertete Schalleistungsebene  
im Ausblaskanal und an der Ansaugseite.

Les diagrammes sont référencés à de l'air  
ayant une densité de 1.2 kg/m<sup>3</sup> en aspiration  
libre et refoulement canalisé.  
L<sub>WA</sub>7 : niveau de puissance sonore pondéré  
en échelle A, respectivement dans le canal  
de refoulement et dans l'aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità  
di 1.2 Kg/m<sup>3</sup> con bocca di aspirazione libera  
e bocca di mandata canalizzata.  
L<sub>WA</sub>7 : livello di potenza sonora ponderato in  
scala A, rispettivamente all'interno del canale  
di mandata e alla bocca di aspirazione.







| THLZ 200 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |

C-0065 November 2006

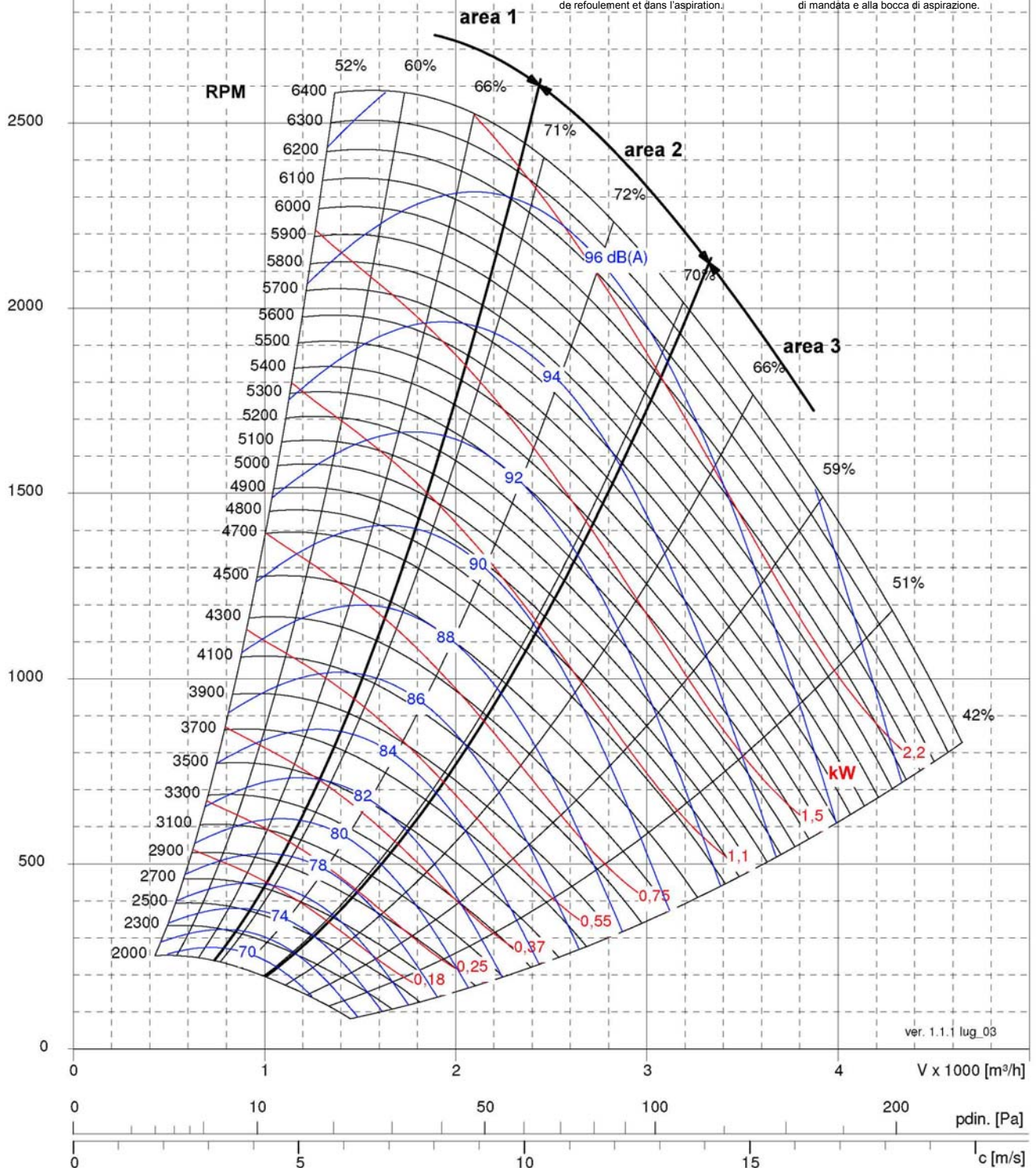
$\Delta p_{tot}$   
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m<sup>3</sup>  
Free inlet-Ducted outlet.  
L<sub>WA</sub>7 : A-weighted Sound Power Level inside  
the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator-kennlinie bei p<sub>L</sub> Luft: 1.2 kg/m<sup>3</sup>  
Frei-ansaugend mit Druckkanal.  
L<sub>WA</sub>7 : A-bewertete Schalleistungspegel  
im Ausblaskanal und an der Ansaugseite.

Les diagrammes font référence à de l'air  
ayant une densité de 1.2 kg/m<sup>3</sup> en aspiration  
libre et refoulement canalisé.  
L<sub>WA</sub>7 : niveau de puissance sonore pondéré  
en échelle A, respectivement dans le canal  
de refoulement et dans l'aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità  
di 1.2 Kg/m<sup>3</sup> con bocca di aspirazione libera  
e bocca di mandata canalizzata.  
L<sub>WA</sub>7 : livello di potenza sonora ponderato in  
scala A, rispettivamente all'interno del canale  
di mandata e alla bocca di aspirazione.



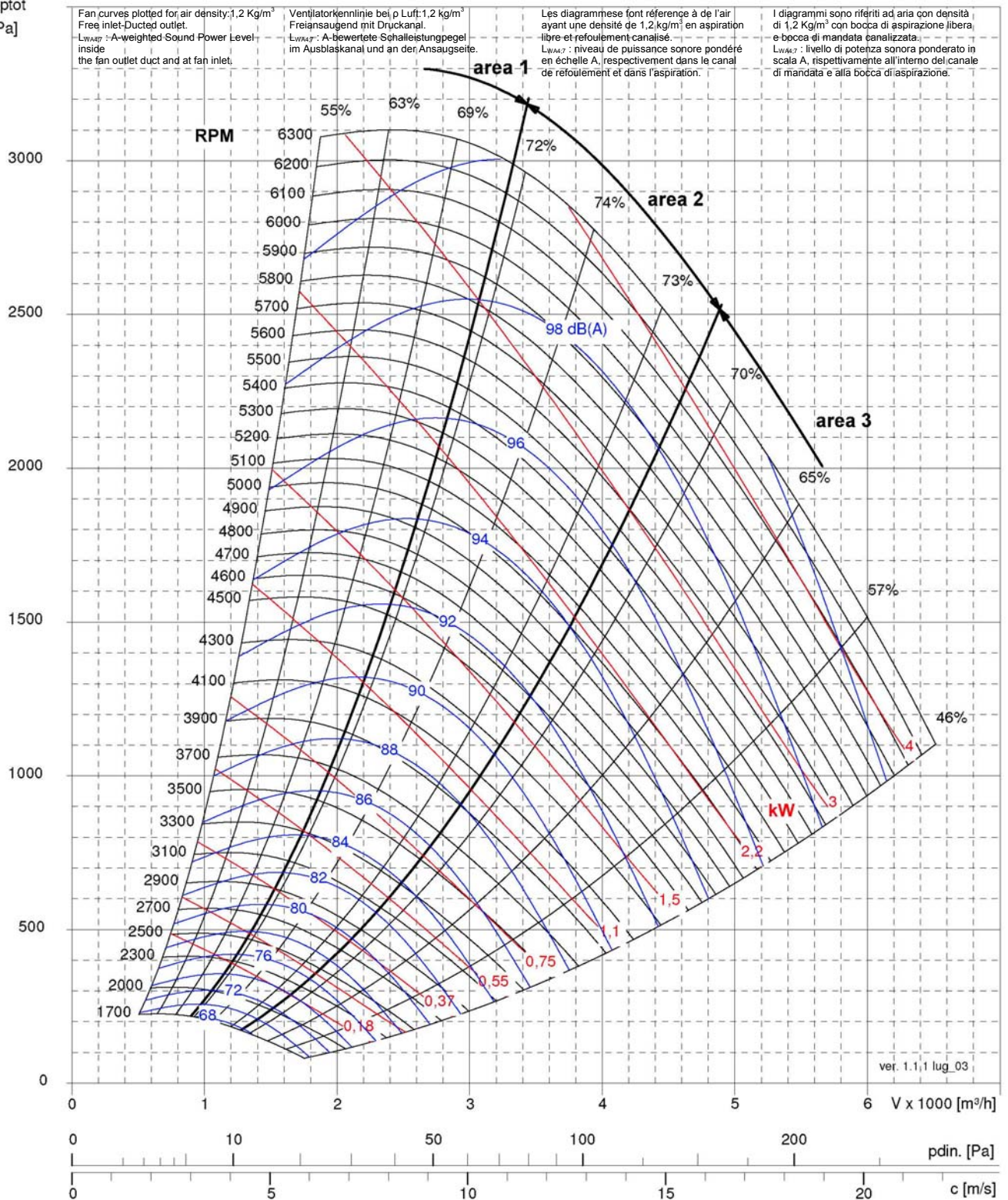




| THLZ 225 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |

C-0065 November 2006

$\Delta p_{tot}$   
[Pa]







| THLZ 250 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |

C-0065 November 2006

$\Delta p_{tot}$   
[Pa]

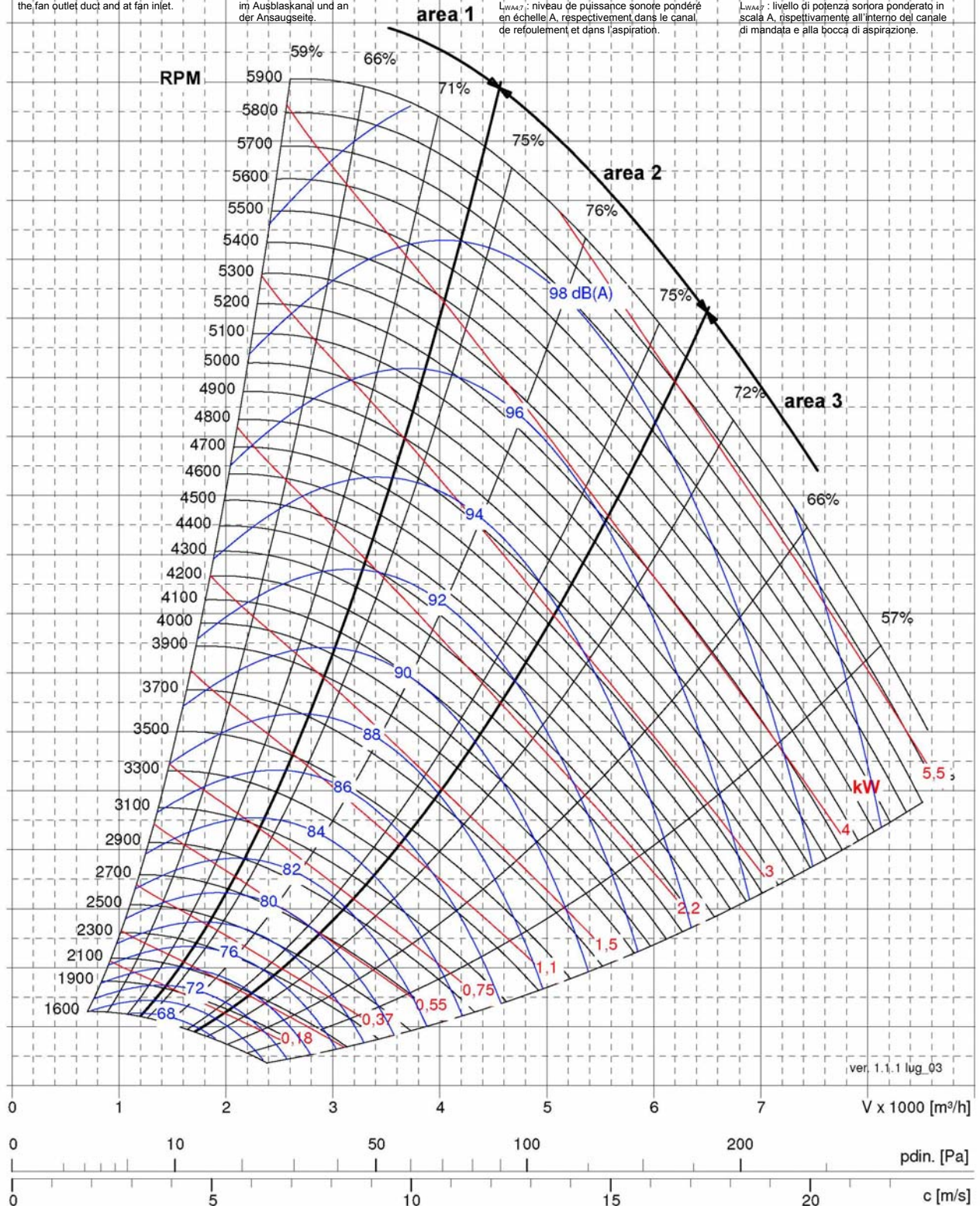
3600  
3400  
3200  
3000  
2800  
2600  
2400  
2200  
2000  
1800  
1600  
1400  
1200  
1000  
800  
600  
400  
200  
0

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m<sup>3</sup>  
Free inlet-Ducted outlet.  
L<sub>WA,2</sub>: A-weighted Sound Power Level inside  
the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator-kennlinie bei  $\rho_{Luft}$ : 1.2 kg/m<sup>3</sup>  
Frei-laufend mit Druckkanal.  
L<sub>WA,2</sub>: A-bewertete Schalleistungspegel  
im Auslasskanal und an  
der Ansaugseite.

Les diagrammes font référence à de l'air  
ayant une densité de 1.2 kg/m<sup>3</sup> en aspiration  
libre et refoulement canalisé.  
L<sub>WA,2</sub>: niveau de puissance sonore pondéré  
en échelle A, respectivement dans le canal  
de refoulement et dans l'aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità  
di 1.2 Kg/m<sup>3</sup> con bocca di aspirazione libera  
e bocca di mandata canalizzata.  
L<sub>WA,2</sub>: livello di potenza sonora ponderato in  
scala A, rispettivamente all'interno del canale  
di mandata e alla bocca di aspirazione.



ver. 1.1.1 lug. 03





| THLZ 280 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |

C-0065 November 2006

$\Delta p_{tot}$   
[Pa]

3200

3000

2800

2600

2400

2200

2000

1800

1600

1400

1200

1000

800

600

400

200

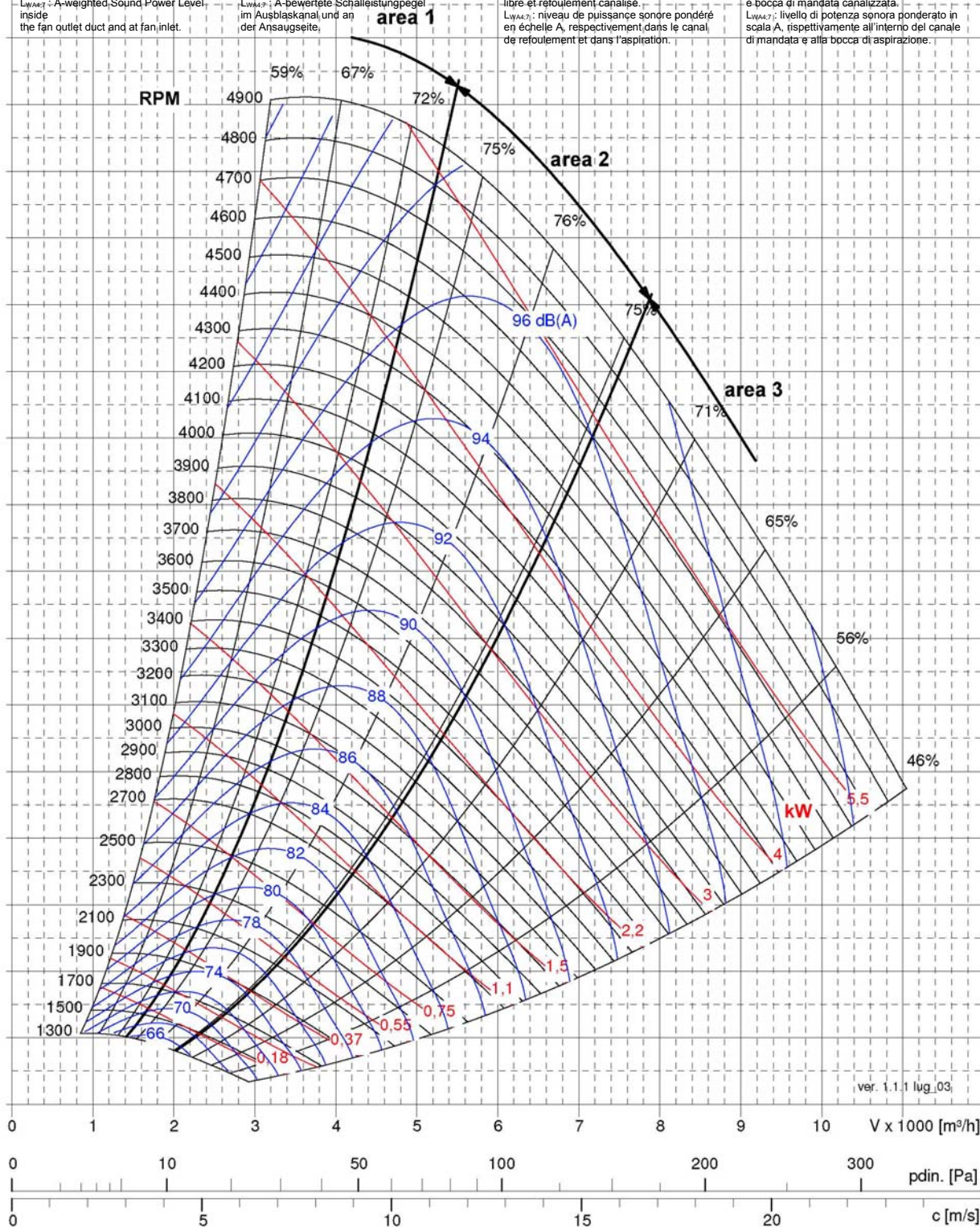
0

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m<sup>3</sup>  
Free inlet-Ducted outlet.  
L<sub>WA47.7</sub>: A-weighted Sound Power Level  
inside the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator-kennlinie bei  $\rho$  Luft: 1.2 kg/m<sup>3</sup>  
Frei-ansaugend mit Druckkanal.  
L<sub>WA47.7</sub>: A-bewertete Schalleistungspegel  
im Auslasskanal und an  
der Ansaugseite.

Les diagrammes font référence à de l'air  
ayant une densité de 1.2 kg/m<sup>3</sup> en aspiration  
libre et refoulement canalisé.  
L<sub>WA47.7</sub>: niveau de puissance sonore pondéré  
en échelle A, respectivement dans le canal  
de refoulement et dans l'aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità  
di 1.2 Kg/m<sup>3</sup> con bocca di aspirazione libera  
e bocca di mandata canalizzata.  
L<sub>WA47.7</sub>: livello di potenza sonora ponderato in  
scala A, rispettivamente all'interno del canale  
di mandata e alla bocca di aspirazione.







| THLZ 315 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |

C-0065 November 2006

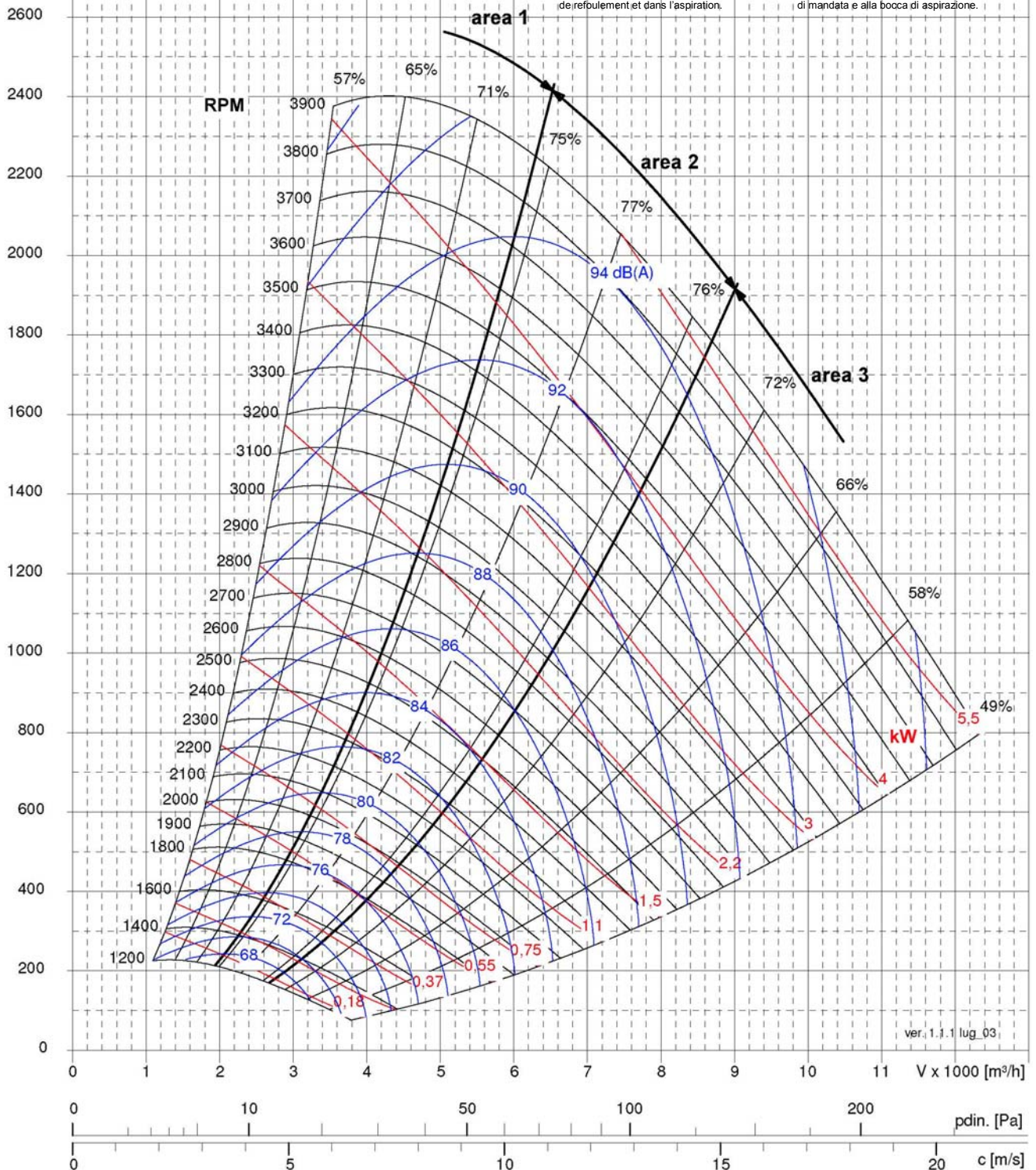
$\Delta p_{tot}$   
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m<sup>3</sup>  
Free inlet-Ducted outlet.  
L<sub>WA(2)</sub>: A-weighted Sound Power Level inside  
the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator-kennlinie bei p<sub>L</sub> Luft: 1.2 kg/m<sup>3</sup>  
Frei-ansaugend mit Druckkanal.  
L<sub>WA(2)</sub>: A-bewertete Schalleistungsebene  
im Ausblaskanal und an der Ansaugseite.

Les diagrammes sont référencés à de l'air  
ayant une densité de 1.2 kg/m<sup>3</sup> en aspiration  
libre et refoulement canalisé.  
L<sub>WA(2)</sub>: niveau de puissance sonore pondéré  
en échelle A, respectivement dans le canal  
de refoulement et dans l'aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità  
di 1.2 Kg/m<sup>3</sup> con bocca di aspirazione libera  
e bocca di mandata canalizzata.  
L<sub>WA(2)</sub>: livello di potenza sonora ponderato in  
scala A, rispettivamente all'interno del canale  
di mandata e alla bocca di aspirazione.



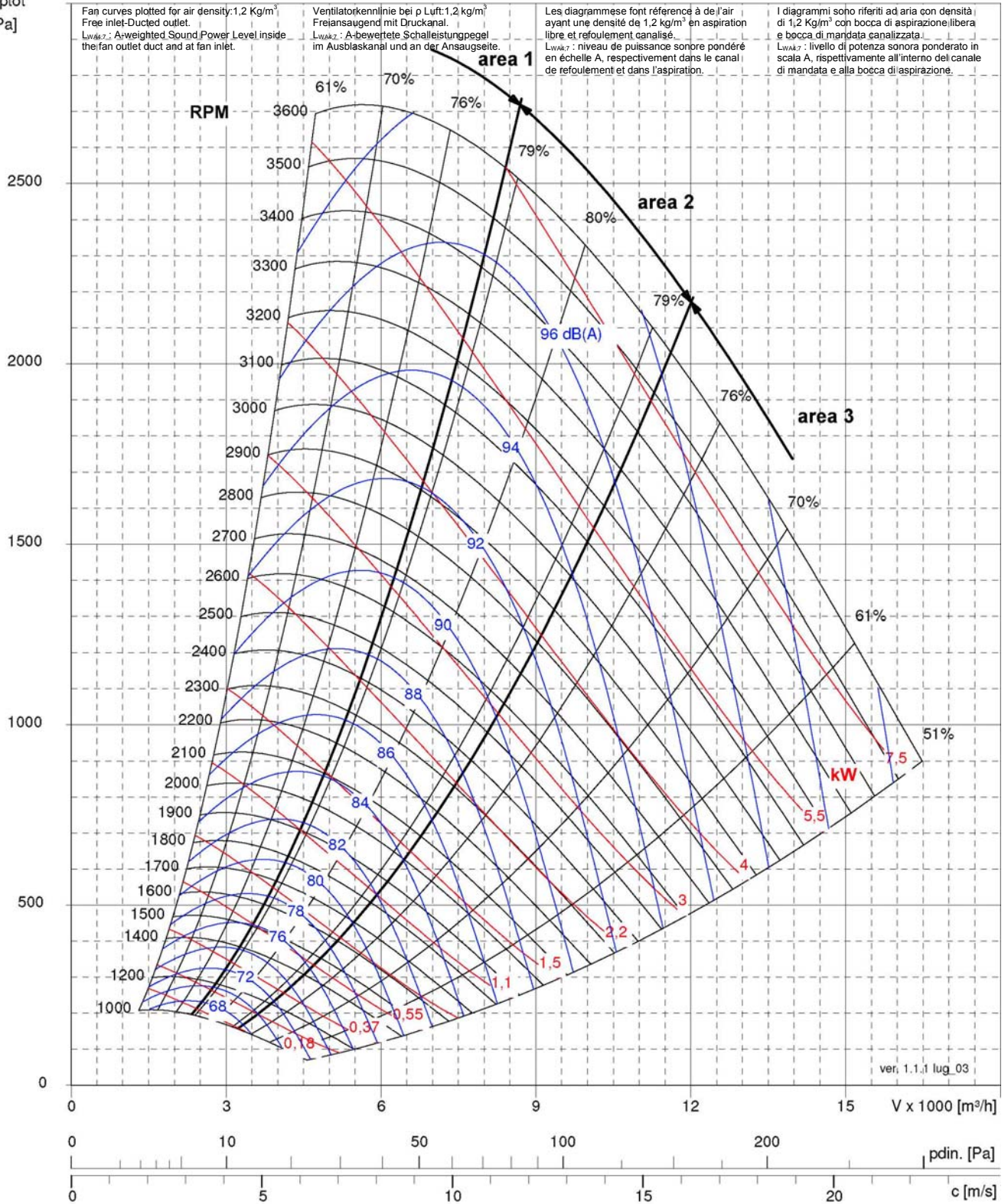




| THLZ 355 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator-drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominal de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                     |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |

C-0065 November 2006

$\Delta p_{tot}$   
[Pa]





| THLZ 400 FF                                                                                                                   |                      | B    | R  | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|----|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  | [min <sup>-1</sup> ] | 2850 |    |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                | [kW]                 | 7,5  |    |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  | [kg]                 | 30,5 | 37 | 46 |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    | [mm]                 | 400  |    |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               | z                    | 8    |    |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante | [kg m <sup>2</sup> ] | 0,15 |    |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      | [kg]                 | 7    |    |    |

C-0065 November 2006

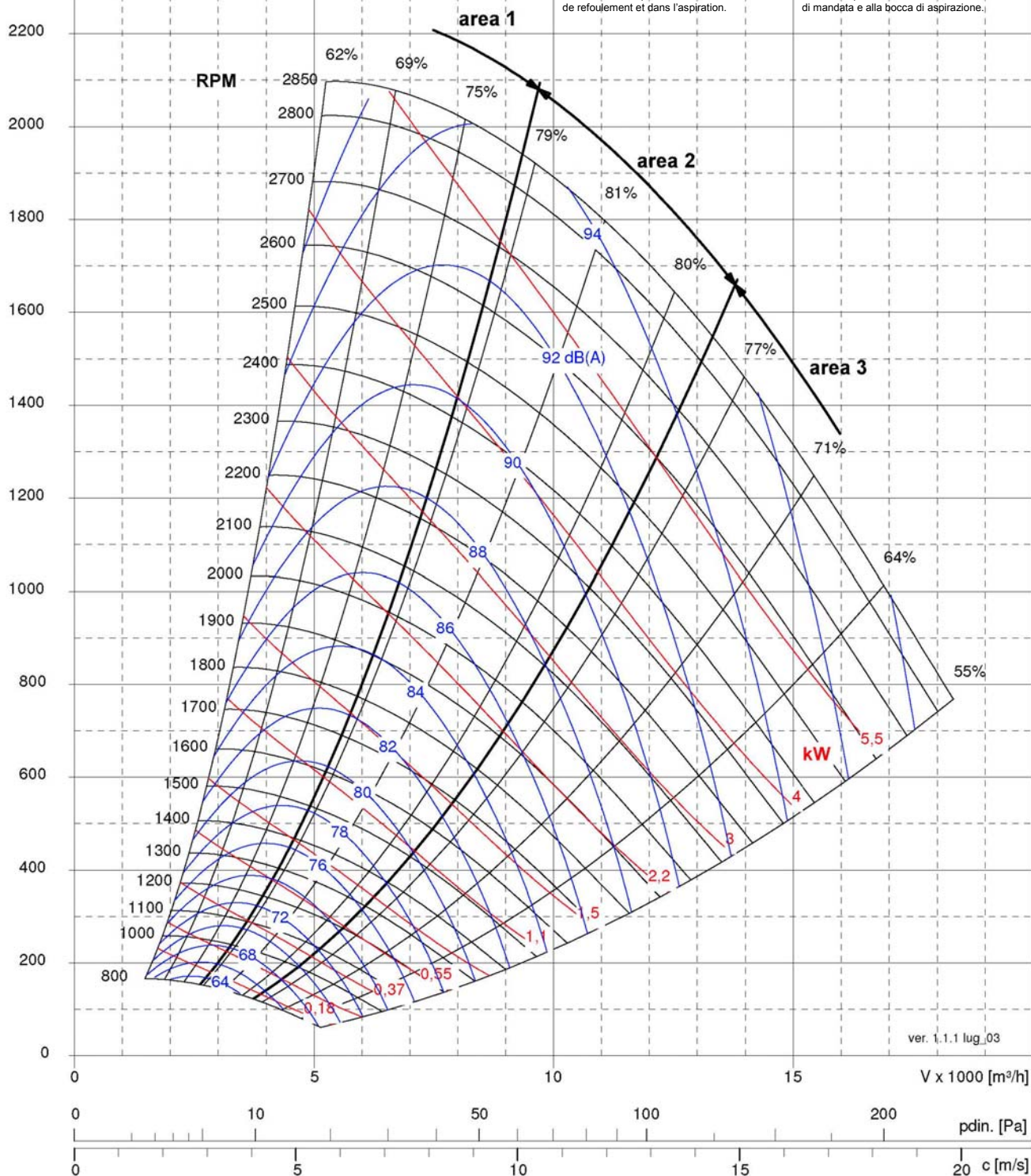
$\Delta p_{tot}$   
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m<sup>3</sup>  
Free inlet-Ducted outlet.  
L<sub>WA1,2</sub>: A-weighted Sound Power Level inside  
the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilator Kennlinie bei p Luft: 1.2 kg/m<sup>3</sup>  
Frei ansaugend mit Druckkanal.  
L<sub>WA1,2</sub>: A-bewertete Schalleistungsebene  
im Auslasskanal und an der Ansaugseite.

Les diagrammes sont référencés à de l'air  
ayant une densité de 1.2 kg/m<sup>3</sup> en aspiration  
libre et refoulement canalisé.  
L<sub>WA1,2</sub>: niveau de puissance sonore pondéré  
en échelle A, respectivement dans le canal  
de refoulement et dans l'aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità  
di 1.2 Kg/m<sup>3</sup> con bocca di aspirazione libera  
e bocca di mandata canalizzata.  
L<sub>WA1,2</sub>: livello di potenza sonora ponderato in  
scala A, rispettivamente all'interno del canale  
di mandata e alla bocca di aspirazione.



ver. 1.1.1 lug\_03





| THLZ 450 FF                                                                                                                   |  |  |  | B                    | R | T1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|---|----|
| Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / Vitesse de rotation maximale /<br>Massima velocità di rotazione                  |  |  |  | [min <sup>-1</sup> ] |   |    |
| Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale /<br>Potenza massima assorbita                |  |  |  | [kW]                 |   |    |
| Fan weight / Ventilatorgewicht / Poids du ventilateur / Peso del ventilatore                                                  |  |  |  | [kg]                 |   |    |
| Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre nominale de la turbine /<br>Diametro nominale della girante                    |  |  |  | [mm]                 |   |    |
| Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale                                                               |  |  |  | z                    |   |    |
| Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment /<br>Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inerzia della girante |  |  |  | [kg m <sup>2</sup> ] |   |    |
| Wheel weight / Laufradgewicht / Poids de la turbine / Peso della girante                                                      |  |  |  | [kg]                 |   |    |

C-0065 November 2006

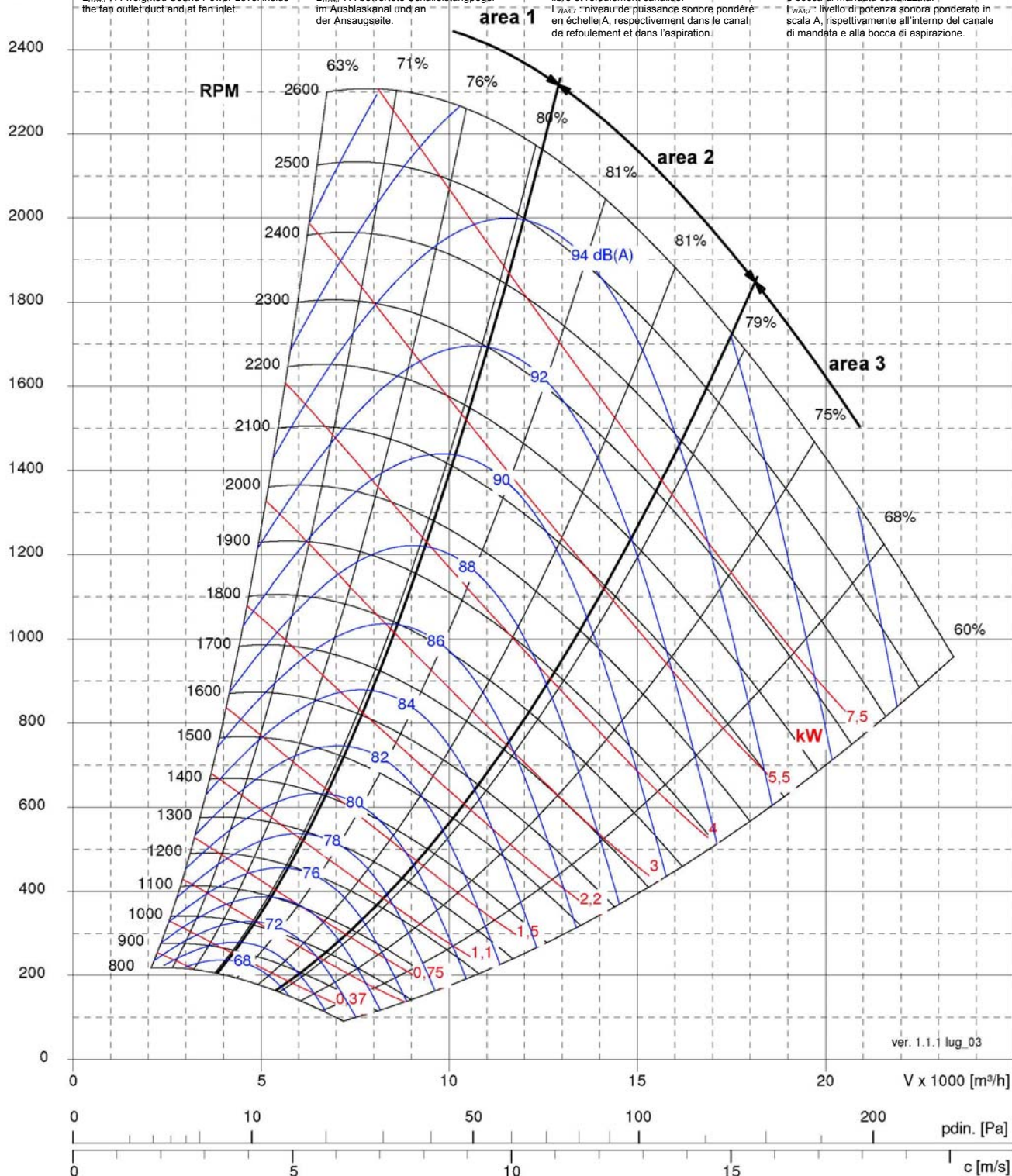
$\Delta p_{tot}$   
[Pa]

Fan curves plotted for air density: 1.2 Kg/m<sup>3</sup>  
Free inlet-Ducted outlet.  
L<sub>WA</sub> 7: A-weighted Sound Power Level inside  
the fan outlet duct and at fan inlet.

Ventilatorkeennlinie bei p Luft: 1.2 kg/m<sup>3</sup>  
Frei ansaugend mit Druckkanal.  
L<sub>WA</sub> 7: A-bewertete Schalleistungspegel  
im Ausblaskanal und an  
der Ansaugseite.

Les diagrammes font référence à de l'air  
ayant une densité de 1.2 kg/m<sup>3</sup> en aspiration  
libre et refoulement canalisé.  
L<sub>WA</sub> 7: niveau de puissance sonore pondéré  
en échelle A, respectivement dans le canal  
de refoulement et dans l'aspiration.

I diagrammi sono riferiti ad aria con densità  
di 1.2 Kg/m<sup>3</sup> con bocca di aspirazione libera  
e bocca di mandata canalizzata.  
L<sub>WA</sub> 7: livello di potenza sonora ponderato in  
scala A, rispettivamente all'interno del canale  
di mandata e alla bocca di aspirazione.







**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

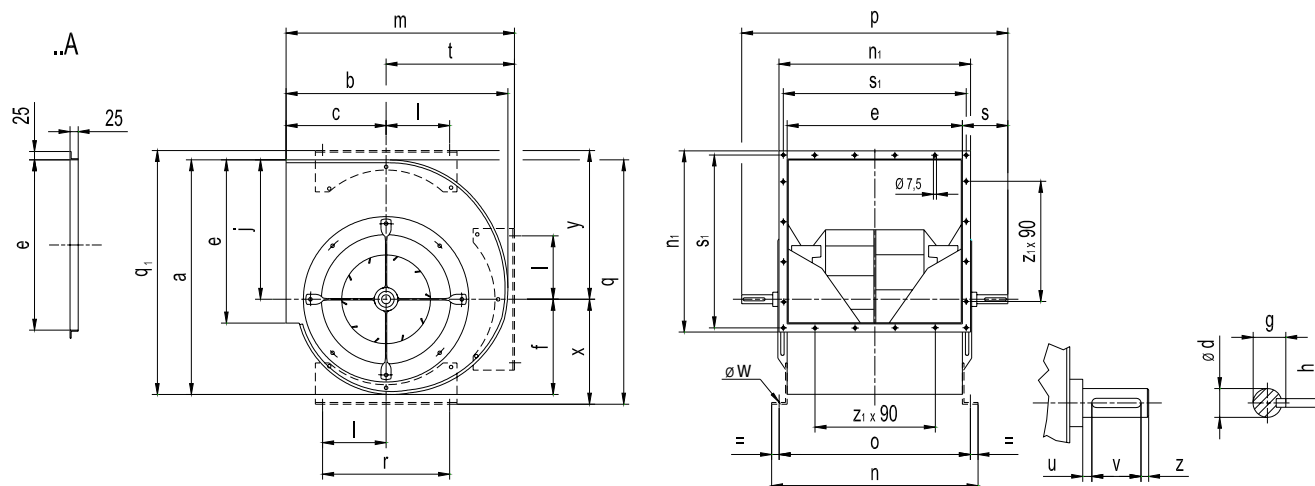
## 7. Fan dimensions

## 7. Ventilatorabmessungen

## 7. Dimensions

## 7. Dimensioni

### 7.1. THLZ 180 FF ÷ 450 FF B



|             | a   | b   | c   | $\phi d$ | e   | f   | g    | h  | j   | l     | m   | n   | $n_1$ | o   |
|-------------|-----|-----|-----|----------|-----|-----|------|----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|
| THLZ 180 FF | 328 | 313 | 153 | 20       | 229 | 133 | 22.5 | 6  | 195 | 90    | 317 | 279 | 279   | 254 |
| THLZ 200 FF | 364 | 342 | 164 | 20       | 256 | 148 | 22.5 | 6  | 216 | 112   | 348 | 306 | 306   | 281 |
| THLZ 225 FF | 409 | 380 | 180 | 20       | 288 | 166 | 22.5 | 6  | 243 | 112   | 384 | 338 | 338   | 313 |
| THLZ 250 FF | 454 | 417 | 195 | 20       | 322 | 184 | 22.5 | 6  | 270 | 112   | 422 | 372 | 372   | 347 |
| THLZ 280 FF | 509 | 464 | 215 | 25       | 361 | 207 | 28   | 8  | 302 | 140   | 467 | 421 | 411   | 391 |
| THLZ 315 FF | 573 | 516 | 236 | 25       | 404 | 233 | 28   | 8  | 341 | 140   | 516 | 464 | 454   | 434 |
| THLZ 355 FF | 646 | 576 | 261 | 30       | 453 | 262 | 33   | 8  | 384 | 177.5 | 581 | 533 | 503   | 493 |
| THLZ 400 FF | 726 | 645 | 291 | 30       | 507 | 296 | 33   | 8  | 432 | 177.5 | 649 | 587 | 557   | 547 |
| THLZ 450 FF | 818 | 722 | 322 | 35       | 569 | 332 | 38   | 10 | 486 | 225   | 729 | 649 | 619   | 609 |

|             | p   | q   | $q_1$ | r   | s   | $s_1$ | t   | u  | v  | z  | x   | y   | $\phi w$ | $z_1$ |
|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|----|----|----|-----|-----|----------|-------|
| THLZ 180 FF | 375 | 359 | 357   | 180 | 73  | 259   | 164 | 7  | 30 | 5  | 164 | 224 | 7        | 2     |
| THLZ 200 FF | 405 | 397 | 393   | 224 | 74  | 286   | 184 | 5  | 30 | 5  | 181 | 245 | 7        | 2     |
| THLZ 225 FF | 435 | 440 | 440   | 224 | 74  | 318   | 204 | 5  | 30 | 5  | 197 | 274 | 7        | 3     |
| THLZ 250 FF | 470 | 480 | 483   | 224 | 74  | 352   | 227 | 6  | 30 | 5  | 210 | 299 | 7        | 3     |
| THLZ 280 FF | 540 | 535 | 535   | 280 | 90  | 391   | 252 | 4  | 40 | 5  | 233 | 328 | 10.5     | 3     |
| THLZ 315 FF | 585 | 600 | 600   | 280 | 90  | 434   | 280 | 5  | 40 | 5  | 258 | 367 | 10.5     | 4     |
| THLZ 355 FF | 655 | 657 | 672   | 355 | 101 | 483   | 319 | 7  | 40 | 10 | 273 | 410 | 10.5     | 4     |
| THLZ 400 FF | 709 | 733 | 757   | 355 | 101 | 537   | 358 | 7  | 40 | 10 | 301 | 461 | 10.5     | 5     |
| THLZ 450 FF | 810 | 823 | 850   | 450 | 121 | 599   | 407 | 11 | 50 | 10 | 337 | 519 | 12       | 6     |

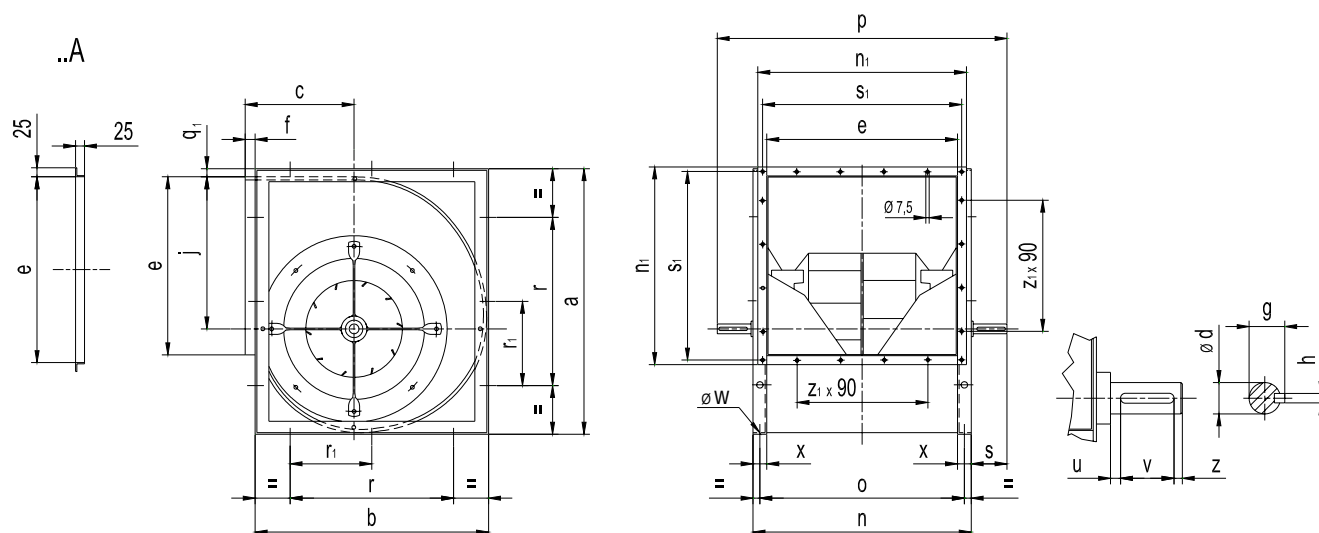


**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

## 7.2. THLZ 180 FF ÷ 450 FF R



|             | a   | b   | c   | $\phi d$ | e   | f  | g    | h  | j   | n   | n <sub>1</sub> | o   |
|-------------|-----|-----|-----|----------|-----|----|------|----|-----|-----|----------------|-----|
| THLZ 180 FF | 338 | 286 | 153 | 20       | 229 | 34 | 22.5 | 6  | 195 | 279 | 279            | 254 |
| THLZ 200 FF | 372 | 314 | 164 | 20       | 256 | 31 | 22.5 | 6  | 216 | 306 | 306            | 281 |
| THLZ 225 FF | 416 | 348 | 180 | 20       | 288 | 34 | 22.5 | 6  | 243 | 338 | 338            | 313 |
| THLZ 250 FF | 462 | 384 | 195 | 20       | 322 | 36 | 22.5 | 6  | 270 | 372 | 372            | 347 |
| THLZ 280 FF | 518 | 432 | 215 | 25       | 361 | 35 | 28   | 8  | 302 | 421 | 411            | 391 |
| THLZ 315 FF | 578 | 480 | 236 | 25       | 404 | 39 | 28   | 8  | 341 | 464 | 454            | 434 |
| THLZ 355 FF | 655 | 542 | 261 | 30       | 453 | 39 | 33   | 8  | 384 | 533 | 503            | 493 |
| THLZ 400 FF | 736 | 606 | 291 | 30       | 507 | 45 | 33   | 8  | 432 | 587 | 557            | 547 |
| THLZ 450 FF | 828 | 674 | 322 | 35       | 569 | 52 | 38   | 10 | 486 | 649 | 619            | 609 |

|             | p   | r   | r <sub>1</sub> | s  | s <sub>1</sub> | u  | v  | z  | x  | q <sub>1</sub> | $\phi w$ | z <sub>1</sub> |
|-------------|-----|-----|----------------|----|----------------|----|----|----|----|----------------|----------|----------------|
| THLZ 180 FF | 375 | 180 | -              | 48 | 259            | 7  | 30 | 5  | 25 | 5              | 7,5      | 2              |
| THLZ 200 FF | 405 | 224 | -              | 50 | 286            | 5  | 30 | 5  | 25 | 4              | 8        | 2              |
| THLZ 225 FF | 435 | 224 | -              | 50 | 318            | 5  | 30 | 5  | 25 | 4              | 8        | 3              |
| THLZ 250 FF | 470 | 224 | -              | 49 | 352            | 6  | 30 | 5  | 25 | 4              | 8        | 3              |
| THLZ 280 FF | 540 | 280 | -              | 40 | 391            | 4  | 40 | 5  | 30 | 5              | 10       | 3              |
| THLZ 315 FF | 585 | 280 | -              | 61 | 434            | 5  | 40 | 5  | 30 | 3              | 10       | 4              |
| THLZ 355 FF | 655 | 355 | -              | 61 | 483            | 7  | 40 | 10 | 40 | 5              | 10       | 4              |
| THLZ 400 FF | 709 | 355 | 177,5          | 61 | 537            | 7  | 40 | 10 | 40 | 4              | 10       | 5              |
| THLZ 450 FF | 810 | 450 | 225            | 81 | 599            | 11 | 50 | 10 | 40 | 6              | 12       | 6              |

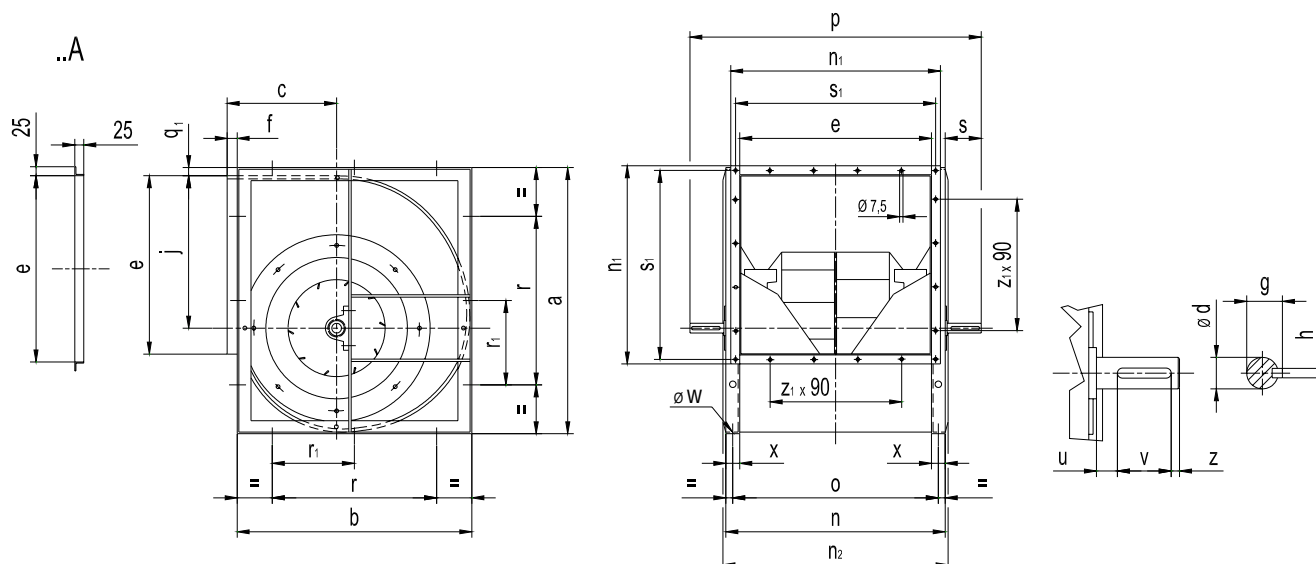


**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

### 7.3. THLZ 180 FF ÷ 450 FF T1



|             | a   | b   | c   | $\phi d$ | e   | f  | g    | h  | j   | n   | n <sub>1</sub> | n <sub>2</sub> | o   |
|-------------|-----|-----|-----|----------|-----|----|------|----|-----|-----|----------------|----------------|-----|
| THLZ 180 FF | 338 | 286 | 153 | 20       | 229 | 34 | 22.5 | 6  | 195 | 279 | 279            | 305            | 254 |
| THLZ 200 FF | 371 | 314 | 164 | 20       | 256 | 31 | 22.5 | 6  | 216 | 306 | 306            | 332            | 281 |
| THLZ 225 FF | 416 | 348 | 180 | 20       | 288 | 34 | 22.5 | 6  | 243 | 338 | 338            | 364            | 313 |
| THLZ 250 FF | 462 | 384 | 195 | 20       | 322 | 36 | 22.5 | 6  | 270 | 372 | 372            | 398            | 347 |
| THLZ 280 FF | 518 | 432 | 215 | 25       | 361 | 35 | 28   | 8  | 302 | 421 | 411            | 447            | 391 |
| THLZ 315 FF | 578 | 480 | 236 | 25       | 404 | 39 | 28   | 8  | 341 | 464 | 454            | 490            | 434 |
| THLZ 355 FF | 655 | 542 | 261 | 30       | 453 | 39 | 33   | 8  | 384 | 533 | 503            | 541            | 493 |
| THLZ 400 FF | 736 | 606 | 291 | 30       | 507 | 45 | 33   | 8  | 432 | 587 | 557            | 595            | 547 |
| THLZ 450 FF | 828 | 674 | 322 | 35       | 569 | 52 | 38   | 10 | 486 | 649 | 619            | 677            | 609 |

|             | p   | r   | r <sub>1</sub> | s   | s <sub>1</sub> | u  | v  | z  | x  | q <sub>1</sub> | $\phi w$ | z <sub>1</sub> |
|-------------|-----|-----|----------------|-----|----------------|----|----|----|----|----------------|----------|----------------|
| THLZ 180 FF | 405 | 180 | -              | 63  | 259            | 9  | 30 | 5  | 25 | 5              | 7,5      | 2              |
| THLZ 200 FF | 435 | 224 | -              | 65  | 286            | 11 | 30 | 5  | 25 | 4              | 8        | 2              |
| THLZ 225 FF | 470 | 224 | -              | 66  | 318            | 12 | 30 | 5  | 25 | 4              | 8        | 3              |
| THLZ 250 FF | 494 | 224 | -              | 61  | 352            | 7  | 30 | 5  | 25 | 4              | 8        | 3              |
| THLZ 280 FF | 585 | 280 | -              | 82  | 391            | 21 | 40 | 5  | 30 | 5              | 10       | 3              |
| THLZ 315 FF | 608 | 280 | -              | 72  | 434            | 11 | 40 | 5  | 30 | 3              | 10       | 4              |
| THLZ 355 FF | 709 | 355 | -              | 88  | 483            | 27 | 40 | 10 | 40 | 5              | 10       | 4              |
| THLZ 400 FF | 753 | 355 | 177,5          | 83  | 537            | 22 | 40 | 10 | 40 | 4              | 10       | 5              |
| THLZ 450 FF | 875 | 450 | 225            | 113 | 599            | 35 | 50 | 10 | 40 | 6              | 12       | 6              |





**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

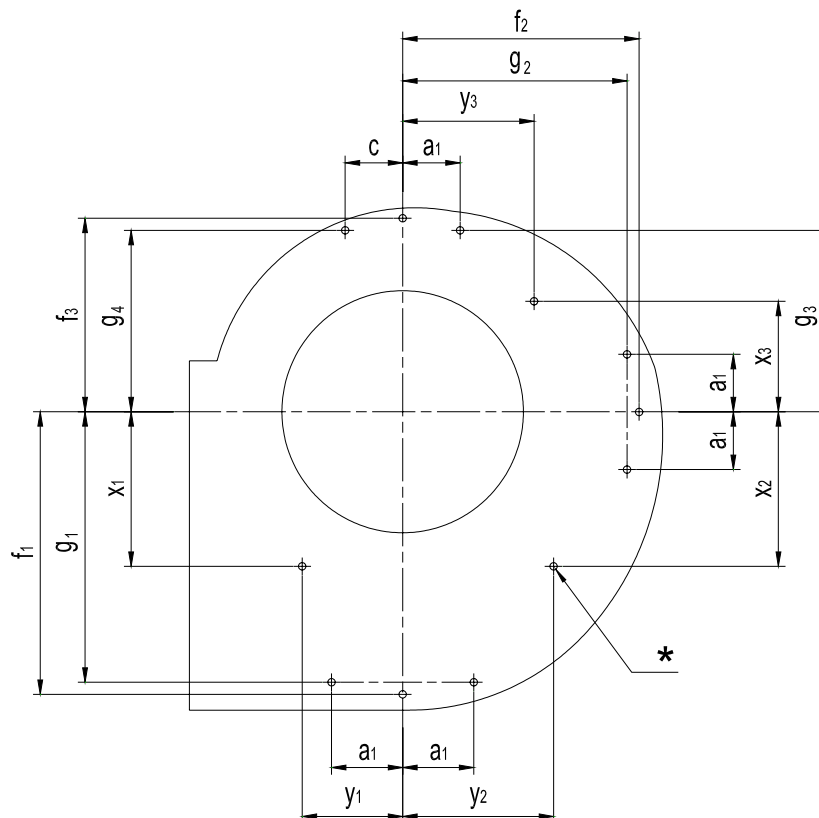
#### 7.4. Standard side plate holes

#### 7.4. Ventilatorseitenteilebohrungen

#### 7.4. Alesages standards sur les flasques

#### 7.4. Fori standard sulle fiancate

THLZ 180 FF ÷ 450 FF



\* : B = drivescrew  
M = screw

\* : B = selbstschneidende Schraube  
M = Schraube

\* : B = vis autofileuse  
M = vis

\* : B = viti autofilettanti  
M = viti

|             | a <sub>1</sub> | c   | f <sub>1</sub> | f <sub>2</sub> | f <sub>3</sub> | g <sub>1</sub> | g <sub>2</sub> | g <sub>3</sub> | g <sub>4</sub> | x <sub>1</sub> | x <sub>2</sub> | x <sub>3</sub> | y <sub>1</sub> | y <sub>2</sub> | y <sub>3</sub> | *     |
|-------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| THLZ 180 FF | 30             | 30  | 182            | 149            | 120            | 175            | 115            | 115            | 115            | 141            | 92             | 81             | 92             | 81             | 92             | B 6,3 |
| THLZ 200 FF | 40             | 40  | 202            | 163            | 134            | 190            | 129            | 126            | 126            | 155            | 110            | 91             | 110            | 94             | 110            | B 6,3 |
| THLZ 225 FF | 40             | 40  | 229            | 185            | 152            | 219            | 149            | 142            | 142            | 184            | 110            | 107            | 110            | 114            | 110            | B 6,3 |
| THLZ 250 FF | 40             | 40  | 256            | 208            | 171            | 244            | 172            | 155            | 155            | 209            | 110            | 120            | 110            | 137            | 110            | B 6,3 |
| THLZ 280 FF | 113            | 71  | 287            | 233            | 191            | 245            | 169            | 150            | 170            | -              | -              | -              | -              | -              | -              | B 8   |
| THLZ 315 FF | 113            | 71  | 323            | 263            | 215            | 284            | 197            | 175            | 195            | -              | -              | -              | -              | -              | -              | B 8   |
| THLZ 355 FF | 156            | 156 | 364            | 295            | 241            | 295            | 204            | 158            | 158            | 197,5          | -              | -              | 197,5          | -              | -              | B 8   |
| THLZ 400 FF | 156            | 156 | 411            | 336            | 275            | 346            | 243            | 186            | 186            | 220            | -              | -              | 220            | -              | -              | B 8   |
| THLZ 450 FF | 213            | 213 | 466            | 379            | 311            | 350            | 271            | 168            | 168            | 245            | -              | -              | 245            | -              | -              | M 10  |



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

| 8. Accessories                  | Zubehörteile                  | Accessoires                        | Accessori                                    |           | Page<br>Seite<br>Page<br>Pagina |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| 8.1. Mounting Feet              | Füsse                         | Pieds support                      | Piedi di sostegno                            | F .....   | 33                              |
| 8.2. Fan mounting frames        | Rechteckrahmen                | Cadre                              | Telaio R                                     | R .....   | 33                              |
| 8.3. Outlet flange              | Ausblasflansch                | Bride de refoulement               | Flangia premente                             | A .....   | 33                              |
| 8.4. Flexible outlet connection | Elastischer Ausblasstutzen    | Manchette souple au refoulement    | Giunto antivibrante premente                 | AEL ..... | 33                              |
| 8.5. Drain plug                 | Kondensatablaufstutzen        | Purge volute                       | Tappo scarico condensa                       | K .....   | 34                              |
| 8.6. Inspection door            | Inspektionsklappe             | Porte de visite                    | Portina d'ispezione                          | I .....   | 34                              |
| 8.7. Outlet guard               | Ausblasschutzgitter           | Grillage au refoulement            | Rete di protezione premente                  | AS .....  | 34                              |
| 8.8. Inlet guard                | Ansaugschutzgitter            | Grillage à l'aspiration            | Rete di protezione aspirante                 | ZS .....  | 34                              |
| 8.9. Belt guard                 | Keilriemenschutzgitter        | Carter de protection transmission  | Carter di protezione trasmissione            | RIS ..... | 35                              |
| 8.10. Shaft guard               | Wellenschutz                  | Protection à l'arbre               | Carter di protezione albero                  | WES ..... | 35                              |
| 8.11. Anti vibration mountings  | Schwingungsdämpfer            | Supports amortisseurs              | Supporti antivibranti                        | DAG, DAM  | 35                              |
| 8.12. Motor base plate          | Motorspannschlitten           | Base support moteur                | Base portamotore                             | SY .....  | 35                              |
| 8.13. Standard baseframe        | Standard-Grundrahmen          | Châssis standard                   | Basamento standard                           | GR .....  | 36                              |
| 8.14. Airflow measuring device  | Volumenstrom – Meßeinrichtung | Dispositif pour la mesure du débit | Dispositivo per la misurazione della portata | .....     | 36                              |

**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

**8.1. Mounting Feet ..F**

Standard feet are manufactured in galvanized steel sheet. They are supplied as a separate item, with the necessary fixing screws. For dimensions see page 28.

**8.1. Füße ..F**

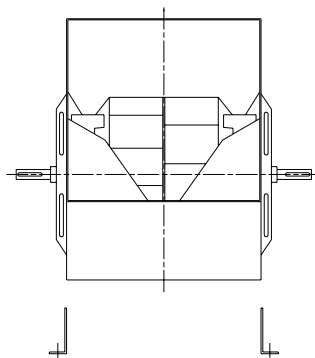
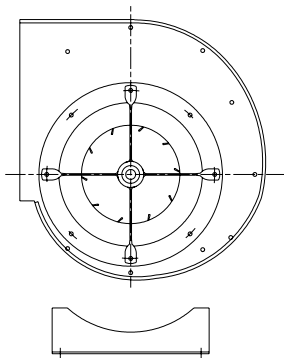
Standard-Füße werden aus verzinktem Stahlblech hergestellt und separat mit den entsprechenden Befestigungsschrauben geliefert. Abmessungen siehe Seite 28.

**8.1. Pieds de support ..F**

Les supports F sont réalisés en tôle d'acier galvanisé et sont fournis séparément avec les vis de fixation nécessaires. Les dimensions se trouvent à la page 28.

**8.1. Piedi di sostegno ..F**

I sostegni F sono realizzati in lamiera zincata e sono forniti separatamente con le necessarie viti di fissaggio. Le dimensioni si trovano a pagina 28.

**8.2. Fan mounting frames..R**

They are manufactured in galvanized steel sheet. They can be supplied as a separate item, with the necessary fixing screws, or already fitted on fan. For dimensions see page 29.

**8.2. Rechteckrahmen ..R**

Rechteckrahmen R sind aus verzinktem Stahlblech hergestellt. Sie sind entweder lose mit Befestigungsschrauben oder montiert lieferbar. Abmessungen, siehe Seite 29.

**8.2. Cadres ..R**

Ceux-ci sont construits en acier galvanisé et peuvent être fournis déjà montés au ventilateur ou séparément avec la visserie nécessaire. Les dimensions se trouvent à la page 29.

**8.2. Telai ..R**

Essi sono costruiti in acciaio zincato e possono essere forniti sia separatamente, con le viti necessarie per il fissaggio, oppure già montati sul ventilatore. Le dimensioni si trovano a pagina 29.

**8.3. Outlet flange ..A**

It can be supplied separately or fitted on customer's requirement. Manufactured in galvanized steel, its dimensions and drillings are given in the fan dimension tables.

**8.3. Ausblasflansch ..A**

Der Ausblasflansch kann lose oder am Ventilator montiert geliefert werden. Hergestellt aus verzinktem Stahlblech; Abmessungen und Bohrungen können aus der Ventilortabelle entnommen werden.

**8.3. Bride au refoulement..A**

La bride peut être fournie séparément ou fixée au ventilateur. Construite en acier galvanisé, elle a les dimensions et les trous qui sont reportés sur les dessins d'encombrement des ventilateurs.

**8.3. Flangia premente ..A**

Può essere fornita separatamente o fissata al ventilatore. Costruita in acciaio zincato, ha le dimensioni e le forature riportate sui disegni d'ingombro dei ventilatori.

**8.4. Flexible outlet connection ..AEL**

The flexible connection for the outlet is manufactured with a polyester / PVC fabric and two matching flanges, made in galvanized steel sheet. The "L" dimension, valid for all fan sizes, is equal to 155 mm. Special flexible connections can be manufactured on request.

**8.4. Elastischer Ausblasstutzen ..AEL**

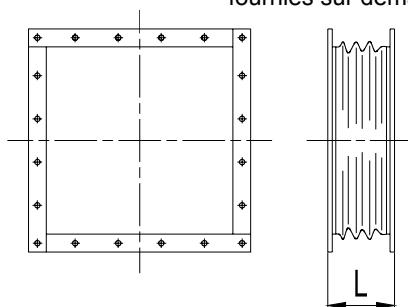
Der elastische Ausblasstutzen besteht aus zwei Ausblasflanschen mit dazwischen liegendem Polyester /PVC Band. Die Einbaulänge "L", beträgt ca. 155 mm einheitlich für alle Baugrößen. Spezielle Ausführungen auf Anfrage.

**8.4. Manchette souple au refoulement ..AEL**

Elle est construite par une bande en polyester / PVC fixée à deux brides d'acier galvanisé. La dimension "L" est égale pour toutes les tailles est mesurée 155 mm, lorsque la manchette est toute étendue. Manchettes souples spéciales peuvent être fournies sur demande.

**8.4. Giunto antivibrante premente ..AEL**

È costituito da una fascia in Poliestere / PVC fissata a due flange di acciaio zincato. La quota "L" è uguale per tutte le grandezze e vale 155 mm con il giunto totalmente esteso. Giunti antivibranti speciali possono essere forniti su richiesta.





**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

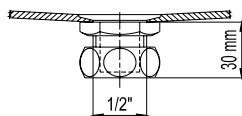
C-0065 November 2006

**8.5. Drain plug ..K**

Usually fitted at the lowest part of the fan to facilitate drain of condensation.

**8.5. Kondensat-ablaufstutzen ..K**

Die Positionierung des Kondensatablaufstutzen erfolgt an der tiefsten Stelle des Ventilatorgehäuses oder gemäß entsprechender Kundenspezifikation.

**8.5. Purge volute ..K**

Elle est fixée sur la partie inférieure de la volute pour permettre un écoulement facile des condensats.

**8.5. Tappo scarico condensa ..K**

È fissato nella parte inferiore della cassa in modo da permettere un facile drenaggio della condensa.

**8.6. Inspection door ..I**

Can be fitted to the fan casing and consists of a galvanised steel plate fixed by quick release screws. A synthetic gasket prevents leakage. Position of the inspection door must be clearly stated in the order.

**8.6. Inspektionsklappe ..I**

Die Inspektionsklappe aus verzinktem Stahlblech wird mit einer synthetischen Dichtung versehen, und mit dem Gehäuse verschraubt. Die Lage der Inspektionsklappe muß bei der Auftragserteilung eindeutig angegeben werden.

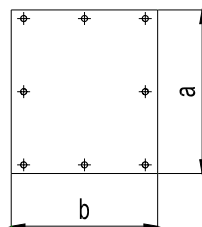
**8.6. Porte de visite ..I**

Elle est construite en acier galvanisé et est fixée avec des vis à la volute. Une garniture assure une tenue parfaite. La position de la porte de visite doit être clairement indiquée au moment de la commande.

**8.6. Portina d'ispezione ..I**

È costruita in acciaio zincato ed è fissata mediante viti alla cassa. Una guarnizione garantisce una perfetta tenuta. La posizione della portina d'ispezione deve essere chiaramente indicata al momento dell'ordine.

|                             | <b>a</b> | <b>b</b> |
|-----------------------------|----------|----------|
| <b>THLZ 180 FF ÷ 280 FF</b> | 170      | 190      |
| <b>THLZ 315 FF ÷ 450 FF</b> | 220      | 240      |

**8.7. Outlet guard..AS**

Industrial safety regulations specify that reliable guards must be provided for rotating machine elements. Inlet protections are available, in full accordance to EN 294, European safety regulations.

**8.7. Ausblasschutzgitter ..AS**

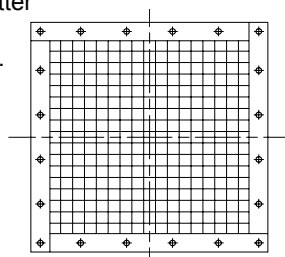
Schutzvorschriften für rotierende Maschinen verlangen eine entsprechende Schutzvorrichtung. Das Ausblasschutzgitter AS wird nach EN 294 gefertigt.

**8.7. Grillage au refoulement..AS**

Il est construit selon la norme EN 294, concernant la sécurité pour l'utilisation des machines tournantes.

**8.7. Rete di protezione in mandata ..AS**

È costruita secondo le norme EN 294, sulla sicurezza nell'uso delle macchine rotanti.

**8.8. Inlet guard ..ZS**

Industrial safety regulations specify that reliable guards must be provided for rotating machine elements. Outlet protections are available, according to EN 294

**8.8. Ansaugschutzgitter ..ZS**

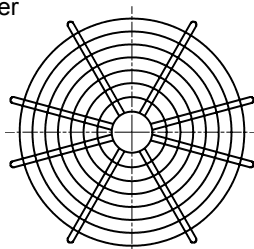
Schutzvorschriften für rotierende Maschinen verlangen eine entsprechende Schutzvorrichtung. Das Ansaugschutzgitter AS wird nach EN 294 gefertigt.

**8.8. Grillage à l'aspiration ..ZS**

Il est construit selon la norme EN 294, concernant la sécurité pour l'utilisation des machines tournantes.

**8.8. Rete di protezione aspirante..ZS**

È costruita secondo le norme EN 294, sulla sicurezza nell'uso delle macchine rotanti.

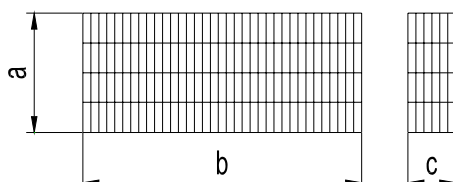


### 8.9. Belt guard ..RIS

The belt guard is manufactured in a corrosion proof steel wire mesh, in full accordance with EN 294. Dimensions denoted with "a", "b" and "c" depend on the corresponding pulley diameters and number of belts. Upon request, access for rpm measurement can be provided.

### 8.9. Keilriemen-schutzgitter ..RIS

Das Keilriemenschutzgitter besteht aus verzinktem Stahlgitter nach EN 294. Die Abmessungen "a", "b" und "c" hängen von der Antriebsauslegung ab. Auf Anfrage ist eine Drehzahlmeßöffnung lieferbar.



### 8.9. Carter protection courroies..RIS

Il est construit en fil d'acier galvanisé et respecte les normes EN 294. Les dimensions "a" "b" et "c" 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.

### 8.9. Carter protezione cinghie ..RIS

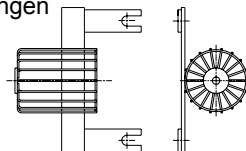
È costruito in filo d'acciaio zincato e rispetta le norme EN 294. Le dimensioni "a" "b" e "c" dipendono dai diametri e dal numero di gole delle pulegge montate. Si può fornire a richiesta un accesso per la misura della velocità di rotazione.

### 8.10. Shaft guard ..WES

A wire meshed shaft guard is available, for both B/R and T versions.

### 8.10. Wellenschutz ..WES

Der Wellenschutz aus Stahlgitter ist für alle Ventilatorausführungen lieferbar.



### 8.10. Protection à l'arbre ..WES

Il est construit en grillage et est disponible pour toutes les versions.

### 8.10. Carter protezione albero ..WES

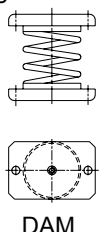
È costruito in rete ed è disponibile per tutte le versioni.

### 8.11. 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 baseframe. 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.

### 8.11. Gummischwingungsdämpfer Typ ..DAG und Federschwingungsdämpfer Typ ..DAM

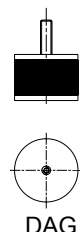
Es können Gummischwingungsdämpfer (DAG) oder Federschwingungsdämpfer (DAM) verwendet werden. Die Schwingungsdämpfer werden mit den entsprechenden Schrauben und Muttern separat geliefert. Die Auslegung erfolgt nach dem Gesamtgewicht und der Drehzahl des Ventilators.



DAM

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

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



DAG

### 8.11. Supporti antivibranti, in gomma ..DAG e a molla ..DAM

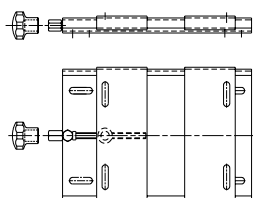
I supporti antivibranti sono normalmente forniti separatamente e con le viti necessarie per il fissaggio al basamento. Sono selezionati tenendo conto della massa totale supportata (ventilatore, motore, trasmissione, accessori, ecc.). A richiesta e per applicazioni speciali si possono fornire tipi di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

### 8.12. Motor base plates ..SY

Two sizes of base plates are available, for motor sizes from 63 to 132 included.

### 8.12. Motorspannschlitten ..SY

Motorspannschlitten sind für Motorbaugrößen von 63 bis 132 lieferbar.



### 8.12. Base support moteur ..SY

Deux modèles de base support moteur sont disponibles pour les moteurs de la taille 63 à la taille 132 comprise.

### 8.12. Base portamotore ..SY

Due modelli di base portamotore sono disponibili per i motori dalla grandezza 63 alla grandezza 132 compresa.



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

### 8.13. Standard baseframe ..GR

Made of carbon steel, welded “C” profile, and painted.

### 8.13. Standard- Grundrahmen ..GR

Aus U-Profil geschweißt und lackiert.

### 8.13. Châssis standards ..GR

Ils sont construits en profilé à “C” d'acier et peints.

### 8.13. Basamenti standard ..GR

Sono costruiti in profilati a “C” d'acciaio verniciato.

### 8.14. Airflow measuring device

The TLHZ FF fans can be fitted with a device for measuring and controlling the air volume, with a tolerance of 5 to 10%, (normal operating conditions). The measuring device accuracy is guaranteed by an extensive series of tests performed in our state of art test laboratory, for the whole fan range dimensions. The device consist of two or more static pressure measuring points, mounted directly into both inlet cones. The measuring points are manifolded together via a flexible pipe ring. Therefore only a single pipe connection to the pressure measuring device is required.. When the fan is installed in an AHU, the pressure differential to be measured is between the suction chamber of the AHU (where the fan is installed) and the flow measuring device (see drawing page.37). This pressure difference can be converted into the volume flow by the following formula:

### 8.14. Volumenstrom – Meßeinrichtung

Die Ventilatoren TLHZ FF können mit einer Einrichtung zur Volumenstrombestimmung und -überwachung ausgestattet werden (Abweichung 5-10% unter normalen Betriebsbedingungen). Um die Genauigkeit zu gewährleisten, wurden in unserem Labor für jeden Ventilator der TLHZ FF - Reihe entsprechende Kalibrierfaktoren ermittelt. Die Volumenstrom-Meßeinrichtung besteht aus zwei oder mehreren Meßstellen in jeder Einstromdüse, die durch eine Ringleitung (Innendurchmesser 3-5 mm) verbunden sind. Als der Ventilator in ein Gerät eingebaut wird, muß der Differenzdruck zwischen Gerät –Ansaug und Ringleitung gemessen werden (siehe Schema auf Seite 37) Dieser Differenzdruck wird wie folgt zur Ermittlung des Volumenstromes verwendet:

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

### 8.14. Dispositif pour la mesure du débit

Les ventilateurs peuvent être équipés avec un dispositif pour la mesure et le contrôle du débit en conditions normales d'utilisation, avec une marge d'erreur maximum de lecture entre le 5 et le 10%. Afin de garantir ce degré de précision sur l'indication du débit, le mesureur a été calibré pour chaque taille de la série TLHZ FF dans le Laboratoire d'Essais Aérauliques Comefri. Le système consiste à placer deux ou plusieurs prises statiques de pression sur les pavillons d'aspiration connectés entre elles par un circuit annulaire, c'est-à-dire un tube avec diamètre interne entre 3 et 5 mm fixé aux pavillons par des attaches prévues à cet effet. Quand le ventilateur est installé dans une unité la différence de pression qui doit être mesurée est entre l'aspiration de l'unité et la prise annulaire prévue sur les pavillons (voir schéma à page 37). La différence de pression statique obtenue est la  $\Delta p$  à utiliser pour la définition du débit.

### 8.14. Dispositivo per la misurazione della portata

I ventilatori possono essere dotati di un dispositivo per la misurazione ed il controllo della portata che nelle condizioni normali di impiego comporta un errore massimo 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 Comefri per ogni ventilatore della serie TLHZ FF. Il sistema consiste di due o più prese statiche di pressione realizzate su entrambi i boccali di aspirazione collegati tra loro mediante un circuito anulare con apposito attacco per il tubo di diametro interno compreso tra i 3 ed i 5 mm. Quando il ventilatore è inserito in una unità, la differenza di pressione che deve essere misurata è tra l'aspirazione dell'unità e la presa anulare predisposta sui boccali (vedi schema pag.37). La differenza di pressione statica così ottenuta è la  $\Delta p$  da utilizzarsi nella espressione della portata.

| Airflow                                  | Volumenstrom                                     | Débit                                                     | Portata                                                            | $\dot{V}$ [m³/h] |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| Calibration factor depending on fan size | Kalibrierfaktor abhängig von dem Ventilatorgröße | Facteurs de calibrage relatifs à la taille du ventilateur | Fattore di calibrazione dipendente dalla grandezza del ventilatore | $K^{(*)}$        |
| Air density                              | Luftdichte                                       | Densité d'air                                             | Densità dell'aria                                                  | $\rho$ [kg/m³]   |
| Differential pressure                    | Differenzdruck                                   | Différence de pression                                    | Differenza di pressione                                            | $\Delta p$ [Pa]  |

(\*) Our maintenance manual details the relevant calibration factor (K)

(\*) K-Werte befinden sich auf der Gebrauch- und Wartungsanleitung

(\*) Les valeurs de K sont sur le manuel d'utilisation et d'entretien

(\*) I valori di K sono riportati sul manuale di uso e manutenzione

The device with the measuring ring (Fig. 10) can be used with the Electronic Cometer (Fig.11).

Das System mit der Ringleitung (Bild 10) dagegen dem Electronic Cometer (Bild.11).

The pressure measuring device must be ordered with the fan, as it must be factory installed.

Die Ventilatoren müssen mit der bereits installierten Meßeinrichtung bestellt werden



Fig.11

Le deuxième système à circuit annulaire (Fig.10), peut être jumelé au Cometer Electronique (Fig.11).

Les ventilateurs doivent être demandés avec système de mesure installé, au moment de la commande

Il sistema a circuito anulare (Fig.10), può essere abbinato all' Electronic Cometer (Fig.11).

I ventilatori devono essere richiesti all'atto dell'ordine con il sistema di misurazione installato.





**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

#### 8.14.1. Fan installation recommendations

The distance between the fan inlet and the AHU walls "R" (Fig.10) is vital for a correct fan operation. Here attached useful indications quoted in the fans literature.

Known the air velocity at the fan inlet, and the distance of the fan inlet from the AHU walls, the  $\Delta p_U$  can be obtained from graph 8.14. For a correct fan selection,  $\Delta p_U$  have to be added to the circuit total losses.

#### 8.14.1. Anweisungen zum Einbau der Ventilatoren in den Einheiten

Der Abstand "R" (Bild.10) ist die Voraussetzung eines guten Betriebs des Ventilators. In der Folge wird es erwähnt was in der Fachliteratur um das Betreffende zu finden ist. Sind die Luftgeschwindigkeit beim Ansaug des Ventilators  $v$  und der Abstand R bekannt, kann man aus der Grafik 8.14  $\Delta p_U$  ermitteln, das dem Gesamtverlust der Anlage zu addieren ist, um den Ventilator korrekt auszuliegen.

#### 8.14.1. Instructions sur l'installation des ventilateurs dans les unités

La distance "R" (Fig.10) est très importante pour le bon fonctionnement du ventilateur. Vous trouvez de suite ce que la littérature spécialisée mentionne à ce propos. En connaissant la vitesse de l'air à l'aspiration du ventilateur  $v$ , et la distance R, du graphique 8.14 on obtient  $\Delta p_U$  qui doit être additionnée aux pertes totales du circuit afin de sélectionner correctement le ventilateur.

#### 8.14.1. Indicazioni sulla installazione dei ventilatori nelle unità.

La distanza "R" (Fig.10) è di fondamentale importanza per il buon funzionamento del ventilatore. Di seguito si riporta quanto indicato nella letteratura specializzata sull'argomento. Nota la velocità dell'aria all'aspirazione del ventilatore  $v$ , e la distanza R, dal grafico 8.14 si ricava  $\Delta p_U$  che deve essere sommata alle perdite totali del circuito al fine di selezionare correttamente il ventilatore.

|                                                                            |                                                                    |                                                                        |                                                                          |                          |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| No influence                                                               | Kein Einfluß                                                       | Pas d'influence                                                        | Nessuna influenza                                                        | $R = 0,92 \times \phi I$ |
| Zone 1                                                                     | Zone 1                                                             | Zone 1                                                                 | Zona 1                                                                   | $R = 0,75 \times \phi I$ |
| Zone 2                                                                     | Zone 2                                                             | Zone 2                                                                 | Zona 2                                                                   | $R = 0,50 \times \phi I$ |
| Distance of the fan inlet from the AHU walls                               | Abstand zwischen Ansaug und Einheitwand                            | Distance entre l'aspiration et la paroi de l'unité                     | Distanza della bocca di aspirazione dalla parete dell'unità              | R [mm]                   |
| Diameter of the inlet of the fan that coincide with nominal wheel diameter | Ansaugdurchmesser, identisch mit dem nominellen Laufraddurchmesser | Diamètre d'aspiration, correspondant au diamètre nominal de la turbine | Diametro di aspirazione, coincide con il diametro nominale della girante | $\phi I$ [mm]            |
| Pressure loss due the AHU walls influence                                  | Druckverlust durch die Einheitwände                                | Perte de pression due aux parois de l'unité                            | Perdita di pressione dovuta alla presenza delle pareti dell'unità        | $\Delta p_U$ [Pa]        |
| Air velocity at the fan inlet                                              | Luftgeschwindigkeit beim Ansaug des Ventilators                    | Vitesse de l'air à l'aspiration du ventilateur                         | Velocità dell'aria all'aspirazione del ventilatore.                      | $v$ [m/s]                |

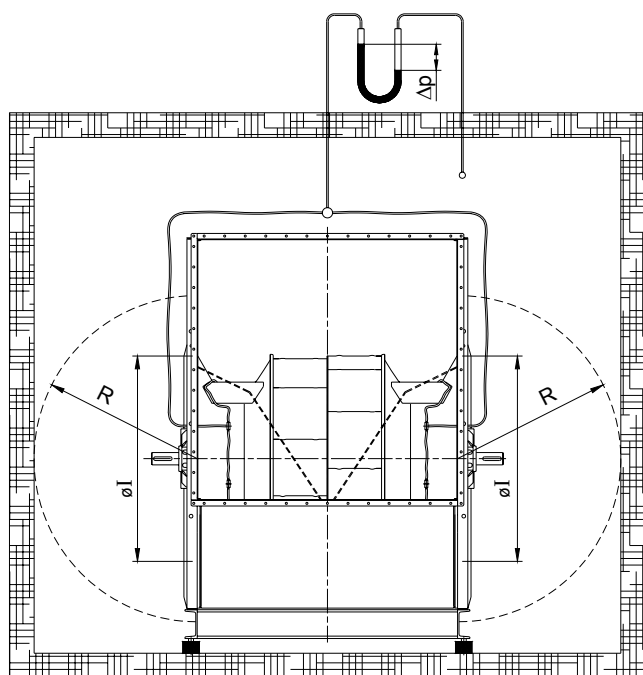
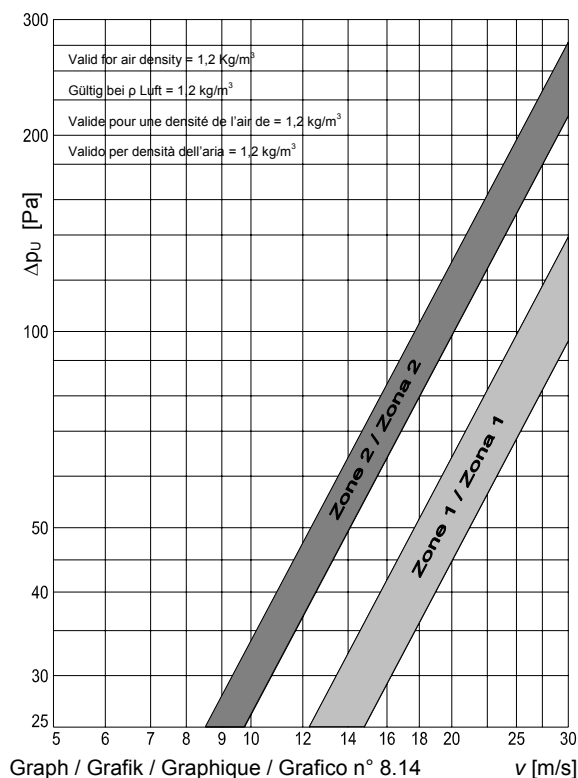


Fig.10





**comefri**

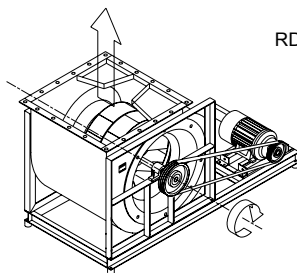
DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

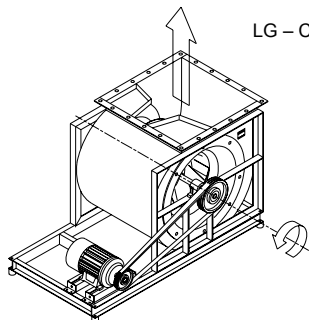
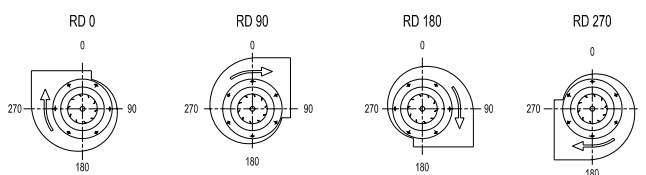
## 9. Rotation, discharge and accessories position

### 9.1. Rotation and Discharge Position

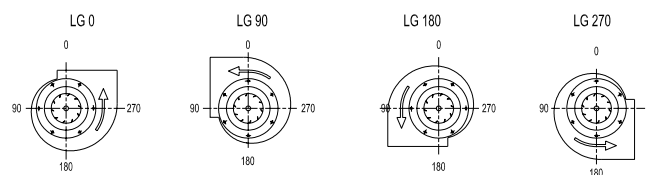
The fan direction of rotation, when seen from drive side is:  
a) clockwise, if indicated with the symbol RD, or  
b) counter-clockwise if indicated with the symbol LG  
The fan discharge position is indicated firstly by the rotation symbol (RD or LG) and, secondly by the angle with respect to the reference line perpendicular to the mounting surface (e.g. RD 90)



RD – CLOCKWISE / RECHTSDREHEND / HORARIE / ORARIO



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



### 9.2. Accessories Position

The position is indicated, gives the rotation RD or LG, by the angle measured in degrees, with respect to the reference perpendicular line to the mounting surface.

### 9.2. Position der Zubehörteile

Die Position der Zubehörteile wird mit dem dazugehörigen Drehrichtungssymbol RD oder LG bezeichnet und der Winkelangabe.

### 9.2. Position des accessoires

La position des accessoires est donnée par l'angle mesuré en degré par rapport à la verticale, vers droite pour les ventilateurs RD et vers gauche pour les ventilateurs LG.

### 9.2. Posizione degli accessori

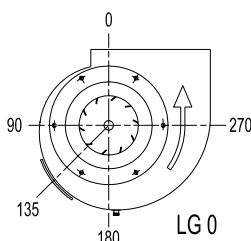
La loro posizione è data dall'angolo misurato in gradi rispetto alla verticale, verso destra per i ventilatori RD e verso sinistra per i ventilatori LG.

### 10.3. Example:

Fan LG 0  
Drain plug 180  
Inspection door 135

### 10.3. Beispiel:

Ventilator LG 0  
Kondensatablaufstutzen 180  
Inspektionsklappe 135



### 10.3. Exemple:

Ventilateur LG 0  
Purge volute 180  
Porte de visite 135

### 10.3. Esempio:

Ventilatore LG 0  
Tappo di scarico 180  
Portina d'ispezione 135



**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

## 10. Reference code

## 10. Typenchlüssel

## 10. Codification

## 10. Codifica

| THLZ | 280 | FF | R | A | RD90 | GR, I225, K180, RIS, ZS                                                                         |
|------|-----|----|---|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |     |    |   |   |      | Fan type / Bauserie / type / tipo                                                               |
|      |     |    |   |   |      | Fan size / Bauggröße / taille / grandezza                                                       |
|      |     |    |   |   |      | Forefinger                                                                                      |
|      |     |    |   |   |      | with R frame / mit R-Rahmen / avec cadre R / con telaio R                                       |
|      |     |    |   |   |      | with A Outlet flange / mit A-Ausblasflansch<br>avec bride au refoulement / con flangia premente |
|      |     |    |   |   |      | Discharge position RD 90 / Gehäuseposition RD90<br>orientation RD 90 / orientamento RD 90       |
|      |     |    |   |   |      | Baseframe / Grundrahmen / châssis / basamento                                                   |
|      |     |    |   |   |      | Inspection door 225 / Inspektionsklappe 225<br>porte de visite 225 / portina d'ispezione 225    |
|      |     |    |   |   |      | Drain plug 180 / Kondensatablaufstutzen 180<br>purge volute 180 / tappo di scarico 180          |
|      |     |    |   |   |      | Belt guard / Keilriemenschutzgitter<br>carter pour transmission / carter per trasmissione       |
|      |     |    |   |   |      | Inlet guard / Ansaugschutzgitter<br>grillage à l'aspiration / rete di protezione aspirazione    |





## 11. Twin fans

The Twin Fans THLZ-BL, THLZ-BP, THLZ-BT are manufactured with the same components used for the backward curved THLZ fans and are available from size 180 to size 450. Main characteristics are:

- optimally engineered for HVAC applications;
- high quality, compact design;
- high efficiency, low power consumption;
- quiet operation;

### 11.1. Available standard executions

**THLZ-BL** 180 to 450  
Comefri's THLZ-BL Twin Fans are manufactured with two THLZ B fans on a common shaft, supported with three bearings. Three stiffeners which join the fan's scroll, guarantee structural rigidity. Mounting feet could be supplied as an option.

**THLZ-BP** 180 to 450  
Comefri's THLZ-BP Twin Fans are manufactured using two THLZ R fans with a common shaft with three bearings. Fan frames in galvanized steel with 4 angular stiffeners joining the frames.

**THLZ-BT** 180 to 450  
Comefri's THLZ-BT Twin Fans they consist in two THLZ T1 with a common shaft supported by three pillow-block, bearings. The frames are connected together with four angle steel stiffeners.

## 11. Zwillingsventilatoren

Die THLZ-BL, THLZ-BP, THLZ-BT Zwillingsventilatoren werden mit den gleichen Komponenten der THLZ - Baureihe gefertigt und sind ab Größe 180 bis 450 erhältlich. Die wichtigsten Eigenschaften sind:

- Optimierte Kennlinie für die Klimatechnik;
- Hohe Qualität, kompakte Bauweise;
- Hoher Wirkungsgrad, niedrige Leistungsaufnahme;
- Geräuscharmer Betrieb;

### 11.1 Erhältliche Standard-Ausführungen

**THLZ-BL** 180 ÷ 450  
Die Comefri THLZ-BL Zwillingsventilatoren werden aus zwei THLZ B Ventilatoren, mit einer einzigen durchgehenden Welle mit drei Lageraufnahmen hergestellt. Die zwei Gehäuse-Rückwände werden mit drei verzinkten und gebogenen Blechtraversen verbunden, um die notwendige Stabilität der Struktur zu gewährleisten. Die Füße können als Zubehör geliefert werden.

**THLZ-BP** 180 ÷ 450  
Die Comefri THLZ-BP Zwillingsventilatoren werden aus zwei THLZ Ventilatoren in der R-Ausführung, mit einer einzigen durchgehenden Welle, und mit drei Lageraufnahmen hergestellt. Die R-Rahmen der beiden Ventilatoren sind mit vier verzinkten und gebogenen Blechtraversen verbunden.

**THLZ-BT** 180 ÷ 450  
Die Comefri THLZ-BT Zwillingsventilatoren werden aus zwei THLZ T1 Ventilatoren in der T1 Ausführung, mit einer einzigen durchgehenden Welle, und mit drei Gußstehlageraufnahmen hergestellt. Die Rahmen der beiden Ventilatoren werden mit Stahltraversen verbunden.

## 11. Ventilateurs doubles

Les ventilateurs doubles THLZ-BL, THLZ-BP, THLZ-BT sont construits avec les mêmes composants utilisés pour les ventilateurs THLZ et sont disponibles de la taille 180 à la taille 450. Les caractéristiques principales sont:

- particulièrement adaptés pour la climatisation;
- niveau de qualité élevé, dimensions compactes;
- niveau de rendement élevé, faible puissance absorbée;
- silencieux;

### 11.1. Versions standard disponibles

**THLZ-BL** 180 ÷ 450  
Les ventilateurs doubles Comefri doubles THLZ-BL sont construits avec deux ventilateurs THLZ B standards sur un seul arbre, supporté par trois roulements. Trois traverses en tôle d'acier galvanisée unissent les deux dos des volutes garantissant la nécessaire structurale. Les pieds peuvent être fournis comme accessoires.

**THLZ-BP** 180 ÷ 450  
Les ventilateurs doubles Comefri THLZ-BP sont construits avec deux ventilateurs THLZ R avec un seul arbre supporté par trois roulements. Les cadres R des deux ventilateurs sont reliés par quatre traverses en tôle d'acier galvanisé et pliées.

**THLZ-BT** 180 ÷ 450  
Les ventilateurs doubles Comefri THLZ-BT sont construits avec deux ventilateurs THLZ T1 et un seul arbre supporté par trois roulements montés sur des supports en fonte. Les cadres latéraux des deux ventilateurs sont reliés par quatre traverses en profil d'acier.

## 11. Ventilatori binati

I ventilatori binati THLZ-BL, THLZ-BP, THLZ-BT sono costruiti con gli stessi componenti utilizzati per la serie THLZ e sono disponibili dalla grandezza 180 alla 450. Le principali caratteristiche sono:

- particolarmente adatti per la climatizzazione;
- alta qualità, dimensioni compatte;
- alto rendimento, bassa potenza assorbita;
- silenziosità;

### 11.1. Esecuzioni standard disponibili

**THLZ-BL** 180 ÷ 450  
I ventilatori Comefri binati THLZ-BL sono costruiti utilizzando due ventilatori THLZ B con un albero unico, supportato da tre cuscinetti. Tre traverse in lamiera zincata e piegata uniscono i due dorsi delle coclee, garantendo la necessaria robustezza strutturale. I piedi di sostegno possono essere forniti come accessori.

**THLZ-BP** 180 ÷ 450  
I ventilatori Comefri binati THLZ-BP sono costruiti utilizzando due ventilatori THLZ R con un albero unico, supportato da tre cuscinetti. I riquadri R dei due ventilatori sono collegati da quattro traverse in lamiera zincata e piegata.

**THLZ-BT** 180 ÷ 450  
I ventilatori Comefri binati THLZ-BT sono costruiti utilizzando due ventilatori THLZ T1 con un albero unico supportato da tre cuscinetti montati su supportiritti in ghisa. I telai dei due ventilatori sono collegati da quattro traverse in profilato d'acciaio.

## 12. Twin fans selection

## 12. Ermittlung der technischen Daten der Zwillingsventilatoren

## 12. Sélection des ventilateurs doubles

## 12. Selezione dei ventilatori binati

The parameters for a selection are:

Die technischen Daten Zwillingsventilatoren ergeben sich aus:

Les paramètres pour la sélection des ventilateurs sont:

I parametri per la selezione dei binati sono:

|                                                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                |                                                                                                           |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Twin Fan Static Pressure                                                         | Statischen Druck des Zwillingsventilators                                            | Pression statique du ventilateur double                                                                                        | Pressione statica del binato                                                                              | $\Delta p_{\text{stat TF}}$ [Pa] |
| Twin Fan Air Volume Flow                                                         | Volumen des Zwillingsventilators                                                     | Débit de l'air du ventilateur double                                                                                           | Portata del binato                                                                                        | $\dot{V}_{\text{TF}}$ [m³/h]     |
| Absorbed Power at Twin Fan Shaft                                                 | Aufgenommene Leistung an der Welle des Zwillingsventilators                          | Puissance absorbée à l'arbre du ventilateur double                                                                             | Potenza assorbita all'albero del binato                                                                   | $P_{\text{w TF}}$ [kW]           |
| Rotational Speed of Twin Fan Shaft                                               | Umdrehungsgeschwindigkeit der Welle des Zwillingsventilators                         | Vitesse de rotation de l'arbre du ventilateur double                                                                           | Velocità di rotazione dell'albero del binato                                                              | $n_{\text{TF}}$ [min⁻¹]          |
| Twin Fan A-weighted Total Sound Power Level at the fan inlet, with ducted outlet | A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel in der Ansaugöffnung des Zwillingsventilators | Niveau de Puissance Sonore Totale à l'aspiration en canal de refoulement du ventilateur double canalisée, pondéré en échelle A | Livello di Potenza Sonora Totale all'aspirazione del binato con mandata canalizzata, ponderato in scala A | $L_{\text{wA7 TF}}$ [dB(A)]      |
| Twin Fan A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct               | A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal des Zwillingsventilators        | Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement du ventilateur double, pondéré en échelle A                          | Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata del binato, ponderato in scala A                   | $L_{\text{wA4 TF}}$ [dB(A)]      |

Select the THLZ-BL, THLZ-BP, THLZ-BT Twin Fan using the THLZ fan's selection charts. The Air Volume Flow and Static Pressure to be used in the THLZ charts are:

$$\Delta p_{\text{stat}} = \Delta p_{\text{stat TF}}$$

$$V = V_{\text{TF}} / 1,9$$

Zur Auswertung der THLZ-BL, THLZ-BP, THLZ-BT-Zwillingsventilatoren sind die Kennlinien der THLZ-Ventilatoren zu verwenden. Nachfolgend das Volumen und der statische Druck, welche aus den THLZ-Kennlinie zu verwenden sind:

$$\Delta p_{\text{stat}} = \Delta p_{\text{stat TF}}$$

$$V = V_{\text{TF}} / 1,9$$

Sélectionner le ventilateur double THLZ-BL, THLZ-BP, THLZ-BT en utilisant la courbe de sélection du ventilateur THLZ. Le débit d'air et la Pression Statique qui doivent être utilisés pour la courbe des THLZ sont:

$$\Delta p_{\text{stat}} = \Delta p_{\text{stat TF}}$$

$$V = V_{\text{TF}} / 1,9$$

Scegliere i binati THLZ-BL, THLZ-BP, THLZ-BT utilizzando le curve caratteristiche dei ventilatori THLZ. La portata e la pressione statica da utilizzare sulle curve THLZ saranno:

$$\Delta p_{\text{stat}} = \Delta p_{\text{stat TF}}$$

$$V = V_{\text{TF}} / 1,9$$

From the performance chart:

Aus den Kennlinien:

A partir de la courbe de prestation:

Dalle curve caratteristiche:

|                                                                          |                                                                        |                                                                                                                   |                                                                                                                               |                            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Single Fan THLZ Absorbed Power                                           | Aufgenommene Leistung des einzelnen THLZ-Ventilators                   | Puissance absorbée ventilateur simple THLZ                                                                        | Potenza assorbita dal singolo ventilatore THLZ                                                                                | $P_{\text{w}}$ [kW]        |
| THLZ Fan Speed                                                           | Umdrehungsgeschwindigkeit der Welle des THLZ                           | Vitesse ventilateur THLZ                                                                                          | Velocità di rotazione dell'albero                                                                                             | $n$ [min⁻¹]                |
| A-weighted Sound Power Level inside the fan outlet duct and at fan inlet | A-bewertete Schalleistungspegel im Ausblaskanal und an der Ansaugseite | Niveau de puissance sonore pondéré en échelle A, respectivement dans le canal de refoulement et dans l'aspiration | Livello di potenza sonora ponderato in scala A, rispettivamente all'interno del canale di mandata e alla bocca di aspirazione | $L_{\text{wA4,7}}$ [dB(A)] |

|                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                |                                                                                                           |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Absorbed Power at Twin Fan Shaft                                              | Aufgenommen Leistung an der Welle des Zwillingsventilators                           | Puissance absorbée à l'arbre du ventilateur double                                                                             | Potenza assorbita all'albero del binato                                                                   | $P_{\text{w TF}} = 2,1 \times P_{\text{w}}$ |
| Rotational Speed of Twin Fan Shaft                                            | Umdrehungsgeschwindigkeit der Welle des Zwillingsventilators                         | Vitesse de rotation de l'arbre du ventilateur double                                                                           | Velocità di rotazione dell'albero del binato                                                              | $n_{\text{TF}} = n$                         |
| Twin Fan A-weighted Total Sound Power Level at the inlets, with ducted outlet | A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel in der Ansaugöffnung des Zwillingsventilators | Niveau de Puissance Sonore Totale à l'aspiration en canal de refoulement du ventilateur double canalisée, pondéré en échelle A | Livello di Potenza Sonora Totale all'aspirazione del binato con mandata canalizzate, ponderato in scala A | $L_{\text{wA7 TF}} = L_{\text{wA4,7}} + 4$  |
| Twin Fan A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet ducts           | A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal des Zwillingsventilators        | Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement du ventilateur double, pondéré en échelle A                          | Livello di Potenza Sonora Totale nei canali di mandata, ponderato in scala A                              | $L_{\text{wA4 TF}} = L_{\text{wA4,7}} + 1$  |

The values of the Twin Maximum Absorbed Power and Maximum Speed are listed on the following pages, beside the dimensional tables.

Die Werte der maximal aufgenommenen Leistung und der maximalen Umdrehungsgeschwindigkeit der Zwillingsventilatoren-Welle sind auf den nachfolgenden Seiten angegeben, neben den Abmessungstabellen.

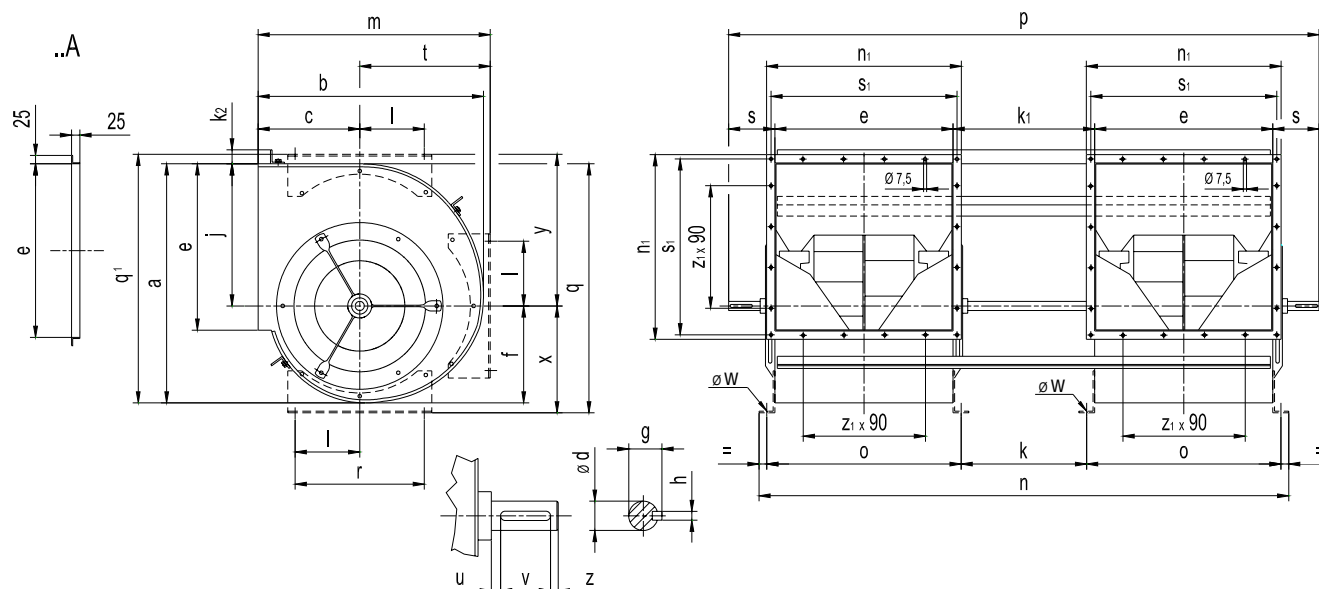
Les valeurs max. pour les ventilateurs doubles de la puissance absorbée et de la vitesse de rotation sont indiquées à la page suivante, à côté de la table des dimensions.

I valori di massima potenza assorbita, e di massima velocità di rotazione dei binati sono indicati nelle pagine seguenti, accanto alle tabelle dimensionali.

**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

**13. Twin fans  
dimensions****13. Ventilatorabmessungen  
Zwillingsventilatoren****13. Dimensions  
Ventilateurs doubles****13. Dimensioni  
Ventilatori binati****13.1. THLZ-BL 180 ÷ 450**

|             | a   | b   | c   | ød | e   | f   | g    | h  | k   | k <sub>1</sub> | k <sub>2</sub> | j   | l     | m   | n    | n <sub>1</sub> | o   |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|----|-----|----------------|----------------|-----|-------|-----|------|----------------|-----|
| THLZ-BL 180 | 328 | 313 | 153 | 20 | 229 | 133 | 22.5 | 6  | 154 | 180            | 20             | 195 | 90    | 317 | 689  | 279            | 254 |
| THLZ-BL 200 | 364 | 342 | 164 | 20 | 256 | 148 | 22.5 | 6  | 175 | 200            | 20             | 216 | 112   | 348 | 763  | 306            | 281 |
| THLZ-BL 225 | 409 | 380 | 180 | 20 | 288 | 166 | 22.5 | 6  | 200 | 225            | 20             | 243 | 112   | 384 | 852  | 338            | 313 |
| THLZ-BL 250 | 454 | 417 | 195 | 20 | 322 | 184 | 22.5 | 6  | 225 | 250            | 30             | 270 | 112   | 422 | 945  | 372            | 347 |
| THLZ-BL 280 | 509 | 464 | 215 | 25 | 361 | 207 | 28   | 8  | 250 | 280            | 30             | 302 | 140   | 467 | 1062 | 411            | 391 |
| THLZ-BL 315 | 573 | 516 | 236 | 25 | 404 | 233 | 28   | 8  | 285 | 315            | 30             | 341 | 140   | 516 | 1183 | 454            | 434 |
| THLZ-BL 355 | 646 | 576 | 261 | 30 | 453 | 262 | 33   | 8  | 315 | 355            | 30             | 384 | 177,5 | 581 | 1344 | 503            | 493 |
| THLZ-BL 400 | 726 | 645 | 291 | 30 | 507 | 296 | 33   | 8  | 360 | 400            | 40             | 432 | 177,5 | 649 | 1494 | 557            | 547 |
| THLZ-BL 450 | 818 | 722 | 322 | 35 | 569 | 332 | 38   | 10 | 410 | 450            | 40             | 486 | 225   | 729 | 1668 | 619            | 609 |

|             | p    | q   | q <sub>1</sub> | r   | s    | s <sub>1</sub> | t   | u  | v  | z  | x   | y   | øw   | z <sub>1</sub> | max<br>RPM | max<br>kW |
|-------------|------|-----|----------------|-----|------|----------------|-----|----|----|----|-----|-----|------|----------------|------------|-----------|
| THLZ-BL 180 | 784  | 359 | 357            | 180 | 47   | 259            | 164 | 7  | 30 | 5  | 164 | 224 | 7    | 2              | 3800       | 1,5       |
| THLZ-BL 200 | 860  | 397 | 393            | 224 | 48,5 | 286            | 184 | 5  | 30 | 5  | 181 | 245 | 7    | 2              | 3100       | 1,5       |
| THLZ-BL 225 | 949  | 440 | 440            | 224 | 48,5 | 318            | 204 | 5  | 30 | 5  | 197 | 274 | 7    | 3              | 2600       | 1,5       |
| THLZ-BL 250 | 1045 | 480 | 483            | 224 | 50   | 352            | 227 | 6  | 30 | 5  | 210 | 299 | 7    | 3              | 2300       | 2,5       |
| THLZ-BL 280 | 1181 | 535 | 535            | 280 | 59   | 391            | 252 | 4  | 40 | 5  | 233 | 328 | 10,5 | 3              | 2300       | 2,5       |
| THLZ-BL 315 | 1305 | 600 | 600            | 280 | 91   | 434            | 280 | 5  | 40 | 5  | 258 | 367 | 10,5 | 4              | 1800       | 3,5       |
| THLZ-BL 355 | 1465 | 657 | 672            | 355 | 61   | 483            | 319 | 7  | 40 | 10 | 273 | 410 | 10,5 | 4              | 1800       | 4         |
| THLZ-BL 400 | 1617 | 733 | 757            | 355 | 61   | 537            | 358 | 7  | 40 | 10 | 301 | 461 | 10,5 | 5              | 1400       | 4         |
| THLZ-BL 450 | 1828 | 823 | 850            | 450 | 79   | 599            | 407 | 11 | 50 | 10 | 337 | 519 | 12   | 6              | 1400       | 5         |

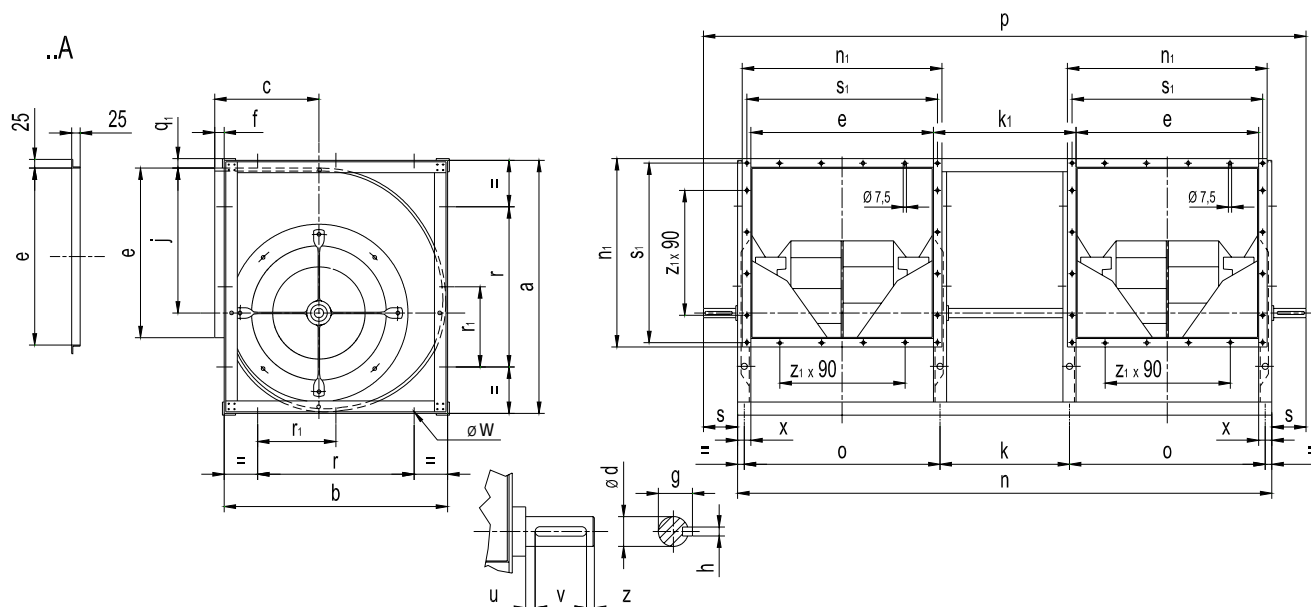


**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

### 13.2. THLZ-BP 180 ÷ 450



|             | a   | b   | c   | ød | e   | f  | g    | h  | k   | k <sub>1</sub> | j   | n    | n <sub>1</sub> | o   |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|----|------|----|-----|----------------|-----|------|----------------|-----|
| THLZ-BP 180 | 338 | 286 | 153 | 20 | 229 | 34 | 22.5 | 6  | 154 | 180            | 195 | 689  | 279            | 254 |
| THLZ-BP 200 | 372 | 314 | 164 | 20 | 256 | 31 | 22.5 | 6  | 175 | 200            | 216 | 763  | 306            | 281 |
| THLZ-BP 225 | 416 | 348 | 180 | 20 | 288 | 34 | 22.5 | 6  | 200 | 225            | 243 | 852  | 338            | 313 |
| THLZ-BP 250 | 462 | 384 | 195 | 20 | 322 | 36 | 22.5 | 6  | 225 | 250            | 270 | 945  | 372            | 347 |
| THLZ-BP 280 | 518 | 432 | 215 | 25 | 361 | 35 | 28   | 8  | 250 | 280            | 302 | 1062 | 411            | 391 |
| THLZ-BP 315 | 578 | 480 | 236 | 25 | 404 | 39 | 28   | 8  | 285 | 315            | 341 | 1183 | 454            | 434 |
| THLZ-BP 355 | 655 | 542 | 261 | 30 | 453 | 39 | 33   | 8  | 315 | 355            | 384 | 1344 | 503            | 493 |
| THLZ-BP 400 | 736 | 606 | 291 | 30 | 507 | 45 | 33   | 8  | 360 | 400            | 432 | 1494 | 557            | 547 |
| THLZ-BP 450 | 828 | 674 | 322 | 35 | 569 | 52 | 38   | 10 | 410 | 450            | 486 | 1668 | 619            | 609 |

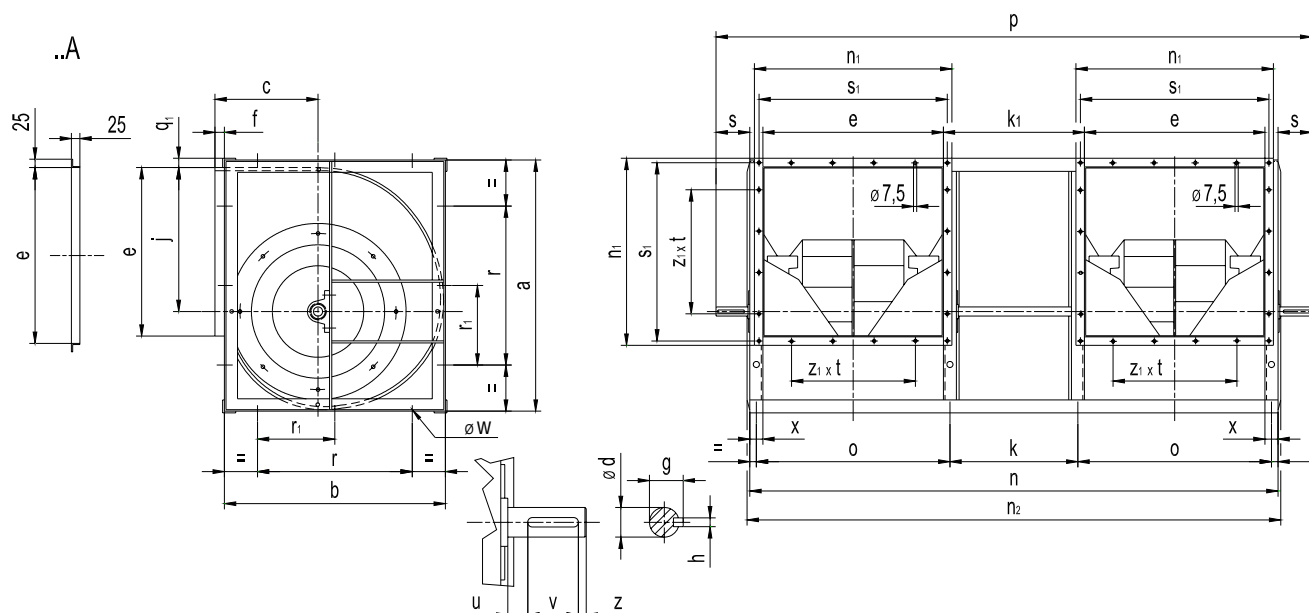
|             | p    | r   | r <sub>1</sub> | s    | s <sub>1</sub> | u  | v  | z  | x  | q <sub>1</sub> | ø W | Z <sub>1</sub> | max RPM | max kW |
|-------------|------|-----|----------------|------|----------------|----|----|----|----|----------------|-----|----------------|---------|--------|
| THLZ-BP 180 | 784  | 180 | -              | 47   | 259            | 7  | 30 | 5  | 25 | 4              | 7,5 | 2              | 3800    | 3      |
| THLZ-BP 200 | 860  | 224 | -              | 48,5 | 286            | 5  | 30 | 5  | 25 | 4              | 8   | 2              | 3100    | 3      |
| THLZ-BP 225 | 949  | 224 | -              | 48,5 | 318            | 5  | 30 | 5  | 25 | 4              | 8   | 3              | 2600    | 3      |
| THLZ-BP 250 | 1045 | 224 | -              | 50   | 352            | 6  | 30 | 5  | 25 | 4              | 8   | 3              | 2300    | 4      |
| THLZ-BP 280 | 1181 | 280 | -              | 59   | 391            | 4  | 40 | 5  | 30 | 5              | 10  | 3              | 2300    | 4      |
| THLZ-BP 315 | 1305 | 280 | 140            | 60   | 434            | 5  | 40 | 5  | 30 | 4              | 10  | 4              | 1800    | 5      |
| THLZ-BP 355 | 1465 | 355 | 177,5          | 61   | 483            | 7  | 40 | 10 | 40 | 6              | 10  | 4              | 1800    | 5      |
| THLZ-BP 400 | 1617 | 355 | 177,5          | 61   | 537            | 7  | 40 | 10 | 40 | 6              | 10  | 5              | 1400    | 5      |
| THLZ-BP 450 | 1828 | 450 | 225            | 79   | 599            | 11 | 50 | 10 | 40 | 7              | 12  | 6              | 1400    | 6      |

**comefri**

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF  
ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF  
VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF  
VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 November 2006

### 13.3. THLZ-BT 180 ÷ 450



|             | a   | b   | c   | ød | e   | f  | g    | h  | k   | k <sub>1</sub> | j   | n    | n <sub>1</sub> | n <sub>2</sub> | o   |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|----|------|----|-----|----------------|-----|------|----------------|----------------|-----|
| THLZ-BT 180 | 338 | 286 | 153 | 20 | 229 | 34 | 22.5 | 6  | 154 | 180            | 195 | 689  | 279            | 715            | 254 |
| THLZ-BT 200 | 371 | 314 | 164 | 20 | 256 | 31 | 22.5 | 6  | 175 | 200            | 216 | 763  | 306            | 789            | 281 |
| THLZ-BT 225 | 416 | 348 | 180 | 20 | 288 | 34 | 22.5 | 6  | 200 | 225            | 243 | 852  | 338            | 878            | 313 |
| THLZ-BT 250 | 462 | 384 | 195 | 20 | 322 | 36 | 22.5 | 6  | 225 | 250            | 270 | 945  | 372            | 971            | 347 |
| THLZ-BT 280 | 518 | 432 | 215 | 25 | 361 | 35 | 28   | 8  | 250 | 280            | 302 | 1062 | 411            | 1028           | 391 |
| THLZ-BT 315 | 578 | 480 | 236 | 25 | 404 | 39 | 28   | 8  | 285 | 315            | 341 | 1183 | 454            | 1211           | 434 |
| THLZ-BT 355 | 655 | 542 | 261 | 30 | 453 | 39 | 33   | 8  | 315 | 355            | 384 | 1344 | 503            | 1350           | 493 |
| THLZ-BT 400 | 736 | 606 | 291 | 35 | 507 | 45 | 38   | 10 | 360 | 400            | 432 | 1494 | 557            | 1503           | 547 |
| THLZ-BT 450 | 828 | 674 | 322 | 40 | 569 | 52 | 43   | 12 | 410 | 450            | 486 | 1668 | 619            | 1697           | 609 |

|             | p    | r   | r <sub>1</sub> | s    | s <sub>1</sub> | u  | v  | z  | x  | q <sub>1</sub> | øw  | z <sub>1</sub> x t | max RPM | max kW |
|-------------|------|-----|----------------|------|----------------|----|----|----|----|----------------|-----|--------------------|---------|--------|
| THLZ-BT 180 | 814  | 180 | -              | 62,5 | 259            | 9  | 30 | 5  | 25 | 4              | 7,5 | 2x90               | 3800    | 3      |
| THLZ-BT 200 | 891  | 224 | -              | 64   | 286            | 11 | 30 | 5  | 25 | 4              | 8   | 2x90               | 3100    | 3,5    |
| THLZ-BT 225 | 983  | 224 | -              | 65   | 318            | 12 | 30 | 5  | 25 | 4              | 8   | 3x90               | 2600    | 4      |
| THLZ-BT 250 | 1066 | 224 | -              | 60   | 352            | 7  | 30 | 5  | 25 | 4              | 8   | 3x90               | 2400    | 5      |
| THLZ-BT 280 | 1226 | 280 | -              | 82   | 391            | 21 | 40 | 5  | 30 | 5              | 10  | 3x90               | 2500    | 5,2    |
| THLZ-BT 315 | 1327 | 280 | 140            | 71   | 434            | 11 | 40 | 5  | 30 | 5              | 10  | 4x90               | 1850    | 5,6    |
| THLZ-BT 355 | 1517 | 355 | 177,5          | 87   | 483            | 27 | 40 | 10 | 40 | 6              | 10  | 4x90               | 1850    | 7      |
| THLZ-BT 400 | 1660 | 355 | 177,5          | 82   | 537            | 22 | 50 | 10 | 40 | 6              | 10  | 5x90               | 1850    | 7,5    |
| THLZ-BT 450 | 1894 | 450 | 225            | 112  | 599            | 35 | 70 | 10 | 40 | 7              | 12  | 6x90               | 1725    | 8      |



C-0065 November 2006

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.



---

**Comefri SpA**

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

---

**Comefri UK Ltd**

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

---

**Comefri Gmbh**

Landshuter Str.55  
84030 Ergolding  
Germany  
Tel. +49-871-43070-0  
Fax +49-871-43070-40  
[www.comefri.de](http://www.comefri.de)  
E-mail: [info@comefri.de](mailto:info@comefri.de)

---

**Comefri Nordisk ApS**

Mileparken, 18  
DK 2740 Skovlunde  
Denmark  
Tel. +45-44-92 76 00  
Fax +45-44-92 55 33  
[www.comefri.com](http://www.comefri.com)  
E-mail: [mail.dk@comefri.com](mailto:mail.dk@comefri.com)

---

**Comefri France S.A.**

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

---

**Comefri USA, Inc**

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

